

M. Berenow, A. Taňryberdiýewa

HÄZIRKI ZAMAN KOMPÝUTER TEHNOLOGIÝALARY DERSI BOÝUNÇA TEJRIBE ÝUMUŞLARY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2019

Berenow M., Taňryberdiýewa A.

B 49 Házirki zaman kompýuter tehnologiýalary dersi boýunça tejribe ýumuşlary. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2019.

Gollanma ýokary okuw mekdeplerinde házirki zaman kompýuter tehnologiýalary dersi boýunça geçilýän tejribe sapaklary üçin niýetlenendir.

Okuw gollanmasynda tejribe sapaklarynda ýerine ýetirmek üçin gönükmeler, ýumuşlar we gysgaça nazary maglumatlar hödürlenilýär.

Gollanma ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin niýetlenip, ondan orta mekdepleriň mugallymlary, mekdep okuwçylary we kompýuter tehnologiýalaryny özbaşdak öwrenýän okyjylar hem peýdalanyp bilerler.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň önünde.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

**Türkmenistanyň Prezidenti
Gurbanguly Berdimuhamedow:**

– Ylmyň häzirki gazananlary öňdebaryjy tehnologiýalary giňden ornaşdyrmakdan, ähli ösüşlerimizi ylmy esasda alyp barmakdan ybaratdyr.

SÖZBAŞY

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýolbaşçylygynda biziň ýurdumyzda bilim ulgamyna aýratyn üns berilýär.

Bilim ulgamynyň dolandyrylyşyna we onuň mazmunynyň hil taýdan ösüşini üpjün etmäge oňyn täsir edýän täzelikleriň girizilmegi hormatly Prezidentimiziň ylym-bilim ulgamy barada edýän taýsyz aladasynyň miwesidir.

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe Türkmenistanda halk hojalygynyň ähli pudaklarynda dünýä biliminiň we ylmynyň iň soňky gazananlary bolan täze kompýuter tehnologiýalaryny peýdalanmak ilkinji zerurlyklaryň birine öwrüldi.

Häzirki döwürde kompýuteriň mümkinçiliklerinden ähli adamlar peýdalanýarlar. Ylmyň ösmegi, intellektual şahsyýetiň kemala gelmegi üçin kompýuter tehnologiýalarynyň wezipesi örän uludyr. Ylmyň gazananlarynyň esasy bölegi öňdebaryjy tehnologiýalaryň hyzmatydyr.

Biziň kompýuter tehnologiýalary boýunça talyplara berýän bilimimiz dünýäniň öňdebaryjy nusgalaryna laýyk gelmelidir. Häzirki zaman kompýuter tehnologiýalary dersiniň esasy maksady talyplarda täze kompýuter tehnologiýalaryna düşünmek, olardan baş çykarmak we olary durmuşda ulanmak ýaly başarnyklary kemala getirmekden ybaratdyr.

«Häzirki zaman kompýuter tehnologiýalary dersi boýunça tejribe ýumuşlary» okuw gollanmasy – «Windows operasion sistemasy», «MS Office programmalar toplumy», «Foto we wideo montaj programmalary», «Interaktiw tagta bilen işlemek», «Internet we elektron poçta», «Algoritmleşdirme we Pascal dilinde programmalaşdyrmak», «Hünär bilen baglanyşykly amaly programmalar» atly 7 sany bölümden ybarat.

Bu bölümlerde ders boýunça 62 sany tejribe işini ýerine ýetirmek göz önünde tutulýar. Her bir tejribe işi üçin onuň temasy, maksady, gerekli esbaplar, gysgaça

maglumatlar, tejribe ýumuşlary we olary ýerine ýetirmek üçin nusgalyk mysallar getirilýär.

Käbir bölümleriň ahyrynda özbaşdak işlemek üçin goşmaça ýumuşlar hem hödürlenilýär.

I bölümde *Windows* operasiýa sistemasy we onuň düzümine girýän adaty amaly programmalar bilen işlemäge degişli umumy maglumatlar we ýumuşlar hödürlenilýär.

II bölümde *MS Office* programmalar toplumyna degişli bolan *MS Word*, *MS Excel*, *MS Access*, *Power Point* amaly programmalara degişli gysgaça maglumatlar we ýumuşlar getirilýär.

III bölümde *Adobe Photoshop* programmasynda suratlar bilen işlemäge we *Sony Vegas* programmasynda wideoklipleri taýýarlamaga hem-de wideo faýllary montaj etmäge degişli umumy maglumatlar we ýumuşlar berilýär.

IV bölümde *Interaktiv* tagtanyň enjam we programma üpjünçiligi barada maglumatlar getirilýär hem-de *Interaktiv* tagtanyň kömegi bilen ýerine ýetirmek üçin ýumuşlar hödürlenilýär.

V bölümde *Internete* we *elektron poçta* degişli hem-de *Front Page* programmasynda *Web* sahypalar, *Web* saýtlar bilen işlemäge degişli esasy düşüňjeler we olary özleşdirmek üçin ýumuşlar hödürlenilýär.

Gollanmada **VI** bölüm üç sany bölümçeden durýar: algoritmlaşdirme teoriýasyndan esasy maglumatlar; Pascal programmalaşdyryş dili boýunça esasy maglumatlar; tejribe işleri. Tejribe işlerinde nusga hökmünde käbir meseleleriň çözüwleri getirilýär we her talyba degişli tejribe ýumuşlary aýratynlykda hödürlenilýär. Nusgalyk çözüwlerde algoritmleriň blok shemalary, Pascal dilinde düzülen programmalar we olary kompýuterde sazlamak üçin taýýarlanylýan barlag testleri berilýär.

Hünär bilen baglanyşykly **VII** bölümde häzirki döwürde matematiki meseleleri kompýuterde çözmek üçin giňden ulanylýan *Maple* we *MatLab* amaly programmalara seredilýär. Bu programmalar peýdalanylýan, arifmetiki aňlatmalary hasaplamak, wektorlar hem-de matrisalar bilen işlemek, deňlemeleri, deňsizlikleri we olaryň sistemalaryny çözmek, tekizlikde hem-de giňişlikde funksiýalaryň grafiklerini gurmak, çyzykly we parabolik regressiýalar boýunça empiriki formulalary gurmak, iki näbellili çyzykly deňsizlikler sistemasyny grafiki usulda çözmek, çyzykly programmirlenmegiň umumy meselesini çözmek boýunça teoretiki maglumatlar berilýär hem-de olara degişli kompýuterde işlemek üçin ýumuşlar hödürlenilýär. Nusga hökmünde her tema degişli birnäçe meseleler çözülip görkezilýär.

Bu gollanma ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin niýetlenip, ondan orta mekdebiň okuwçylary we mugallymlary, ylmy işgärler, dürli ugurlarda işleýän hünärmenler hem peýdalanylýan bilerler.

§ 1. Kompýuter otagynyň tehniki howpsuzlyk düzgünleri. Kompýuter we oňa çatylýan enjamlar bilen tanyşmak.

Işň maksady: Talyplary kompýuter otagynyň tehniki howpsuzlyk düzgünleri hem-de kompýuter we oňa çatylýan enjamlar bilen tanyşdyrmak.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Kompýuter tehnikasy bilen işlenilende, ony howpsuz ulanmagyň gigiýena, ergonomika we tehniki şertlerini doly berjaý etmek zerurdyr. Kompýuteri howpsuz ulanmagyň kanuny esaslary döwletde hereket edýän kanunlar bilen düzgünleşdirilýär. Ýurda getirilýän kompýuterleriň we olaryň bölekleriniň degişli döwlet edarasy tarapyndan berilýän gigiýena sertifikaty bolmaly. Gigiýena talaplary kompýuteriň monitoryna we sistema bloguna bildirilip, olarda aşakdaky ululyklar barlanylýar:

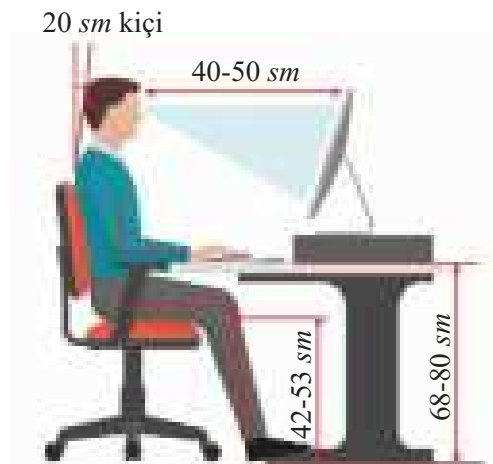
- magnit meýdanynyň güýjenmesi;
- elektrik meýdanynyň güýjenmesi;
- üstün elektrostatik potensialy;
- rentgen şöhlelenmesiniň potensialy;
- sistema blogunyň sesiniň derejesi;
- sistema blogunyň döredýän sesiniň kuwwatynyň ululygy.

Kompýuter bilen işlenilende adamyň gözüne uly agram düşýär. Şeýle agram aşakdaky esasy faktorlaryň jemlenmeginden gelip çykýar:

- ekranda şekiliň hili;
- ekranyň üstüniň hili;
- şekilleriň täzelenmeginiň ýygylgy;
- otagyň umumy ýagtylandyrylyşy;
- elektromagnit we rentgen şöhlelenmeleriniň täsiri.

Elektron şöhle turbajygyna esaslanýan monitorlaryň adama ýaramaz täsiri bar diýlip hasap edilýär. Suwuklandyrylan kristallar esasyndaky monitorlar hili pes hem bolsa, adam üçin howpsuzdyr. Plazma esasyndaky monitorlaryň howpsuzlygy we hili ýokary derejededir. Kompýuter goýulýan stoluň we klaviaturanyň üstüniň ýagtylandyryş derejesi 300 lýuksdan pes bolmaly däl. Monitoryň ekrany bilen onda

işleýän adamyň gözünüň aralygy 40-50 *sm*-den ýakyn bolmaly däl. Otagyň tebigy we emeli ýşyklandyrylyşy kompýuteriň gapdal taraplaryndan bolmaly. Monitoryň ekranyny her gün ýumşak mata bilen süpürüp durmaly.



1-nji surat. Kompýuterde işlemegiň düzgünleri

Kompýuterde işlemegiň we dynç almagyň kadalary doly berjaý edilmeli. Uly adamlara kompýuterde üznüksiz 2 sagatdan köp işlemek bolmaýar, ondan soň 15-20 minut dynç almak maslahat berilýär. Çagalar bilen 17⁰⁰-dan soň kompýuterde sapak geçmek maslahat berilmeýär.

Kompýuter goýulýan stoluň beýikligi 680 *mm*-den 800 *mm*-e çenli bolmaly. Oturylýan oturgyç aşak-ýokary hereket edýän bolmaly. Otagda bir kompýuter bilen beýlekisiniň arasy 120 *sm*-den az bolmaly däl (1-nji surat).

Monitoryň goragy tehniki howpsuzlygyň talaplaryna laýyklykda kabul edilen standart boýunça kesgitlenilýär. Häzirki döwürde MPR-II , TCO-92 , TCO-95, TCO-99 (ýyllar boýunça getirildi) halkara standartlaryna laýyk kabul edilen. MPR-II elektromagnit şöhlelenmesiniň derejesini çäklendirdi. Ol adam üçin zyýansyz. TCO-da ol çäk saklanyldy. TCO-95 we TCO-99-da ol çäk has berkidildi. TCO-95-de ilkinji gezek ergonomik we ekologik talaplar (normalar) ýüze çykdy. TCO-99 standartda şekiliň hilini kesgitleýän parametrlere berk talaplar kesgitle-nildi.

Kompýuteri howpsuz ulanmagyň gigiýena, ergonomik we tehniki şertleri ba-rada halkara derejede talaplar işlenip taýýarlanyldy we ulanylyşa girizildi. Halka-ra derejesindäki şeýle standarta TCO (The Swedish Confederation of Professional Employees) diýilýär. Häzir hereket edýän TCO-99 standarty kompýuteri seresap ulanmagyň gigiýena, ergonomik we tehniki şertlerine berk talaplar bildirýär.

Kompýuteriň elektrik togy bilen işleýänligi sebäpli, kompýuter otagynda elektrik enjamlaryny ulanmagyň düzgünlerini doly berjaý etmek zerurdyr.

Informatika otagynda gowy iş şerti bolar ýaly howanyň temperaturasyny 20-24°C, otnositel çyglylygy 62-55%, hereket tizligi 0,1 $\frac{m}{s}$ -de saklamaly.

Kompýuter we onuň düzümi böllekleri

Kompýuteriň düzümi *esasy* we *goşmaça* gurluşlara bölünýär. Sistema blogy, monitor, klawiatura esasy gurluşlardyr (2-nji surat). Kompýuteriň işini bu gurluşlardan üznä göz önüne getirip bolmaýar. Klawiatura informasiýany girizmegiň esasy serişdesi bolup hyzmat edýär. Monitor grafikaly we tekstli maglumatlary ekrana çykarmagy üpjün edýär. Sistema bloguna kompýutere çatlyan ähli gurluşlar: klawiatura, monitor, syçan, printer, modem, diskowodlar we ş.m. birikdirilýär (1-nji tablisa).



2-nji surat. Kompýuteriň esasy düzümi böllekleri

Sistema blogunyň esasy düzüjisi **düýp platadyr**. Düýp platada *prosessor*, *ýat gurluşlary*, gurluşlaryň işini dolandyryýan *mikroshemalaryň toplumy* ýerleşendir. Mikroprosessor arifmetiki-logiki amallary ýerine ýetirýär we ähli gurluşlaryň işini dolandyryýar. Ol içki ýat (operativ, hemişelik) we daşky ýat (Winçester, diskowodlar, CD-ROM we başgalar) gurluşlaryna degişlidir.

Goşmaça gurluşlaryň köpüsi kompýutere sistema blogunyň arka tarapyndaky ýörite enjamlar (**разъёмы**) arkaly çatlyýar.

Goşmaça gurluşlar kompýuterde işlemegi ýeňilleşdirýär, yönekeýleşdirýär, tizleşdirýär, onuň mümkinçiliklerini giňeldýär. Olar kompýuteriň işleýşinde wajyp orny eýeleýär we onuň tehniki hem-de ulanmak mümkinçiliklerini häsiýetlendirýär. Häzirki döwürde öndürilýän goşmaça (**периферийные**) gurluşlaryň köpdürlüligi – kompýuteriň ulanylýan ýerine baglylykda olary saýlamaga giň mümkinçilik berýär. Ulanyljak wezipesine laýyklykda, goşmaça gurluşlary iki topara bölýärler: birinji topara kompýuteriň işinde bolmagy hökmany bolan gurluşlar degişli edilýär. Olary,

köplenç, *sistemanyň goşmaça gurluşlary* diýip atlandyryýarlar. Bu gurluşlara syçan, wideomonitor, gaty we çeýe magnit ýygnaýjylary (**накопители**), diskowodlar, çap ediji enjamlar degişlidir.

Ikinji topara diskleri, grafiki maglumatlary girizmek we çapa çykarmak üçin ulanylýan gurluşlary, skaneri, modemleri we şuna meňzeşleri degişli edip bolar. Bu enjamlar kompýuteriň mümkinçiliklerini artdyrmaga ýardam edýär. Olar anyk bir ugurda ýerine ýetirýän işi boýunça goşmaça gurluşlar diýlip atlandyrylýar.

1-nji tablisa

Kompýutere goşmaça çatylyan enjamlar

	<p><i>Printer.</i> Tekst we grafiki maglumatlary kagyza çap etmek üçin ulanylýar.</p>
	<p><i>Syçanjyk.</i> Kompýuteri dolandyrmak üçin ulanylýar.</p>
	<p><i>Skaner.</i> Tekst we grafiki maglumatlaryň şekillerini kompýutere girizmek üçin ulanylýar.</p>
	<p><i>Džoystik.</i> Kompýuter oýunlaryny dolandyrmak üçin ulanylýar. Ol togalak şarjagaza birikdirilip, syçanyň wezipesini ýerine ýetirýär.</p>
	<p><i>Ses kolonkalary.</i> Ses çykarmak üçin ulanylýar.</p>
	<p><i>Nauşnik.</i> Ses diňlemek üçin gulaga geýdirilýän gural.</p>

	<p><i>Mikrofon.</i> Ses ýazgy etmek üçin gural.</p>
	<p><i>Digitayzer.</i> Çekilip duran suratyň elektron şekilini döretmek üçin gural.</p>
	<p><i>Plotter.</i> Tekst we grafiki maglumatlary uly ölçeglerde çapa çykarmak üçin gural. (Meselem, geografik kartalar, diwarlyklar, görkezme esbaplar we ş.m.).</p>
	<p><i>Web-kamera.</i> Web-dokument görnüşde surata düşürýän gural.</p>
	<p><i>Modem.</i> Telefon liniýasy arkaly kompýuterleri baglanyşdyrmak üçin ulanylýar.</p>
	<p><i>Disk. Fleş diskler.</i> Kompýuterleriň arasynda maglumat alyş-çalşygyny amala aşyrmak we maglumaty kompýuterden daşarda uzak wagtlap saklamak üçin ulanylýar.</p>
	<p><i>Diskowodlar.</i> CD we DVD görnüşdäki disklerde maglumaty ýazmak we okamak üçin ulanylýar.</p>
	<p><i>Ses klawiaturasy.</i> Saz çalmak üçin ulanylýan gural (elektron görnüşde).</p>
	<p><i>Projektor.</i> Monitordaky şekili uly ekranlarda görkezmek üçin gural.</p>

Soraglar we ýumuşlar:

1. Kompýuter otagynyň tehniki howpsuzlyk düzgünleri bilen tanyşmaly:
 - kompýuterde işlemegiň gigiýena talaplary haýsy fiziki ululyklardan gelip çykýar?
 - kompýuterde üznüksiz näçe sagat işlemek maslahat berilýär?
 - kompýuter otagynyň yşyklandyrylyşyna we arassaçylygyna nähili talaplar bildirilýär?
2. Kompýuter we oňa çatylýan enjamlar bilen tanyşmaly.
3. Kompýuteriň esasy düzümleri bölüklerini we olaryň ýerine ýetirýän wezipelerini öwrenmeli.
4. Kompýutere goşmaça çatylýan gurluşlaryň atlaryny we olaryň ýerine ýetirýän wezipelerini depdere ýazmaly.
5. Kompýuteriň giriş we çykyş gurluşlaryny öwrenmeli.
6. Kompýuteriň programma üpjünçiligi bilen tanyşmaly.

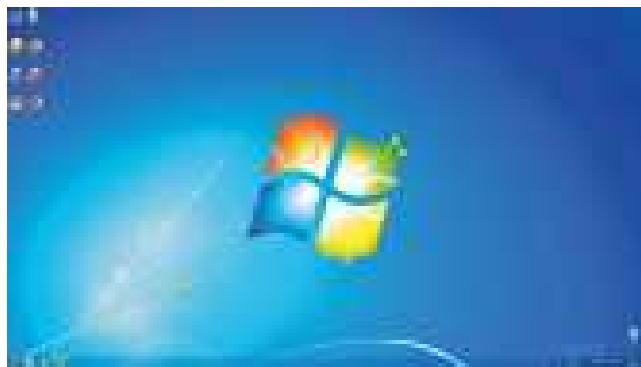
§ 2. Windows operasion sistemasynyň iş stoly bilen tanyşmak we ony düzmek.

Klawiatura we syçanjyk bilen işlemek

Işiň maksady: Talyplary Windows operasion sistemasynyň iş stoly bilen tanyşdyrmak hem-de ony düzmeği öwretmek. Klawiatura we syçanjyk bilen işlemegi öwretmek.

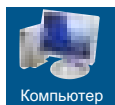
Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Kompýuter işe goýberilenden soň onuň ekranynda Windows operasion sistemasynyň iş stoly açylýar (*3-nji surat*). Ilki bilen iş stolunda hökmany bolmaly elementler bilen tanşalyň.



3-nji surat

Iş stolunyň esasy belgileri:



Компьютер – bar bolan ähli disklerе ýüzlenmäge mümkinçilik berýär.



Ulanyjy tarapyndan döredilen faýllary we bukjalary özünde saklaýar.



Корзина (*sebet*) – ýok edilen faýllaryň we papkalaryň wagtlaýynça saklanýan ýeri. Bu obýektiň üsti bilen ýok edilen faýllary we papkalary gaýtadan dikeldip ýa-da kompýuterden hemişelik aýryp bileris.



Bu obýekt tor arkaly beýleki kompýuterler bilen aragatnaşyk saklamak üçin niýetlenendir.

Iş stoluny düzmeklige – düşegi we gorag örtüginin parametrlerini dürlüçe kesgitlemek, belgijikleri dürlüçe ýerleşdirmek we olary dürlüçe tertipleşdirmek, programmalara, faýllara, papkalara, printerlere we ş.m.-lere çalt ýüzlenmek üçin ýarlyklary döretmek we ş.m.-ler degişlidir.

Penjiräniň aşagynda *meseleler guşagy* ýerleşýär. Ol **Пуск** düwmesini we kompýuterde işe goýberilen programmalaryň, açylan faýllaryň, bukjalaryň belgilerini hem-de sene, wagt we şuna meňzeş dürli elementleri özünde saklap biler.



Пуск düwmesi baş menýuny özünde saklap, ol programmalary ýerine ýetirmek, faýllary açmak we gözlemek, olara çalt ýüzlenmek üçin niýetlenendir.

Meseleler guşagyny düzmek üçin onuň üstünde syçanyň sag düwmesini basyp, kontekst menýunyň **Свойства** bölümüne girmeli.

Iş stolunyň düşegini (fonuny) üýtgetmek üçin onuň boş ýerinde syçanyň sag düwmesini basyp, kontekst menýuny çykarmaly we **Персонализация** bölümüne girmeli. Açylan gepleşik penjireden iş stolunyň düşegini (fonuny), penjireleriň görnüşini we şuna meňzeşleri saýlap bolýar. Iş stolundaky belgijikleri (**Значок**) üýtgetmek üçin degişli penjirede **Изменение значков рабочего стола** (*Iş stolundaky belgijikleri üýtgetmek*) buýrugy saýlamaly.

Bellik:

Operasion sistema (OS) – bu kompýuteriň apparat serişdelerini dolandyrmagy üpjün edýän, faýllar bilen işlemekligi we programmany işe goýbermegi hem-de ony dolandyrmagy gurnaýan, şeýle-de, ulanyjy bilen arabaglanyşygy ýola goýýan programmalaryň toplumydyr.

Häzirki döwürde dünýäniň ähli ýurtlarynda giňden ulanylýan OS-laryň biri **Windows**-dyr. Ol Microsoft kompaniýasy tarapyndan 1980-nji ýyllaryň ortalarynda işlenip düzüldi. **Windows** OS-da işlemek ulanyjynyň grafiki interfeýsine esaslanýar.

Windows OS-dan başga-da häzirki döwürde dürli maksatlar üçin giňden ulanylýan OS-lar bardyr. Meselem, **Android**, **IMB OS/2**, **iOS** we ş.m.

Android OS-sy mobil telefonlary, planşetler, elektron kitaplar, noutbuklar, el sagatlary we ş.m. bilen işlemek üçin niýetlenendir.

IMB OS/2 – IMB kompaniýasy tarapyndan işlenip düzülip, esasan, bank ulgamynda we önümçiligiň dürli pudaklarynda ulanmak üçin niýetlenendir.

iOS – ABŞ-da Apple kompaniýasy tarapyndan öndürilýän mobil telefonlary, elektron planşetleri we ş.m. enjamlar üçin işlenip düzüldendir.

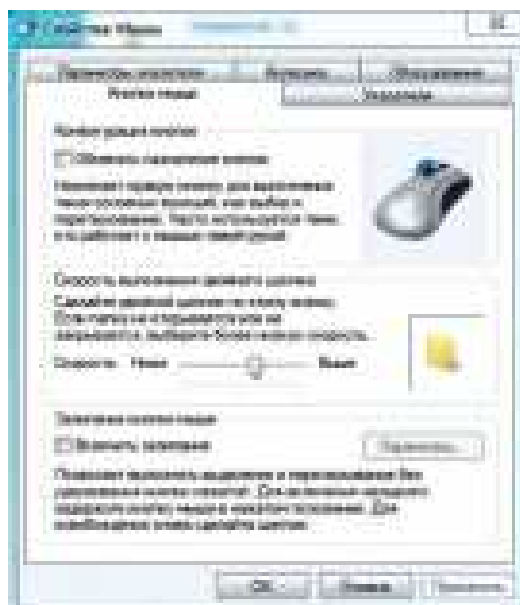
Klawiatura we syçanjyk bilen işlemek

Kompýuterde işlemegi çaltlandyrmak (obýektleri bellemek, açmak, buýruklary bermek) üçin syçanjykdan peýdalanylýar. Onuň iki ýa-da üç sany düwmesi bolýar. Syçanjygyň tekiz üstde ýöredilmegi onuň görkezijisiniň ekranda hereket etmegine getirýär. Kesgitli bir işi ýerine ýetirmek üçin syçanjygyň haýsy hem bolsa bir düwmesine basmak ýeterlidir.

Çep düwmesi – islendik obýekti belleýär, saýlaýar, açýar. Çep düwmäni bir gezek basmak arkaly obýekt bellenilýär, iki gezek çalt-çalt, yzly-yzyna basmak arkaly şol obýekt açylýar.

Sag düwmesi – saýlanan obýekte görä, şol obýektiň kontekst menýusyny çykarýar.

Edil beýleki gurluşlar ýaly, syçanjygyň işleýiş wezipelerini ulanyjynyň isleglerine görä düzüp bolýar. Onuň üçin **Пуск→Панель управление→Оборудование и звук→Мышь** buýruklaryň yzygiderligini ýerine ýetirmeli. Ýa-da şol ýerde **Специальные возможности** (Ýörite mümkinçilikler) bölüminden **Изменение параметров мыши** (Syçanjygyň parametrlerini üýtgetmek) bölümçäni saýlamaly.



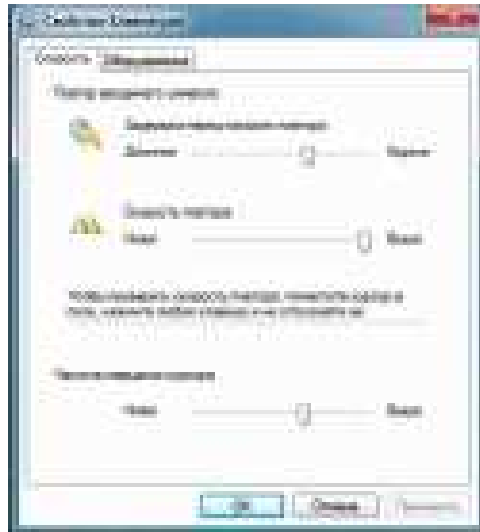
4-nji surat

Açylan gepleşik penjirede syçanyň işleýiş tizligini, görkezijisini, çep we sag düwmeleriň ýerine ýetirýän wezipelerini islege görä sazlamak mümkin (4-nji surat).

Klawiatura – kompýutere informasiýany girizýän gurluşlaryň esasylyryna degişlidir. Häzirki döwürde klawiaturalaryň birnäçe görnüşleri bardyr. Meselem, saz klawiaturalary, düwmeleriniň sany boýunça tapawutlanýan klawiaturalar, elektron klawiaturalar we şuna meňzeşler. Ýöne olaryň aglabasynyň düzümi birmeňzeşdir. Ýerine ýetirýän wezipeleri boýunça düwmeleri birnäçe düzüm böleklere bölmek bolýar. Meselem:

1. Funksional düwmeler – F1-den F12-ä çenli.
2. Simwol düwmeleri – harplardan we dürli simwollardan durýar.
3. Sifr düwmeleri – sanlary ýazmak üçin ulanylýar.
4. Teksti redaktirlemek üçin ulanylýan düwmeler ýa-da klawiaturanyň hyzmatçy düwmeleri ([Ctrl], [Shift], [Tab], [Alt], [Enter]).
5. Kursory hereketlendirmek üçin ulanylýan düwmeler.

Düwmeleriň ýerine ýetirýän wezipelerini ulanyjynyň öz isleglerine görä sazlap bolýar. Onuň üçin **Пуск→Панель управления→Специальные возможности** bölüminden **Изменение параметров клавиатуры→Параметры клавиатуры** penjiräni açmaly (5-nji surat).



5-nji surat

Ýumuşlar:

1. Kompýuteri işe girizmäge we ony öçürmäge türgenleşmeli.
2. Iş stolunyň penjiresi we onuň elementleri bilen tanyşmaly.
3. Iş stolunyň düşegini we gorag örtüginin parametrlerini dürlüçe kesgitlemäge türgenleşmeli.
4. Iş stolundaky belgijikleri dürlüçe ýerleşdirmäge we olary dürlüçe tertipleşdirmäge türgenleşmeli.
5. Meseleler guşagyny düzmäge türgenleşmeli.
6. Meseleler guşagynda wagty we senäni düzmeli.
7. Meseleler guşagynda dil parametrine ýene-de bir dil goşmaly.
8. Meseleler guşagyna programmalaryň, papkalaryň belgijiklerini goýmaly.
9. Klawiaturanyň düzümini öwrenmeli we onuň bilen işlemäge türgenleşmeli.
10. Klawiaturanyň hyzmatçy düwmeleri ([Ctrl], [Shift], [Tab], [Alt], [Enter] we ş.m.) bilen işlemäge türgenleşmeli.
11. Syçanjyk bilen işlemäge türgenleşmeli.
12. Syçanjygyň görkezijisini üýtgetmeli, çep we sag düwmeleriň ýerine ýetirýän wezipelerini çalyşmaly.

§ 3. Faýllar sistemasy, papkalar, ýarlyklar we disk bilen işlemek









Işin maksady: Talyplara faýllar sistemasy, papkalar, ýarlyklar hem-de disk bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar;

okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

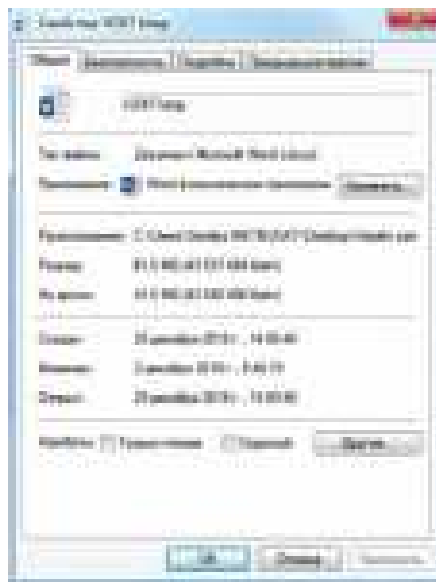
Gysgaça maglumatlar: Daşky ýadyň käbir at bilen atlandyrylan bölegine *faýl* diýilýär. Biz daşky ýat diýlende gaty disklere, fleş disklere, **CD** we **DVD** disklere, magnit lentalaryna we şuna meňzeşlere düşüňäris.

Faýlyň ady iki bölekden: onyň adyndan we giňeltmesinden durýar. Faýlyň giňeltmesinden onuň haýsy görnüşli maglumaty saklaýandygyny bilip bolýar. Meselem, suratmy?, tekstmi?, wideo maglumatmy? we ş.m. Faýlyň ady bilen giňeltmesiniň arasynda nokat (.) belgisi goýulýar (*6-njy surat*).

 hasabat2.docx	31.08.2016 12:51	Документ Micros...	23 КБ
 Kärdeşime maslahat.docx	04.07.2015 9:47	Документ Micros...	14 КБ
 komp arh test.pptx	08.12.2016 13:02	Презентация Mic...	77 КБ
 konferensiya doklady mat.docx	07.01.2015 15:53	Документ Micros...	15 КБ
 Köpeltmek tablisa.pptx	05.03.2015 16:30	Презентация Mic...	1 859 КБ
 Mahri Depder.docx	07.11.2017 12:33	Документ Micros...	21 КБ
 Matfizika_um.okuw.docx	01.03.2018 9:44	Документ Micros...	4 145 КБ
 olimpiadnyye zadachi.docx	17.03.2014 17:12	Документ Micros...	452 КБ

6-njy surat

Faýlyň adyndan başga-da onuň *atributlary* bolýar. Atributlar şol faýla mahsus bolan häsiýetleri, sypatlary, aýratynlyklary görkezýär. Meselem, şol faýlyň döredilen senesi, üýtgedilen senesi, ulanyjynyň hukuklary baradaky maglumatlary we ş. m. saklaýar. Faýl baradaky maglumatlary bilmek üçin onuň üstünde syçanyň sag düwmesini basyp, açylan menýudan **Свойства** bölümi saýlamaly (*7-nji surat*).



7-nji surat

Faýllar sistemasy faýllary ierarhik ýerleşen papkalar (bukjalar) görnüşinde saklamaga mümkinçilik berýär (8-nji surat). Iň ýokary derejedäki papka *düýp-baş* papka hasaplanylýar. Operasion sistemalaryň köpüsinde (Meselem, Windows, MS Dos) düýp papka logiki diskiň ady bilen ýa-da diskowodlaryň ady bilen atlandyrylýar, ondan soňky papkalaryň atlary iki nokat bilen bölünýär.

Beýleki papkalar ulanyjynyň papkasyna we sistema papkasyna bölünýärler. Sistema papkalary operasion sistemanyň beren hyzmatçy ady bilen atlandyrylýar. Ulanyjynyň papkalarynyň ady ulanyjy tarapyndan erkin berilýär. Ulanyjy papkalara operasion sistemanyň ýörite buýruklary ýa-da programmalaryň (**Проводник**, **Far Manager** we başg.) üsti bilen ýüzlenip bilýär.



8-nji surat

Papkalaryň üsti bilen faýla çenli getirýän papkalaryň atlarynyň yzygiderligine *faýla baryan ýol* ýa-da *faýlyň salgysy* diýilýär. Bu yzygiderlikde papkalaryň atlary «\» belgi bilen bölünýär.

Faýllaryň absolýut we otnositel atlaryny tapawutlandyrýarlar. Faýlyň absolýut ady onuň düýp papkadan gaýdýan doly adyny düzýär. Otnositel ady – ulanyjynyň ýerleşýän degişli papkalarynyň ady we faýlyň ady bilen görkezilýär.

Meselem, **C:\USER\Kitap\ mesele.doc** – faýlyň absolýut ady;

Kitap\ mesele.doc – faýlyň otnositel ady.

Faýlyň adynyň uzynlygy 255 simwoldan geçmeli däldir. Windows OS-da faýlyň adynda milli harplary-da ulanmaga rugsat berilýär. Faýla berlen adyň içinde / \ : * ? « > | simwollary ulanmak gadagandyr. Faýllaryň üstünde aşakdaky operasiýalary ýerine ýetirip bolýar:

▪ *At bermek* – faýldaky maglumatlar kompýuteriň ýadyna ýazylan wagty oňa at berilýär. **Файл→Сохранить** (*Ýada ýazmak*) ýa-da **Сохранить как** (*Nahili görnüşde ýada ýazmaly?*) buýrukлары saýlap, faýlyň ýerleşmeli papkasyny görkezmeli.

▪ *Nusgalamak* – bu operasiýada faýlyň nusgasy alynýar. Faýlyň adyny belläp, kontekst menýudan **Копировать** (*Nusgalamak*), **Вставить** (*Goýmak*) buýrukларыny saýlamaly.

▪ *Ornuny üýtgetmek* – faýlyň özi başga papka geçirilýär. Faýlyň adyny belläp, kontekst menýudan **Переместить** (*Ornuny üýtgetmek*) ýa-da **Вырезать** (*Gyrkyp almak*)→**Вставить** buýrukларыny ýerine ýetirmeli.

▪ *Ýok etmek* – Faýlyň adyny belläp, kontekst menýudan **Удалить** buýrugyny saýlamaly.

▪ *Adyny üýtgetmek* – papkadaky faýlyň ady üýtgedilýär. Faýlyň adyny belläp, kontekst menýudan **Переименовать** buýrugyny saýlamaly.

Faýllar bilen amallary (Ornuny üýtgetmek, gözlemek, ýok etmek we ş.m.) toparlaýyn ýerine ýetirmek üçin **maskalar** (*Galyplar*) ulanylýar. Ol özünde sifrleri, harplary we beýleki belgileri saklap biler.

Maskada ? sorag belgisi diňe bir sany erkin simwoly, * ýyldyzjyk belgisi simwollaryň islendik yzygiderligini aňladýar.

Meselem:

Degişli papkadaky ähli faýllary bellemek üçin: *.*;

txt giňeltmeli faýllary bellemek üçin: **.txt** ýa-da ***.txt**;

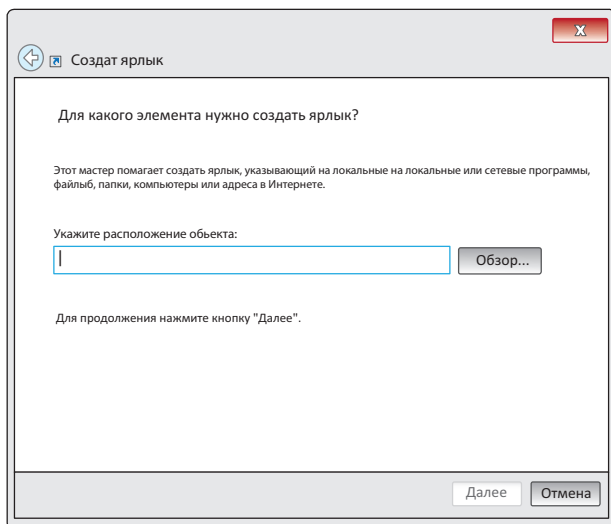
Ady **s** harpdan başlanýan we giňeltmesi bir simwoldan ybarat bolan ähli faýllary **s*.** ? görnüşde belläp bolar.

Adatça, faýllar *papkalarda* saklanýar. Papka döretmek üçin penjiräniň boş ýerinde kontekst menýuny açyp, **Создать→Папку** buýrugy ýerine ýetirmeli. Papkanyň içinde hem birnäçe papka ýerleşip biler. Papkalaryň atlary ulanyjy tараpyndan erkin berilýär. Eger hiç hili at berilmese, **Новая папка, Новая папка (2), ...** diýlip atlandyrylýar (*9-njy surat*).



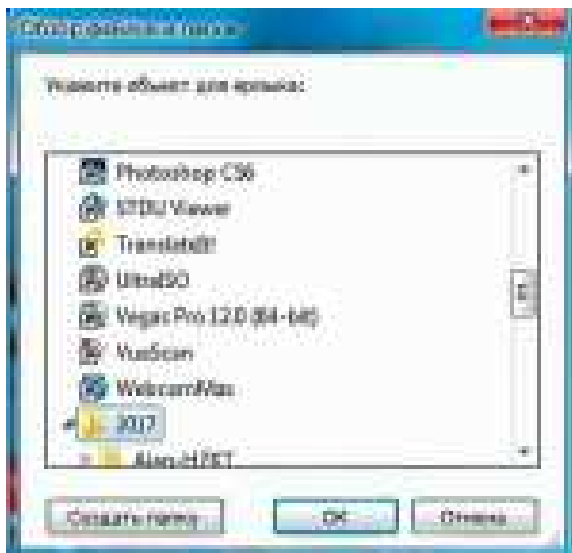
9-njy surat

Programmalara, papkalara, faýllara çalt ýüzlenmek üçin ýarlyklar ulanylýar. Ýarlyk döretmek üçin boş ýerde kontekst menýudan **Создать→Ярлык** buýruglary ýerine ýetirmeli. Açylan **Создать ярлык** (*Ýarlyk döretmek*) gepleşik penjirede **Обзор** düwmäni basmaly (*10-njy surat*).



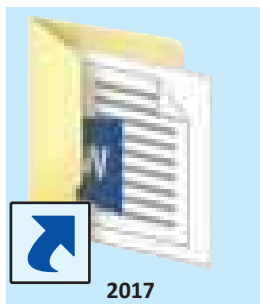
10-njy surat

Обзор файлов и папок penjireden gerek faýlyňy ýa-da programmaňy saýlamaly we **OK** düwmä basmaly (*11-nji surat*).




11-nji surat

Далее →Готово buýrukлары ýerine ýetirmeli. Saýlanan obýektiň ýarlygy peýda bolar (12-nji surat).



12-nji surat

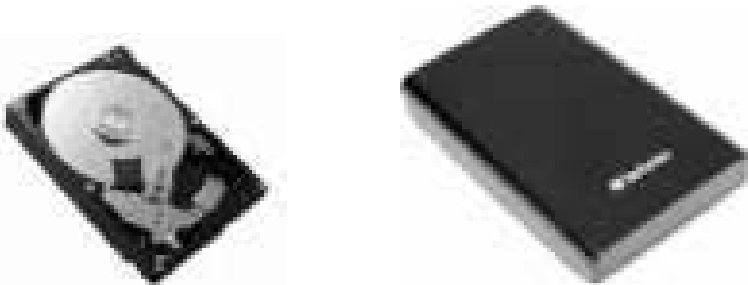
Faýllaryň, papkalaryň we programmalaryň ýarlyklary  belgijik bilen tapawutlanýar.

Ýarlyga degişli faýl, programma, papka kompýuterde ýok bolan ýagdaýynda ýarlyklar özbaşdak açylyp bilmez.

Diskler bilen işlemek

Diskler – maglumatlary uzak wagtyň dowamynda kompýuterden daşarda saklamak üçin ýa-da kompýuterleriň arasynda maglumatlary alyş-çalyş etmek üçin ulanylýar. Häzirki döwürde diskleriň şeýle görnüşleri ulanylýar:

- *Gaty disk* (winçester), (**HD** – Hard Disk), özünde 1 *Gb*-den – 1 *Tero* baýta çenli informasiýany saklap bilýär (13-nji surat). Gaty diskler operasion sistemadaky ýygy-ýygýdan ulanylyp durulýan programmalary we ulanyjynyň maglumatlaryny ýatda saklamak üçin hyzmat edýär. Häzirki wagtda maglumatlary gorap saklamak üçin daşyndan birikdirilýän gaty diskler hem ulanylýar.



13-nji surat

- *Çeýe magnit diskleri* A 1.44 MB informasiýany özünde saklaýar:

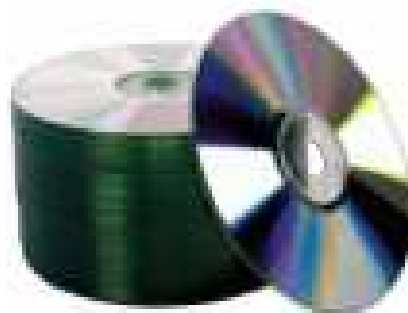


14-nji surat

• *Kompakt diskler (Ykjam lazer diskleri).* **DVD-R, DVD-RW** diskler özünde 4.7 Gb, **CD-R, CD-RW** diskler 700 Mb çenli informasiýany saklap biler (*14-nji surat*). Sygymlylygy bilen tapawutlanýan **DVD** diskleriň birnäçe görnüşleri bardyr: bir taraply ýa-da iki taraply; bir gatly ýa-da iki gatly. Bir taraply **DVD** diskleriň bir gatlysyna 4,7 gegobaýta çenli, iki gatlysyna bolsa, 8,5 gegobaýta çenli maglumaty ýerleşdirip bolýar. Iki taraply **DVD** diskleriň bir gatlysyna 9,4 gegobaýta çenli, iki gatlysyna bolsa, 17 gegobaýta çenli maglumaty sygdyryp bolýar (*15-nji surat*).

DVD diskler **CD** disklere seredeniňde has kämilleşendir we olar has uly göwrümlü maglumatlary ýatda saklamaga mümkinçilik berýär.

Diskleriň **DVD-R, CD-R** görnüşlerine diňe bir gezek ýazgy edip bolýar, **DVD-RW, CD-RW** görnüşlerine birnäçe gezek ýazgy edip bolýar.



15-nji surat

• *Fleş diskler.* **USB** portuna çatylýar we özünde 1 Gb – 500 Gb informasiýany saklap bilýär (*16-njy surat*).

Fleş disklerde maglumaty ýazyp, öçürip – redaktirläp bolýar.



16-njy surat

Diskler bilen işlemek üçin ýörite programmalarдан peýdalanylýar. Meselem, **Nero Express, Nero Vision, Ashampoo Burning Studio** we ş.m.

Nero Express programma  belgijigiň kömegi bilen işe goýberilýär (17-nji surat).



17-nji surat

Programmanyň penjiresinde berlenleriň dürli görnüşlerini ýazgy etmek üçin bölümçeler bar. Meselem, **Данные** – tekst we grafiki, **Музыка** – audio, **Видеоролик**–video faýllary ýazgy etmek üçin, **Образ, проект, копирование** – diskleriň nusgasyny almak üçin niýetlenendir.

Diske ýazgy etmek üçin gerek bölümçäni saýlamaly. Açylan gepleşik penjirede **Добавить** düwmäni basyp, ýazgy edilmeli faýly görkezmeli. **Далее** düwmäni basyp, soňra diskowodyň adyny görkezmeli we **Запись** düwmäni basmaly. Ýazgynyň şowly geçendigini programmanyň özi habar berýär.

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş:

- 1) penjirede faýl, papka we ýarlyk döretmäge türgenleşmeli;
- 2) faýlyň, papkanyň nusgasyny almaga, olary başga ýere geçirmäge, başga at bilen ýatda saklamaga we ýok etmäge türgenleşmeli;
- 3) papkanyň içine beýleki papkalardan, diskden faýllary we papkalary göçürmäge türgenleşmeli.

2-nji ýumuş:

- 1) **C:** diskde **Информатика** atly papka dörediň;
- 2) **Информатика** papkanyň içinde, bir-biriniň içinde ýerleşmeýän **Programma** we **Faýl 1** atly iki sany papka dörediň;
- 3) **Информатика** papkanyň adyny **Информasiya** diýip üýtgediň;
- 4) **C:** diskdäki **Мои документы** papkada täze papka dörediň. Papkanyň adyna şu günki senäni goýuň;
- 5) **Информasiya** papkany täze döredilen papka geçiriň;
- 6) **Programma** we **Faýl 1** papkalary bir gezekde **C** diskden **D** diske geçiriň;
- 7) **C** diskdäki **Мои документы** papkany açman, onuň içindäki papkalaryň we faýllaryň sanyny bilýň;
- 8) **Блокнот** programmany işe goýberýň;
Onda «*Köplenç bir programmanyň içinde şol bir algoritmi birnäçe gezek ýerine ýetirmeli bolýar*» diýip ýazyp, tekst faýlyny dörediň. Faýla **Көмекçi** at berip, **Programma** papkada ýada ýazyň;
- 9) **Көмекçi** faýlyň adyny **Көмекçi 1** diýip üýtgediň;
- 10) **Көмекçi 1** faýly açyň we oňa «*Programmanyň özbaşdak programma birligi hökmünde ulanyp bolýan bölegine kömекçi programma diýilýär*» diýen teksti goşuň we oňa **Көмекçi программа** diýip at berip, **Faýl 1** papkada ýada ýazyň;
- 11) **Көмекçi программа** we **Көмекçi 1** faýllaryň informasiya görümlerini kesgitläň;
- 12) **Көмекçi 1** faýly sebede (**Корзина**) iberiň;
- 13) Ony **Корзина**-dan tapyp, gaýtadan dikeldiň.
- 14) Iş stolunda «**Көмекçi программа**» faýly üçin ýarlyk dörediň.
- 15) Kompýuteriňizde gurnalan ýönekeýje oýunlaryň biri üçin ýarlyk dörediň we ony iş stoluna çykaryň;

3-nji ýumuş:

- 1) kompýuterde diskden käbir faýly ýa-da papkany gözläp tapmaga türgenleşmeli;
- 2) diski formatlamagy we onuň nusgasyny almaga türgenleşmeli; (Kontekst menýudan **Форматирование** buýrugy ulanmaly);
- 3) «**Компьютер**» papkada ýerleşýän disklerdäki informasiýalaryň mukdaryny bilmeli; (Kontekst menýudan **Свойства** buýrugy ulanmaly);
- 4) **Nero Express** programmasyny ulanyp, **DVD-R, CD-R** disklere tekst, grafiiki we wideo informasiýalary ýazmaga türgenleşmeli-öwrenmeli;
- 5) diski arassalamagy öwrenmeli (**Пуск → Все программы → Службные → Очистка диска** buýrugy ulanmaly).

§ 4. Amaly programmalary işe girizmek. Penjireler we menýular bilen işlemek

Иşiň maksady: Talyplara amaly programmalary işe girizmegi öwretmek. Penjireler we menýular bilen işlemegi öwretmek.

Герекли esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Гысгаça maglumatlar: Standart amaly programmalar Windows OS düzümine girip, olar operasion sistema kompýutere ýüklenen wagty onuň bilen bilelikde ýüklenýär. Olar köpdürlüdirler hem-de hersi bellibir ugur boýunça işi ýerine ýetirýär. Meselem, hasaplamak, surat çekmek, tekst ýazmak we ş.m. Şeýle-de, olar kompýuter işläp otyrka dynç almak, aragatnaşyk saklamak we Windows OS-a gözegçilik etmek üçin hem niýetlenendir. Olara **Стандартные** bölümindäki ähli programmalar degişlidir (*19-njy surat*).

Меседем:

Калькулятор – hasap işleri üçin niýetlenen;

Блокнот, Word Pad – uly bolmadyk tekstler üçin niýetlenen redaktorlar;

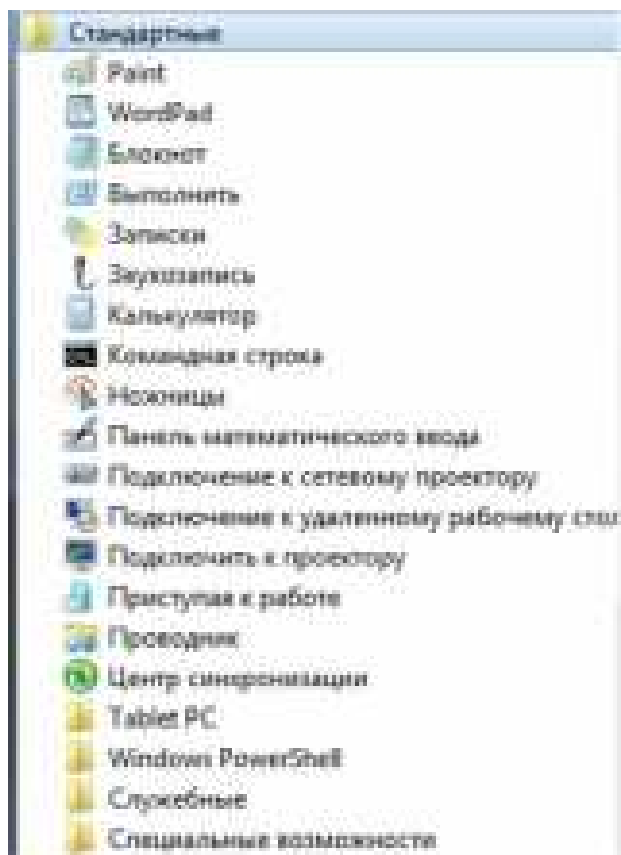
Paint – surat redaktory;

Очистка диска—diski arassalamak üçin niýetlenen. Ol **Службные** papkanyň içinde ýerleşýär.

Восстановление системы – Windows OS-da ýüze çykan näzaslyklary düzetmek üçin niýetlenen.

Звукзапись – ses ýazgylaryny döretmek üçin niýetlenen.

Экранная клавиатура – klawiaturanyň şekilini ekrana çykarýar (*18-nji surat*).




18-nji surat

Amaly programmalary işe goýbermegiň usullary:

- iş stolundaky belgijikden işe girizmek;
- **Пуск** düwmeden işe girizmek (**Пуск**→**Все программы**→**Стандартные**);
- kontekst menýunyň kömegi bilen işe girizmek .

Amaly programmalaryň penjiresini ýapmak üçin iki usul ulanylýar:

- syçanjyk bilen penjiräniň sag ýokary burçundaky  – belgijigi basmak;
- klawiaturadan **ALT + F4** düwmeleri basmak.

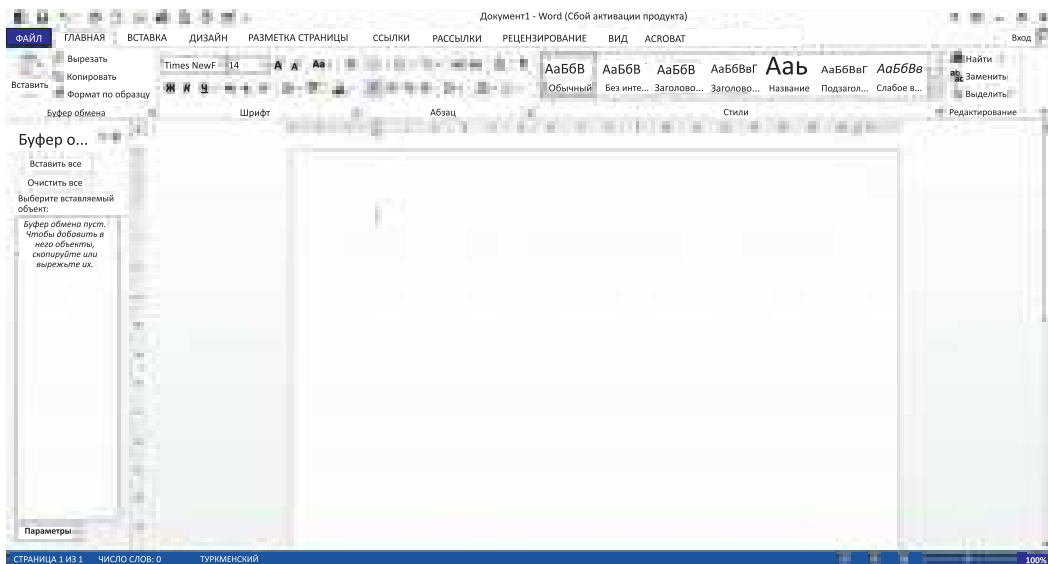
Penjireler we menýular bilen işlemek

Penjireleriň birnäçe görnüşleri bardyr. Meselem, *programmalar penjiresi*, *documentler penjiresi*, *gepleşikler (dialog) penjiresi*, *sorag-jogap penjiresi*.

Programmalar penjiresinde penjiräni açmak, ýapmak, onuň ornuny hem-de ölçeglerini üýtgetmek we ş.m. amallary ýerine ýetirip bolar. Olar penjiräniň sag

ýokarky burçunda ýerleşýän  düwmeleriň kömegi bilen ýerine ýetirilýär (19-njy surat).

Meselem, Word tekst redaktorynyň penjiresi:



19-njy surat. Programma penjiresi

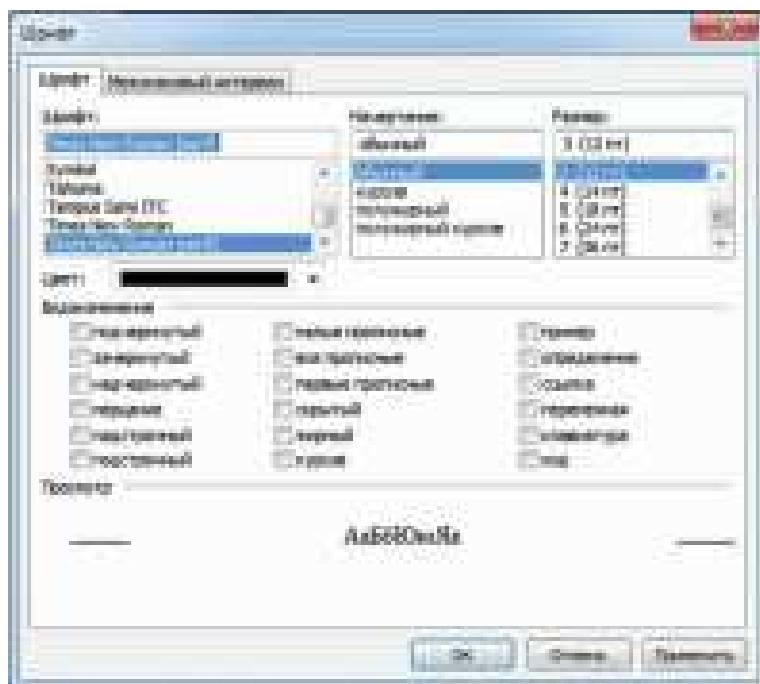
Programmalar penjiresi aşakdaky elementleri özünde saklaýar:

- *atly setir*;
- *menýu setiri*;
- *gurallar guşagy*;
- *iş meýdançasý*;
- *dolandyryş guşagy*;
- *hal-ýagdaý setiri*.

Gepleşik penjiresiniň esasy elementleri:

- *gatlar (вкладки)*;
- *düwmejikler*;
- *tekst meýdançasý*;
- *sanawlar (списки)*;
- *sanawlary açmak üçin düwmejikler*;
- *baýdajyklar (флажки)*;
- *indikator*;
- *süýşürgiçler*.


Meselem, **Шрифт** gepleşik penjiresi:



20-nji surat

Гепleşик penjiresinde obýektleri bellemek, saýlamak, tekst girizmek işlerini ýerine ýetirip bolýar (20-nji surat).

Windows Os-da 4 görnüşli menýu ulanylýar:

- *baş menýu* ( – **Пуск** düwmeden açylýar);
- *goşundylar menýusy*;
- *sistema menýusy* (**Системный**);
- *kontekst menýu* (Obýektiň üstünde syçanyň sag düwmesini basmak bilen açylýar).

Windowsda ähli faýllar, dokumentler we programmalar papkalarda ýatda saklanýar.

Ýumuşlar:

1. Kompýuteriň programma üpjünçiliginde bar bolan amaly programmalar bilen tanyşmaly we olary dürli usullarda işe girizmäge türgenleşmeli.
2. Penjireleriň dürli görnüşleri bilen tanyşmaly. Olary açyp-ýapyp, orunlaryny, ölçeglerini üýtgedip we ş.m. türgenleşmeli.
3. Menýular bilen tanyşmaly. Olaryň esasy elementlerini öwrenmeli. Kontekst menýu bilen işlemäge türgenleşmeli.

4. Birnäçe penjireler bilen birwagtda işlemäge türgenleşmeli.
5. «Компьютер» penjiresi bilen tanyşmaly we onuň bilen işlemegi öwrenmeli.
6. «Корзина» penjiresi bilen tanyşmaly we ondaky maglumatlary gaýtadan dikeltmäge türgenleşmeli.

4.1. Калькулятор программasy bilen işlemek

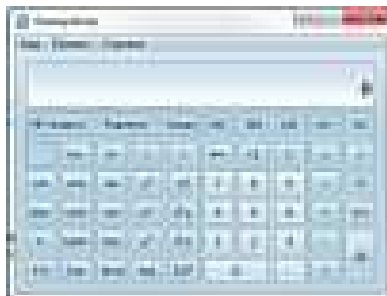
Иşіň maksady: Talyplara «Калькулятор» programma bilen işlemegi öwretmek.

Гerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Гysgaça maglumatlar: Windows OS standart programmasy bolan **Калькулятор** programmasy hasaplama işlerini ýerine ýetirmek üçin niýetlenen. Bu programmany Пуск→Все программы→Стандартные→Калькулятор uzygiderlikde açyp bilersiňiz. **Калькулятор** programmasy: **Обычный** (adaty) (21-nji surat), **Инженер** (inžener) (22-nji surat), programmalaşdyryjy (**Программист**) we statistika (**Статистика**) kadalarda işleýär. Programmanyň iş kadalaryny Вид менýusynyň üsti bilen çalşyp bolýar.



21-nji surat



22-nji surat



23-nji surat

Калькулятор programmasynda **Преобразование единиц** – ululyklary bir ölçeg birlikden beýlekisine geçirmek; **Вычисление даты** – seneleri hasaplamak, dürli hasaplaýyş sistemalarynda işlemek (sanlary bir esasan beýleki esasa geçirmek we olaryň üstünde arifmetiki amallary ýerine ýetirmek) işlerini edip bolýar (23-nji surat).

Sanlary ýazmak klawiaturanyň ýa-da syçanyň üsti bilen amala aşyrylýar.

Amallary ýerine ýetirmegiň yzygiderligi şeýle: ilki birinji sany girizmeli, soňra degişli amalyň belgisini (+ , - , * , /) girizmeli, ondan soňra ikinji sany girizmeli we «=» düwmäni basmaly. Alnan netijäni indiki amalyň birinji operandy derejine ulanmak bolar. Meselem, $123 + 345 - 456$ aňlatmanyň bahasyny şeýle hasaplap bolar:

[1] [2] [3] [+] [3] [4] [5] [-] [4] [5] [6] [=]

Калькулятор programmasynda ýat öýjükleri bilen işlemek mümkinçilikleri hem bar:

MC – ýady arassalaýar;

MS – indikordaky sany ýat öýjüğine ýazýar;

M + – indikordaky sany ýat öýjügindeki sana goşýar;

MR – ýatdaky sany indikorda girizýär;

M – kalkulýatoryň ýadynda nola deň bolmadyk san bar bolsa, ol indikorda şöhlelenýär.

Has çylşyrymly hasaplamalar kalkulýatoryň inžener, programmist we statistika kadalarynda ýerine ýetirilýär.

Deg (graduslar), **Rad** (radianlar) we **Grad** (gradlar) – düwmeler trigonometrik hasaplamalarda argumentleri dürli burç ölçeg birliklerinde aňlatmak üçin hyzmat edýärler.

dms – düwme gradusyň ülüşlerini minutlarda, sekundlarda aňlatmaga mümkinçilik berýär.

Inv – alternatiw funksiýany (köplenç oňa ters bolan amaly) kesgitleýär. Meselem, $\mathbf{inv} \ x^2 \rightarrow \sqrt{x}$.

Int – hakyky sanyň bitin bölegini, **inv int** – onuň drob bölegini kesgitleýär.

Hyp – giperbolik trigonometrik funksiýalar bilen işlemek üçin ulanylýar.

A, B, ..., F – baş latyn harplary 16-lyk sifrleri bellemek üçin ulanylýar.

Hex, Dec, Oct, Bin düwmeleri **Программист** kadasynda degişlilikde 16-lyk, 10-luk, 8-lik we 2-lik sistemalarda hasaplama geçirmäge mümkinçilik berýär.

Eger bir hasaplaýyş sistemasynda sany girizsek, soňra utgaşdyryjyny başga sistema geçirek, onda indikordaky san hem degişli sistemada aňladylar.



24-nji surat

Калькулятор-уň Статистика kadasynda birnäçe sanlaryň jemini, orta bahasyny we orta kwadratik ýakynlaşmasyny hasaplap bolýar:

\overline{x} **Ave** – orta arifmetiki baha (x^2 **Inv** – bilen ulansaň – orta kwadratik baha);
 $\sum x$ **Sum** – jem; σ_{n-1} **S** – orta kwadratik gyşarma; **add** sanlary goşmak üçin
 we ş.m (24-nji surat).

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş:

- 1) **Калькулятор** programmasyny işe goýbermeli;
- 2) **Обычный, Инженер** kadalarda kalkulýatoryň iş penjiresi bilen tanyşmaly;
- 3) iş penjiresinde düwmeleriň ýerine ýetirýän funksiýalaryny öwrenmeli;
- 4) dürli hasaplaýuş sistemasynda hasaplama geçirmäge türgenleşmeli;
- 5) ýat öýjügi bilen işlemäge türgenleşmeli;
- 6) **Статистика** kadada işlemäge türgenleşmeli;
- 7) fiziki ululyklary bir ölçeg birliginden beýlekisine geçirmäge türgenleşmeli;
- 8) seneler bilen baglanyşykly hasaplamalary ýerine ýetirmegi öwrenmeli;
- 9) **Калькулятор-уň Статистика** kadasynda hasaplamaly (2-nji tablisa):

1	11, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 sanlaryň jemini we orta arifmetik bahasyny;
2	$3 + 8 + 5 + 12 + 28 + 36 + 87 + 45 + 78 + 12 + 34 + 55 + 100 + 67 + 28 + 15 + 63 + 89 + 47 + 97$ sanlaryň jemini;
3	$2 \cdot 13 + 8 \cdot 11 + 5 \cdot 7 + 4 \cdot 9$ aňlatmanyň bahasyny;
4	$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 + 22 + 24 + 26 + 28 + 30 + 32 + 34 + 36 + 38 + 40 + 42$ sanlaryň jemini;
5	$8 \cdot 2 + 16 \cdot 5 + 5 \cdot 20 + 25 \cdot 7$ aňlatmanyň bahasyny;
6	$7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31$ sanlaryň jemini we orta arifmetik bahasyny;
7	5, 10, 15, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 sanlaryň orta arifmetik bahasy;
8	4, 5, 7, 8, 12, 45, 9, 10, 34, 78, 92, 13, 45, 96, 47, 23 sanlaryň jemini we orta arifmetik bahasyny;
9	1-den 100-e çenli natural sanlaryň jemini we orta arifmetiki bahasyny hasaplamaly;
10	1-den 50-ä çenli jübüt natural sanlaryň jemini hasaplamaly;
11	1-den 50-ä çenli täk natural sanlaryň jemini hasaplamaly;

10) 3-nji tablisadaky aňlatmalary **Калькулятор** amaly programmanyň köme-gi bilen hasaplamaly:

1	$\frac{2,38 - \sqrt{4,2^2 + 8,31}}{13,9 + 2,6 \cdot 7,9}$	$\frac{7,21 - 3,8 \cdot 2,94}{\sqrt{4,1 - 7,4 + 8,44}}$
2	$\frac{2,18 + \sqrt{9,16}}{2,35^2 - 5,43}$	$\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{3}$
3	$123 + 345 \cdot 4$	$\sin 60^\circ + \cos 60^\circ$
4	$\sqrt{\cos \pi / 0,32 + \frac{9,43}{\ln 12,3}}$	$\frac{\ln 8,8 + 3,5^{2,1}}{9,1(\sin 0,4 + \cos 2,091)}$
5	$\sqrt{12 + 45 - 5 \cdot 66 + \sqrt{17}};$	$\frac{\arcsin 0,56}{\sqrt[3]{47,2}} - \frac{6,5^{2,7}}{\ln 9,13}$
6	$\sqrt{625 + \arctg 1}$	$\frac{\sqrt{6,17 - 3,26}}{5,2 \cdot (3,14 - 10,2)}$

7	$\sqrt[3]{27} + 5!$	$\frac{\sin 4,25}{\ln(2,29 - \sin 0,5)}$
8	$\frac{\sqrt{4,2^2 - 6,75}}{\arcsin 0,25}$	$\sin 45^\circ + \cos 45^\circ$
9	$\log_5(4^2 + 3^2)$	$\frac{\sin \pi/0,35}{\ln(27,9 - 1,65)}$
10	$\frac{\sqrt{29,3} - 2,75^2}{16,5 + 12,3 \cdot 0,65}$	$e^5 + 2,5^3$
11	$\ln 5 + \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{29} - \sqrt{5,26}}{3,17 - \sin 0,4}$
12	$\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + 9,1^2$	$\frac{549 - \ln 103,5}{\sin \frac{\pi}{3} \sqrt{\operatorname{arctg} 42,7}}$
13	$\ln 3 + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$	$\left(\frac{5}{7^2} + \frac{8}{13^2}\right)^2$
14	$(\sin 0,7)^{\cos 5,1} + \frac{5^2}{2}$	$\arccos \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$
15	$\frac{1}{99 + \frac{1}{101 + \frac{1}{103}}}$	$\cos 0,5 + \frac{1}{\sqrt[3]{1 - 1,5^2}}$

11) aşakdaky ululyklary bir ölçeg birliginden beýlekisine geçirmeli (4-nji tab-lisa):

4-nji tablisa

1	5 litr = ? kub/sm
2	2 m/s = ? mil/sag
3	12 kw/km = ? kw/sm
4	5 kg = ? mg
5	10 mil = ? m
6	5 m/sek = ? km/sag
7	8 g = ? kg
8	100°C = ? Kelwin


9	12 <i>Watt</i> = ? <i>kilowatt</i>
10	100 <i>Joul</i> = ? <i>kaloriýa</i>
11	40 <i>gradus</i> = ? <i>radian</i>
12	1 <i>hepde</i> = ? <i>minut</i>
13	150 <i>atmosfera</i> = ? <i>paskal</i>
14	20 <i>gektogram</i> = ? <i>kilogram</i>
15	100 <i>kw/dýum</i> = ? <i>kw/m</i>

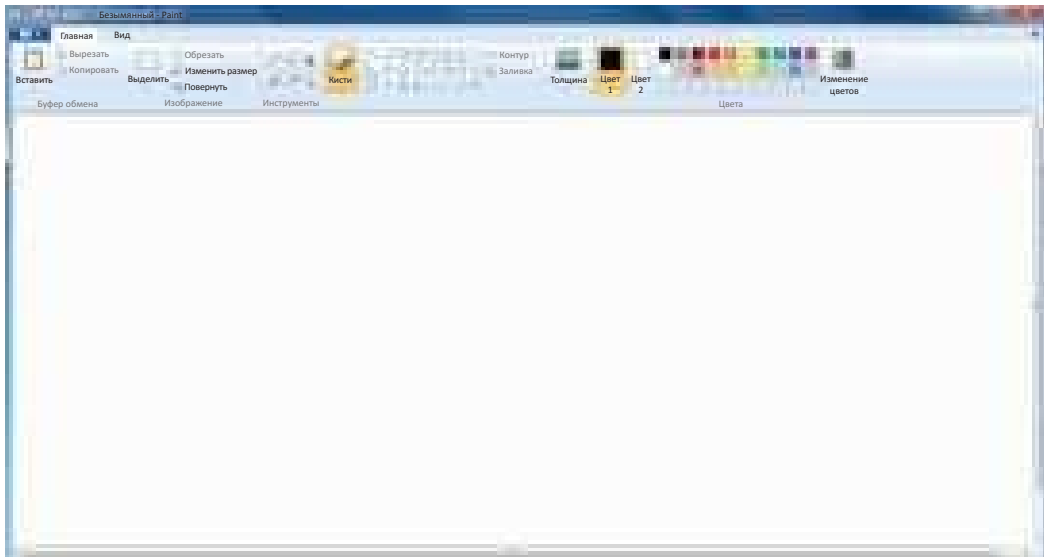
4.2. *Paint* surat redaktory bilen işlemek

Işň maksady: Talyplara *Paint* surat redaktorynda işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Paint* Windows OS-iň standart programmalar toplumyna degişli bolup, ol dürli grafiki şekilleri, suratlary döretmek, ýatda saklamak we özgertmek ýaly işler üçin niýetlenendir. *Paint* rastr grafikasyň redaktorydyr. Onda her bir şekil dürli reňkli nokatlaryň (**pikselleriň**) toplumyndan düzülýär. Piksel– bu şekiliň iň kiçi – bölünmeýän bölegidir.

Paint programmasyny iş stolundan  belginiň üsti bilen ýa-da **Пуск→Все программы→Стандартные→Paint** yzygiderlikde işe goýberip bolýar.



25-nji surat

Paint surat redaktorynyň penjiresi birnäçe elementlerden durýar (25-nji surat):

1. **Sözbaşy setiri** – onda faýlyň ady görkezilýär;

2. **Menýu setiri** –özünde **Файл, Главное, Вид** bölümleri saklap biler. Menýudaky bölümleriň üsti bilen suratyň ýa-da onuň bölekleriniň üstünde dürli operasiýalary ýerine ýetirip bolýar.

2. **Иş meýdançasy** – redaktoryň penjiresiniň surat bilen işlemek üçin niýetlenen esasy bölegidir.

Suraty döretmegiň gurallaryny, reňkler toplumyny saýlamak üçin hem-de suraty redaktirlemek üçin menýunyň (1) **Главное** bölüminden peýdalanmaly. Onuň üçin degişli guralyň üstüne syçan bilen basmak ýeterlikdir.

(1) **Копировать** – nusgasyuny almak, **Вырезать** – gyrкуп almak, **Вставить** – goýmak üçin ulanylýar.

(2) **Выделить**–şekiliň böleklerini dürli görnüşlerde saýlamak üçin ulanylýar: **Прямоугольная область**–gönüburçluk görnüşde;

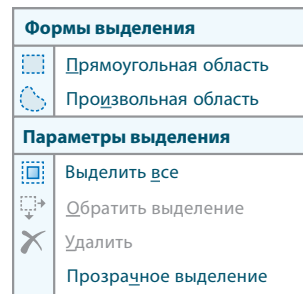
(2) **Произвольная область** – erkin görnüşde;

(2) **Выделить все** – şekili tutuşlygyna bellemek we ş.m.

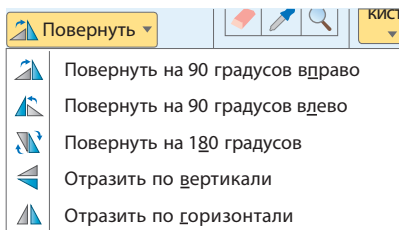
(3) **Повернуть** – bellenen bölegi burç boýunça aýlamak üçin ulanylýar.



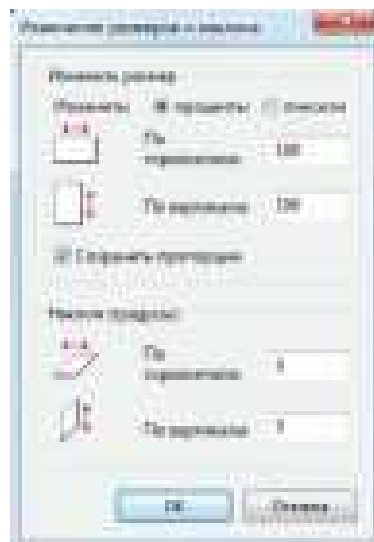
(1)



(2)



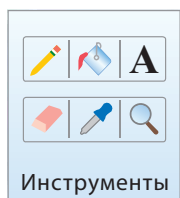
(3)



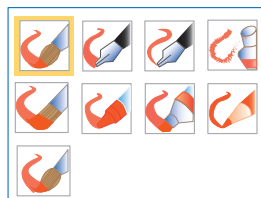
(4)

(4) **Изменить размер** – şekiliň ölçeglerini üýtgetmek üçin ulanylýar.

Инструменты – gurallary saýlamak üçin ulanylýar.



(5)



(6)



– **Карандаш** – galam;



– **Ластик** – bozguç;



– **Заливка цветом** – reňk guýmak, boýamak;



– tekst ýazmak;



(6) – **Кисть** – çotga we ş.m.

(7) **Толщина** – çyzyguý ýogynlygyny kesgitlemek.



(7)

(8) **Фигуры** – geometrik figuralary goýmak üçin ulanylýar.

(9) **Цвета** – reňk saýlamak üçin palitra.

Bu ýerde **Цвет1** – galamyň ýa-da çotganyň reňki, **Цвет 2** – düşegiň (**Фон**) reňki.

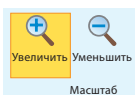


(8)

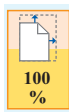


(9)

Menýunyň **Вид** bölümünde iş penjiresini düzmek – gurnamak üçin bölümçeler bardyr.



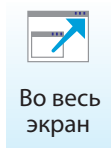
Bu ýerde **Увеличить** – şekiliň masştabyny ulaltmak, **Уменьшить** – kiçeltmek üçin ulanylýar.



– iş meýdançasynda masştab saýlamak üçin ulanylýar.

- ☐ Линейки
- ☐ Линии сетки
- ☒ Строка состояния

– iş penjiresine çyzgyç, gözenek ýa-da hal-ýagdaý setirini goýmak-aýyrmak üçin ulanylýar.



– şekili doly ekranda görmek üçin ulanylýar.

Redaktorda döredilen şekilleriň faýly **BMP** giňeltmä eýe bolýar. Ýöne faýla başga giňeltmeleri hem berip bolýar. Meselem, **PCX**, **.JPEG** we ş.m.

Eger şekili **.BMP** formatda ýada ýazmaly bolsa, onda **Файл→Сохранить**, **PCX**, **.JPEG** formatda ýada ýazmaly bolsa, onda **Файл→Сохранить как** buýruglaryny ýerine ýetirmeli. Şekli çap etmek üçin bolsa, **Файл→Печать** buýrugy ulanylýar.

Ýumuşlar:

1. *Paint* amaly programmanyň iş penjiresi bilen tanyşmaly:
 - a) menýunyň bölümlerini öwrenmeli;
 - b) gurallar guşagyndaky düwmejikleriň ýerine ýetirýän funksiýalary bilen tanyşmaly;
 - ç) reňkler bilen işlemäge türgenleşmeli;
 - d) *Paint* programmada surat faýlyny döretmäge, ony ýatda saklamaga we öňden bar bolan faýly açmaga türgenleşmeli;
2. Jaýyň suratyny çekmeli (Meselem, okuw binasyny, öz öýüňizi we ş. m.).
3. Bagyň suratyny çekmeli, ony dürli reňkler bilen bezemeli.
4. Dürli reňklerde geometrik figuralary we geometrik jisimleri şekillendirmeli: üçburçluk; kwadrat; trapesiýa; ellips; töwerek, şar, silindr, piramida, prizma, kub, konus we ş.m.
5. Täze ýyl baýramçylygyna degişli bezelen arçanyň suratyny çekmeli.
6. Goşmaça reňkleri döredip, olary suratda ulanmaly;
7. Arçadaky oýnawaçlaryň käbirini tapawutlandyryp, olaryň nusgasyny döretmeli we başga ýerlere goýuşdyrmaly;
8. Suratnyň ölçeglerini üýtgetmäge, ony 90, 180 we 270 gradus burçlara öwürmäge, dikligine we keseligine süýndürmäge hem-de gysmaga türgenleşmeli;
9. Suraty çapa ibermegiň parametrlerini kesgitlemeli.

§ 1. MS Word tekst redaktory

MS Word tekst redaktory bilen tanyşlyk

MS Word amaly programma **MS Office** programmlar toplumyna degişlidir. Ol kompýuterde tekst görnüşdäki maglumatlary ýygnamak, ýatda saklamak, redaktirmek, formatlamak we printeriň kömegi bilen çapa çykarmak üçin niýetlenendir. Word tekst redaktorynyň esasy mümkinçilikleri:

- teksti redaktirmek (teksti ýygnamak, simwollary goýmak we aýyrmak, setirleri birleşdirmek, goýmak we aýyrmak, sözleri, sözlemleri gözlemek we çalyşmak);
- tekstiň we onuň bölekleriniň nusgasyny almak, orunlaryny üýtgetmek, nusgalar boýunça teksti bezemek, birwagtda birnäçe dokumentler bilen işlemek;
- ýalňyşlyklary barlamak, bellikleri goýmak;
- teksti formatlamak, sahypanyň parametrlerini kesgitlemek (kagyzyň ölçegleri (**Размер бумаги**), gyalardan goýulýan meýdançalar (**Поля**), dokumentiň ýerleşiş ugry (**Ориентация**), setirleriň aralygy (**Интервал**) we ş.m.);
- teksti faýl görnüşinde ýada ýazmak we ony çap etmek;
- şrift saýlamak (ululygyny, görnüşini);
- abzaslar bilen işlemek (abzaslary bellemek, deňlemek we ş.m.);
- sanawlary we abzaslary goýmak;
- teksti sütünlere (**Колонки**) bölmek;
- tablisalar bilen işlemek;
- sahypalara kolontitul we nomer goýmak;
- matematiki formulalary ýazmak;
- tekste grafiki obýektleri getirip goýmak;
- figuraly tekstleri ulanmak (**Word Art** obýektleri);
- dokumentleri gipersalgylanmalar bilen baglanyşdyrmak;
- **Закладка** (belgileri) goýmak;
- yönekeýje **Web** sahypalary döretmek;
- ülnüler boýunça dokumentleri döretmek we başgalar.

1.1. MS Word tekst redaktorynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek

Işiň maksady: Talyplary MS Word tekst redaktorynyň iş penjiresi bilen tanyşdyrmak we ony düzmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

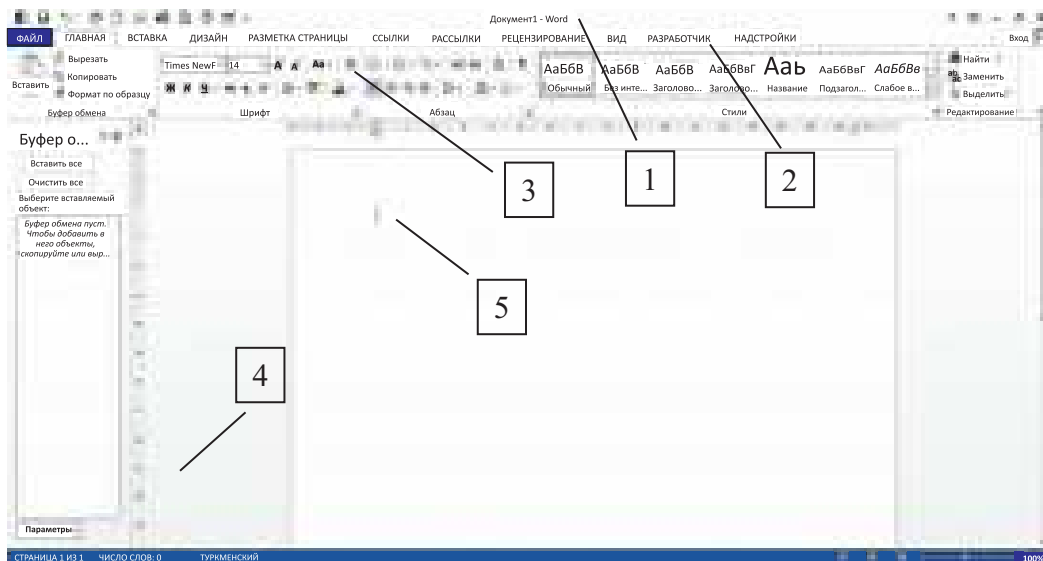


Gysgaça maglumatlar: Word tekst redaktoryny işe goýbermek üçin düwmäni basmaly ýa-da Пуск → Все программы → MS Office Microsoft Word buýrugy ýerine ýetirmeli.

Programmanyň iş penjiresiniň düzümi (26-njy surat):

1. **Atly setir** – işlenilýän dokumentiň adyny özünde saklaýar.
2. **Menýu setiri** – menýunyň bölümlerini özünde saklaýar.
3. **Gurallar setiri** – dürli buýruklary çalt ýerine ýetirmek üçin niýetlenen.
4. **Hal-ýagdaý setiri** – dokumentiň üstünde geçirilýän işler barada, onuň häzirki ýagdaýy barada maglumatlary berýär. Ol penjiräniň çepden aşaky setirinde ýerleşýär.

5. İş meýdançasý.



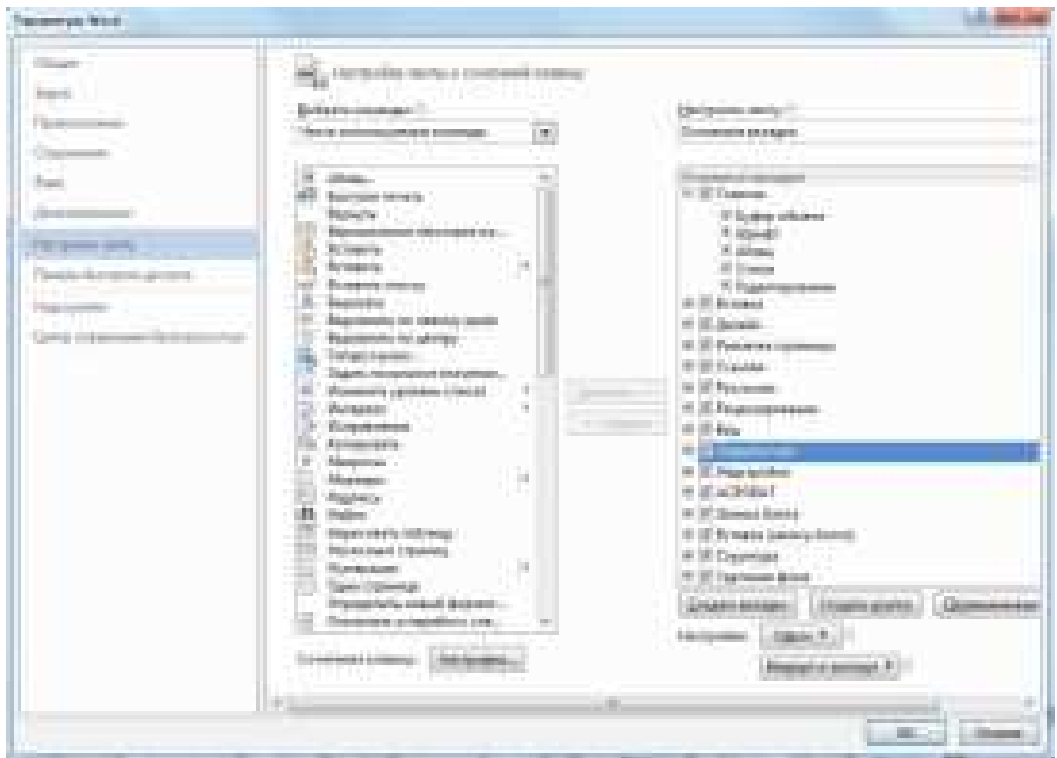
26-njy surat

Menýu setiri – Файл, Главная, Вставка, Дизайн, Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид, Надстройки, ABBYY FineReader11 we Вход bölümlerden durýar. Bu bölümleriň her biriniň ýerine ýetirýän

wezipesi aýratyndyr. Meselem, **Файл** bölümünde täze tekst dokumentini döretmek, ýada ýazmak, öňki bar bolan faýllary açmak, dokumenti çap etmek; **Главная** bölümünde teksti redaktirmek, şrift, stil saýlamak, setir aralyklary we sanawlar bilen işlemek we ş.m. işleri yerine ýetirip bolýar.

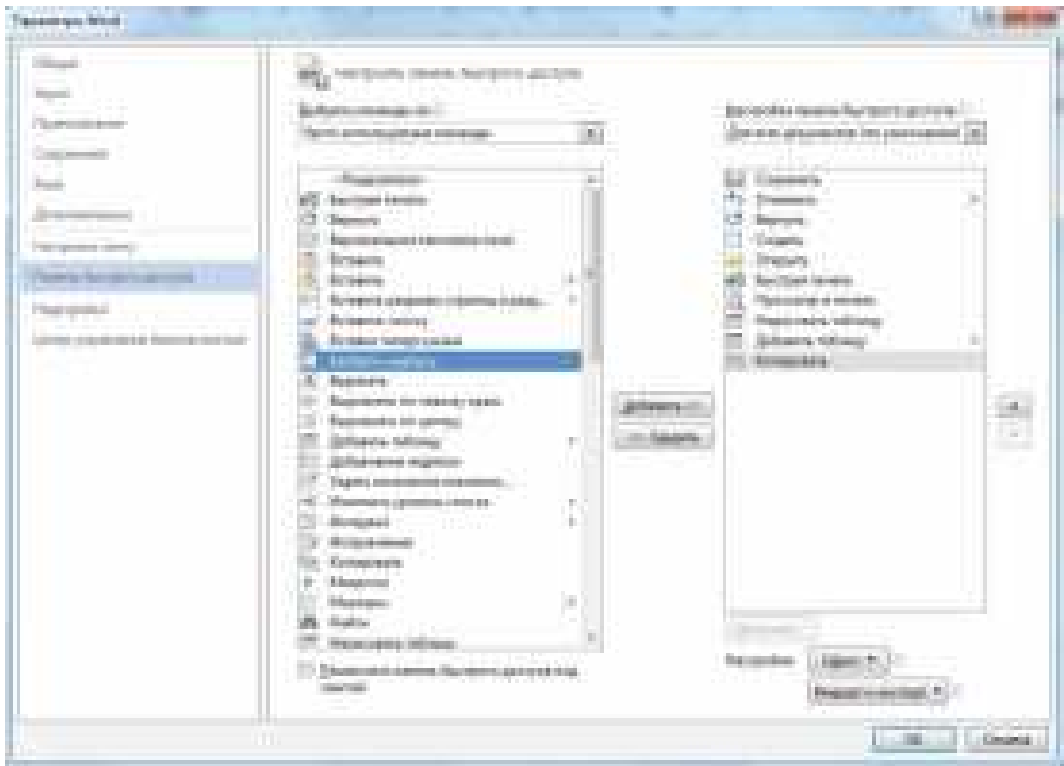
Microsoft Word programmanyň iş penjiresini düzmek üçin menýunyň **Вид** bölümünden peýdalanmaly.

Menýu setirini we ondaky gurallary düzmegi **Файл→Параметры** bölümünde yerine ýetirip bolýar. Bu ýerde **Настроить ленту** bölümünde menýu setirini düzmek mümkin. Onuň üçin menýu setirinde gerekli bölümiň deňine bellik goýmaly (27-nji surat).



27-nji surat

Панель быстрого доступа bölümünde köp ulanylýan gurallary menýu setiriniň aşagynda ýa-da ýokarsynda şekillendirip bolýar. Onuň üçin **Настроить панель быстрого доступа** gepleşik penjireden **Выбрать команду из** bölüminden gerekli guraly saýlamaly we **Добавить** düwmäni basmaly (28-nji surat). Saýlanan gural **Настройка панели быстрого доступа** bölüme geçer.



28-nji surat

Ýumuşlar:

1. *MS Word* tekst redaktorynyň iş penjiresini açmaga we ony ýapmaga türgenleşmeli.

2. *MS Word* redaktorynyň iş penjiresinde:

a) penjiräniň elementleri bilen tanyşmaly;

b) **Файл** bölümiň buýruklary bilen tanyşmaly;


ç) penjiräniň elementlerini üýtgetmäge (aýryp-goýmaga) türgenleşmeli.

d) menýudaky bölümler we bölümlerdäki bölümçeler bilen tanyşmaly;

e) **Настроить панель быстрого доступа (Файл→Параметры→ Настроить ленту)** sanawdaky buýruklary goýup-aýryp görmeli;

f) menýunyň **Вид** bölümindäki buýruklary öwrenmeli;

3. *MS Word* redaktorynda täze dokument döretmäge, dokumenti açmaga, ýatda saklamaga türgenleşmeli:

a) word tekst redaktoryny işe goýbermeli we iş meýdançasynda bir sözlem ýazmaly. Faýla at berip, ony papka ýerleşdirip, ýada ýazmaly. (Menýu setirinden **Файл→Сохранить** buýrugy bermeli ýa-da gurallar guşagyndaky  düwmäni basmaly).

b) öňki açylan dokumenti ýapman, täze dokument döretmeli. (**Файл→Создать** yzygiderligi ýerine ýetiriň).

ç) täze açylan dokumente bir sözlem ýazmaly. Ony başga papkada täze at bilen ýada ýazmaly.

d) edil şeýle yzygiderlikde ýene-de iki sany dokument döretmeli we olary hem öňki ady agzalan papkada ýada ýazmaly. Dokumentleriň ählisine täze sözlem giri- zip, teksti üýtgetmeli. Soňra dokumentleri täzedan ýada ýazyp ýapmaly.

4. Dokumente täze at bermek:

a) öňden bar bolan dokumenti açmaly.

b) dokumente täze simwollary, sözleri goşup, üýtgeşme girizmeli;

ç) dokumente täze at berip, ony başga papkada ýada ýazmaly.

1.2. *MS Word*-da teksti we onuň böleklerini redaktirlemek

Işň maksady: Talyplara *MS Word* redaktorynda teksti we onuň böleklerini redaktirlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Tekst informasiýalaryny redaktirlemek üçin ilki ony ýygnamaly. Tekst simwollara, sözlere, setirlere we abzaslara bölünýär:

- *simwol* – klaviaturadaky düwmeleriň ýüzündäki belgijikler;
- tekst redaktorynda söz diýlende aralary boşluk belgisi bilen bölünen, boşlukdan başga simwollaryň islendik yzygiderligine düşünilýär;
- dokumentde bir **[Enter]** düwmesi basylandan soň, indiki **[Enter]**-e çenli bir *abzas* hasap edilýär (manysyna seredilmeýär). Abzas obýektleriň islendik yzygiderliginden durup biler: tekst, surat, grafika we ş.m.;
- *täze setire geçmek* – her setir dolandan soň, kursoryň özünden özi – awtomat ýagdaýda täze setire geçýär. **[Enter]** düwmesi täze abzasa geçmek üçin basylýar;
- sözleriň arasynda diňe *bir sany boşluk* goýmaly;
- dyngy belgilerden soň (otur, nokat, sorag, ýüzlenme belgisi we ş.m.) hökman bir sany boşluk goýmaly. Dyngy belgilerden öň boşluk goýmak ýalňyş hasaplanýar.

Bellik:

Bu düzgünleriň berjaý edilmegi tekst redaktorynyň özüne ýazuwyň dogrudygyny barlamaga mümkinçilik berýär. Meselem, «*Merjen dükandan süýji, köke aldy.*» diýen sözlemde «*süýji, köke*» sözlerde oturdan soň boşluk goýulmasa, redaktor ony bir söz hökmünde kabul edýär we sözleriň ýazylyşy dogry bolsa-da, olaryň aşagyny çyzyp, ýalňyş diýip habar berýär.

- *defis* – boşluk bilen ýazylmaýar, emma *kese çyzyk (mupe)* boşluk bilen bölünip ýazylýar. Meselem, «*kese-kese*», «*Aşgabat – Türkmenistanyň iň gözel şäheri*»;
- goşa dyrnagyň we ýaýyň içine alnan tekstlerde boşluk goýulmaýar;
- rim sifrleri baş latyn harplarynyň kömegi bilen ýazylýar.
- setirleri bölmek (setiri bir setir aşak düşürmek) üçin gerek ýeriňe baryp, **[Enter]** düwmesini basmaly;
- setirleri birleşdirmek üçin birinji setiriň ahyryna baryp, **Delete** düwmesini ýa-da ikinji setiriň başynda **Backspace** düwmesini basmaly;
- boş setirleri goýmak – eger setiriň ýokarsynda boş setir goýmaly bolsa, onda setiriň başynda **[Enter]** düwmesini basmaly. Eger setiriň aşagynda boş setir goýmaly bolsa, onda setiriň ahyrynda **[Enter]** düwmesini basmaly.
- teksti redaktirlemek – teksti ýa-da onuň böleklerini ýygnamak we tapawutlandyrmak bilen başlanýar. Tekstiň bölekleriniň nusgasyny almak, ony gyrkyp almak, ýok etmek, simwollaryň, sözleriň, sözlemleriň ýa-da abzaslaryň orunlaryny üýtgetmek işleri hem redaktirlemäge degişlidir.

Teksti we onuň böleklerini bellemegiň usullary (5-nji tablisa):

5-nji tablisa

Bellenilýän element	Bellemegiň usuly
1	2
Tekstiň islendik bölegi	Syçan bilen başyndan ahyryna çenli tapawutlandyrmak. Bir sany simwoldan başlap, tutuş teksti bellemek bolar.
Söz	Sözüň üstünde syçanyň çep düwmesini iki gezek çalt-çalt basmaly.
Setir	Setiriň başynda kursory goýup, syçanyň çep düwmesini bir gezek basmaly.
Birnäçe setir	Setiriň başyndan syçan bilen gerek ýeriňe çenli süýşmeli.
Sözlem	Sözlemin başlanýan ýerinde CTRL düwmesi bilen bilelikde syçanyň çep düwmesini bir gezek basmaly.
Abzas	Abzasyň başlanýan ýerinde ýa-da onuň içinde syçanyň çep düwmesine üç gezek basmaly.

1	2
Tutuş tekst	CTRL düwmesi bilen bilelikde syçanyň çep düwmesine üç gezek basmaly. (CTRL + A).
Bellemäni inkär etmek (üstündäki örtügi ýok etmek).	Tekstiň islendik ýerinde syçanyň çep düwmesine bir gezek basmaly.

Tekstiň üstünde ýokarda bellenen işleri ýerine ýetirmek üçin menýunyň **Главная** bölümindäki gurallardan peýdalanmaly. Teksti nusgalamak üçin, gerek bölegini belläp, kontekst menýudan **Копировать** (*Nusgasyny almak*) buýrugyny

saýlamaly ýa-da gurallar setirindäki  düwmäni basmaly, soňra gerekli ýere kursory goýup, **Вставить** (*Goýmak*) buýrugyny saýlamaly ýa-da gurallar setirinden






düwmäni basmaly.

Tekstiň bölekleriniň ornuny üýtgetmek üçin gerek bölegini belläp, kontekst menýudan **Вырезать** (*Gyrkyp almak*) buýrugyny saýlamaly ýa-da gurallar setirinden



basamaly, soňra gerek ýeriňe kursory goýup, **Вставить** buýrugyny berme-

li ýa-da gurallar setirinden  düwmäni basmaly. Tekstiň böleklerini ýok etmek üçin gerek ýeriňi belläp, **Вырезать** buýrugyny saýlamaly ýa-da **Delete** düwmäni ulanmaly.

Buýrugy ret etmek üçin gurallar setirinden **Отменить** (*Ret etmek*)  düwmäni, buýrugy yzyna gaytaryp getirmek üçin gurallar setirinden **Повторить** (*Gaýtalamak*)  düwmäni basmaly.

Ýumuşlar:

1. *MS Word* redaktorynda tekst faýlyny döretmeli we oňa her kim öz terjimehalyny ýazmaly. Faýly atlandyrmaly, ýatda saklamaly we ýapmaly.

2. Dokumenti açyp redaktirllemeli:

a) aýratyn alnan simwoly; setiri; abzasy; birnäçe abzasy; tutuş dokumenti tapawutlandyrmaga türgenleşmeli;

b) tapawutlandyrylan bölegiň üstünde «**Копировать**», «**Вырезать**», «**Вставить**», «**Удалить**» buýruklary ýerine ýetirmäge türgenleşmeli.

3. Birnäçe dokument bilen ýokardaky işleri ýerine ýetirmeli.

4. Redaktirlenen dokumenti başga at bilen ýada ýazmaly.

5. Öňünden taýýar edilen tekst faýlyny açmaly. Tekstden:

- a) birinji abzasyň ikinji sözlemine bir bölegini ýok etmeli;
- b) üçünji abzasy ýok etmeli;
- ç) iň soňky sözlemi ýok etmeli;
- d) sözlerdäki artykmaç simwollary ýok etmeli;
- e) dokumenti täze at bilen öz papkaňyzda ýada ýazmaly.
6. Täze dokument açyp, oňa birnäçe sözlemden ybarat teksti girizmeli.
7. Tekstdä galdyrylan simwollary goýmaly.
8. Dokumenti öz papkaňyzda at berip, ýada ýazmaly.
9. Aralarynda boşluk, dyngy belgileri bolmadyk teksti ýygnamaly.
10. Teksti ilki bilen sözlere, soňra setirlere bölüp, ýalňyşlyklary düzedip, dyngy belgileri goýmaly.
11. Tekste täze at berip, ony öz papkaňyzda ýada ýazmaly.

1.3. MS Word-da teksti we onuň böleklerini formatlamak

Işniň maksady: Talyplara MS Word redaktorynda teksti we onuň böleklerini formatlamagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Word programmasynyň menýu setirindäki **Главное, Дизайн, Разметка страницы** bölümleriň kömegi bilen teksti formatlamak işlerini geçirip bilersiňiz. **Главное** bölümünde şriftiň görnüşlerini, ululyklaryny, sanawlary, abzaslary, interwallary (setirleriň aralygyny) we ş. m. saýlap bolýar:


 – simwoly goýy reňkde ýazmak.

 – sanawlaryň görnüşini saýlamak.

 – ýapgyt ýazmak.

 – belgili sanaw.

 – aşagy çyzykly ýazmak.

 – şriftleriň görnüşini we ululygyny saýlamak.

 – çep gyra degrip ýazmak.


 – abzasy kiçeltmek.

 – teksti merkeze görä simmetrik ýazmak.

 – abzasý ulaltmak.


 – sag gyra degrip ýazmak.

 – araçäkleri bermek.

 – teksti iki gyra-da degrip ýazmak.

 – tekstiň düşegini boýamak.

 – setir aralygyny (interwaly) üýtgetmek.

 – tekste dürli reňkleri bermek.

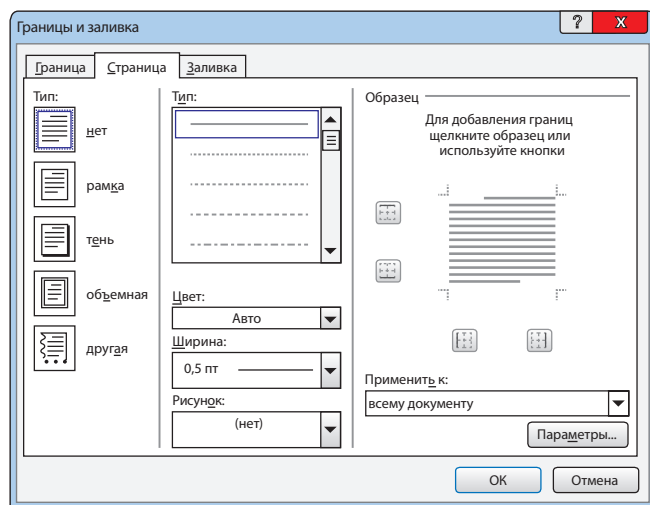
Дизайн bölüminden tekstiň ýazylyş stilini, iş kagyzyňnyň temasyny, araçäkleri we ş.m. saýlap bolýar:

1. **Граница страницы** – sahypanyň çäklerini, onuň reňkini, görnüşini saýlamak.

2. **Цвет страницы** – sahypada düşegiň reňkini kesgitlemek.

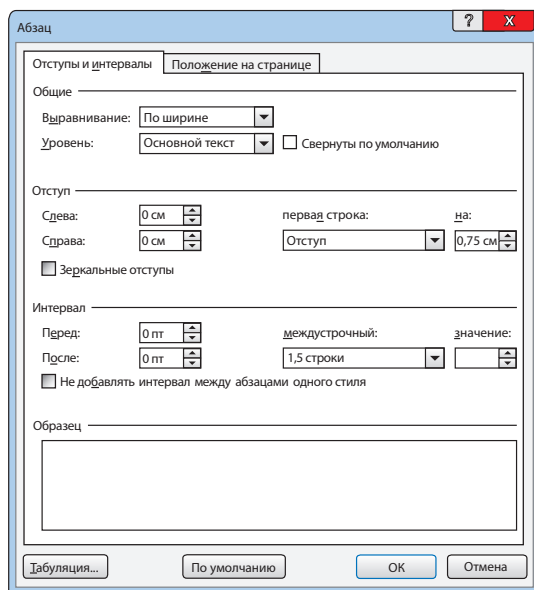
3. **Тема** – düşegi öňden kesgitlenen sahypalary saýlamak.

Meselem, **Граница страниц** bölümi saýlanyňyzda **Граница и заливка** penjiresi açylar (29-njy surat).



29-njy surat

Wordda dokument işlenende käbir ýagdaýlarda abzas goýmak zerurlygy ýüze çykýar. Bu ýagdaýda kontekst menýudan **Абзац** buýrugyny saýlap, gepleşik penjiresi bilen işlemeli (30-njy surat).



30-njy surat

Беллик: *Текст we onuň bölekleri formatlananda onuň diňe daşky görnüşini üýtgeýär, mazmun üýtgemeyär.*

Ýumuşlar:

1. *MS Wordda* täze tekst faýlyny döretmeli. Oňa maglumat ýazmaly. Meselem, her kim öz terjimehalyny ýa-da bir häsiýetnama ýazmaly.

2. Dokumentde formaty kesgitlemeli:

a) şrift saýlamaly;

b) setirleriň arasyndaky interwaly kesgitlemeli;

ç) harplaryň ululygyny, reňkini we ýazylyş usulyny – stilini üýtgetmeli;

3. Öňünden taýýar tekst faýlyny açmaly:

a) tekstiň sözbaşysyny şeýle üýtgetmeli:

reňki – goýy gyzyň, şriftiň ululygy – 20-lik, şriftiň görnüşini – *Comic Sans Ms* bolmaly.

b) tekstiň esasy bölegini şeýle görnüşe getirmeli:

şriftiň ululygy – 14-lik, şriftiň görnüşini – *Arial*, ýapgyt harplar bilen ýazylmaly;

ç) tekstiň islendik ýerinde bir sözi saýlamaly. Onuň aşagyny tolkunly iki çyzyk bilen çyzmaly we reňkini ýaşyla üýtgetmeli;

d) dokumenti täze at bilen ýada ýazmaly.

4. Täze dokument açmaly we oňa bir arzanyň mysaly tekstini ýazmaly:

a) tekstiň «Arza» diýen söze çenli bölegini sahypanyň sag gyrasyna geçirmeli; tekst 14-lik şriftde bolmaly; «Arza» sözünüň özi 18-lik şriftde goýy harplar bilen ýazylmaly;

b) hatyň esasy bölegi 14-lik şriftde, ýapgyt görnüşde ýazylmaly. «Arza» sözünden aşakdaky bölegi sahypanyň inine deňlemeli;

ç) senäni sahypanyň çep gyrasynda 12-lik şriftde ýazmaly;

d) dokumenti öňki at bilen ýada ýazmaly.

5. Täze dokumenti açmaly we oňa Magtymguly Pyragynyň haýsy-da bolsa bir goşgusyndan bentleri ýazmaly;

a) goşgynyň adyny 16-lyk şriftde, goýy harplar bilen ýazmaly, aşagyny ýaşyl reňkde tolkun bilen çyzmaly.

b) goşgynyň bentlerini bellemeli we teksti çep gyradan 5 *sm*, sag gyradan 12 *sm* ýer goýup süýşürmeli;

ç) daşyny owadanlap – çäk goýup, goşgyny bezemeli;

d) teksti orta deňlemeli we dokumente araçäk goýmaly;

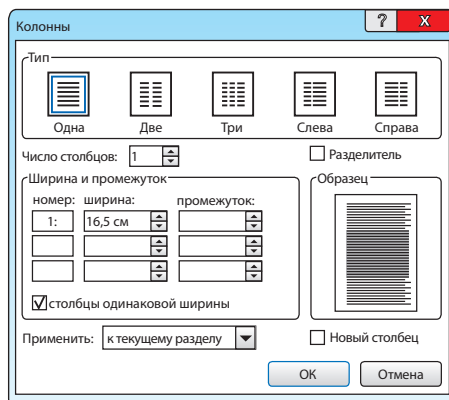
e) dokumenti öňki at bilen ýada ýazmaly.

1.4. Dokumenti sütünlere bölmek we oňa kolontitullary, sanawlary goýmak

Işň maksady: Talyplara teksti sütünlere bölmegi, kolontitullar we sanawlar bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

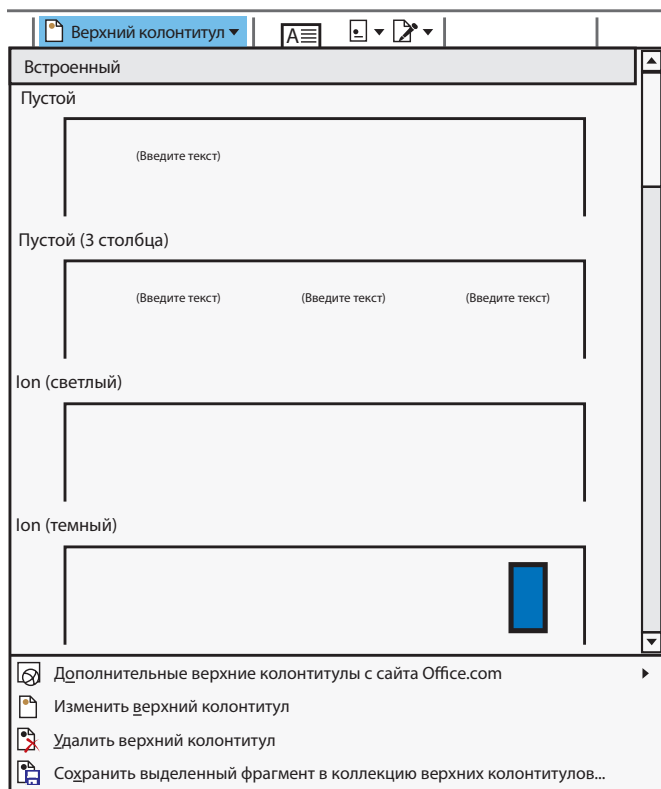
Gysgaça maglumatlar: Kä ýagdaýda dokumenti sütünlere (kolonkalara) bölmek amatly bolýar. Onuň üçin, ozal tekstiň degişli bölegini saýlap, soňra eger özara deň bolan sütünlere bölmeli bolsa, onda **Разметка страницы** → **Колонки** buýrugy, eger sütünlere inini dürli etmeli bolsa, onda **Разметка страницы** → **Колонки** → **Другие колонки** buýrugy bermeli. **Колонны** gepleşik penjireden gerekli buýruklary saýlamaly (31-nji surat).



31-nji surat

Kolontitul – bu her sahypaňyň aşaky we ýokarky çäginde ýerleşen, maglumat ýazmak üçin ulanylýan gönüburçly oblastdyr. Kolontitullar özünde tekstleri, grafikleri, tablisalary we ş.m. saklap biler. Meselem, olarda sahypaňyň nomerlerini, wagty, senäni, dokumentiň adyny, faýlyň adyny ýa-da bir kompaniýanyň emblemasyny we ş.m. ýazyp bolar. Olary üýtgedip hem, ýok edip hem bolýar.


Kolontitullar bilen işlemek üçin **Вставка** → **Верхний колонтитул (Нижний колонтитул)** buýruklaryndan peýdalanmaly. Bu ýerde kolontitullaryň dürli görnüşleri bilen işlemäge mümkinçilik bardyr (*32-nji surat*).



32-nji surat

Sanawlary döretmek


Word redaktory sanawlary iki görnüşde döretmäge mümkinçilik berýär:

Markerli sanaw. Sanawyň bu görnüşinde abzaslar ýörite belgiler bilen belgilenýär. Belgileri menýunyň **Главная** bölümünde  düwmäniň kömegi bilen saýlap bolýar. Meselem, dünýäde iň iri kompaniýalaryň sanawy:

- *Microsoft*;
- *Coca-Cola*;

- *McDonalds*;
- *Pepsi-Cola*;
- *Sony*.

San belgili sanaw. Abzaslar arap, rim sifrleri ýa-da harplar bilen belgilenýär.

Sanawyň bu görnüşini **Главная** bölümünde  düwmäniň kömegi bilen saýlamaly (33-nji surat).



33-nji surat

Meselem:

- | | | |
|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Microsoft. | I. Microsoft. | A. Microsoft. |
| 2. Coca-Cola. | II. Coca-Cola. | B. Coca-Cola. |
| 3. McDonalds. | III. McDonalds. | C. McDonalds. |
| 4. Pepsi-Cola. | IV. Pepsi-Cola. | D. Pepsi-Cola. |
| 5. Sony. | V. Sony. | E. Sony. |

Mundan başga-da, sanawlaryň has çylşyrymly görnüşleri hem bardyr. Meselem, köpbaşgançakly sanaw.

1. Kompýuteri düzüjiler:

- 1.1 Prosessor.
- 1.2 Klawiatura.
- 1.3 Monitor.
- 1.4 Syçanjyk.

2. Programma üpjünçiligi:

- 2.1 Sistema programmalary.
- 2.2 Programmirleýiş dilleri.
- 2.3 Amaly programmalar.

3. Kompýuter torlary:

- 3.1. Lokal torlar.
- 3.2. Global torlar.

Ýumuşlar:

1. Öňünden taýýar edilen tekst faýlyny açmaly:

- a) teksti birnäçe sütünlere bölmeli;
- b) sütünleriň inini dürli ölçeglerde üýtgetmeli;
- ç) dokumenti öňki ady bilen ýada ýazmaly.

2. Öň döredilen tekst faýlyny açmaly;

- a) ýokarky kolontituly şeýle goýmaly:

Çep gyradan awtoryň adyny 10-luk şriftde; sag gyradan faýlyň adyny 8-lik şriftde ýazmaly;

- b) aşaky kolontitulda:

Çep gyradan senäni 8-lik şriftde; sag gyradan ilki «№» belgini goýup, soňra sahypanyň nomerini 10-luk şriftde ýazmaly;

- ç) dokumenti öňki at bilen ýada ýazmaly.

3. 6-njy tablisadan peýdalanyň, markerli, san belgili we köpbaşgançakly sanawlary nusga boýunça dörediň.

6-njy tablisa

1. Markerli sanaw	2. San belgili sanaw	3. Köpbaşgançakly sanaw:
1	2	3
<p>➤ Kompýuteriň düzüjileri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosessor. • Klawiatura. • Monitor. • Syçanjyk. 	<p>I. Kompýuteriň düzüjileri:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Prosessor. 2. Klawiatura. 3. Monitor. 4. Syçanjyk. 	<p>1. Kompýuteriň düzüjileri:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Prosessor. 1.2. Klawiatura. 1.3. Monitor. 1.4. Syçanjyk.

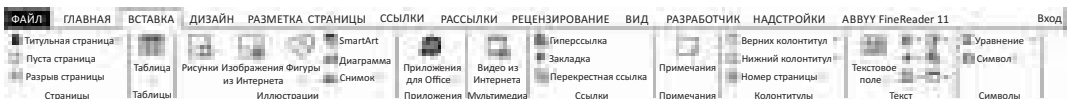
1	2	3
<p>➤ Programma üpjünçiligi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema programmalary. • Programmirlеýiş dilleri. • Amaly programmalar. <p>➤ Kompýuter torlary:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokal torlar. • Global torlar. 	<p>2. Programma üpjünçiligi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema programmalary. 2. Programmirlеýiş dilleri. 3. Amaly programmalar. <p>III. Kompýuter torlary:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lokal torlar. 2. Global torlar. 	<p>2. Programma üpjünçiligi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Sistema programmalary. 2.1. Programmirlеýiş dilleri. 2.1. Amaly programmalar. <p>3. Kompýuter torlary:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Lokal torlar. 3.1. Global torlar.

1.5. Dokumente suratlary, diagrammalary we beýleki obýektleri goýmak

Işň maksady: Talyplara dokumente suratlary, diagrammalary we beýleki obýektleri goýmagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Word* tekst redaktorynda dokumente grafiki obýektleri (suratlary, çyzygylary, grafikleri we diagrammalary we ş.m.) goýmak we olary redaktirlemek üçin giň mümkinçilikler döredilen. Onuň üçin menýunyň **Вставка** bölüminden peýdalanmaly (34-nji surat):



34-nji surat

MS Wordda dokumente suratlary goýmagyň birnäçe usullary bar:

- 1) grafiki programmалardan şekiliň nusgasyny almak, soňra ony dokumente getirip goýmak;
- 2) şekili Word redaktorynyň kolleksiyasyndan getirip goýmak;
- 3) şekili Internetden alyp goýmak;
- 4) kompýutere çatylan enjamlardan (wideokamera, fotoapparat, skaner we ş.m.) alyp goýmak;
- 5) şekili grafiki redaktorlaryň (Corel Draw, Photo Shop, Paint we ş.m.) birinde özün taýýarlap, soň getirip goýmak;

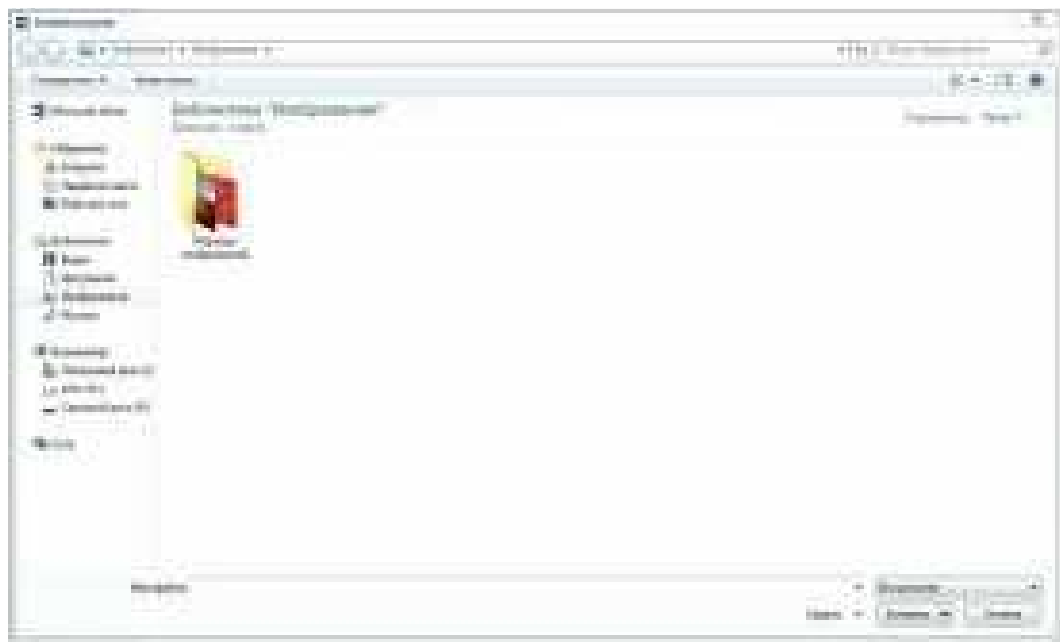
6) kompýuterde bar bolan islendik suraty getirip goýmak we ş.m.

Tekste grafiki şekili getirip goýmak üçin şu işleri etmeli:

a) dokumentde surat goýjak ýeriňe kursory getirmeli;

b) **Вставка** bölüminden goýjak obýektiňi (**Рисунок, Клип, Фигуры, ...**) saýlamaly;

ç) açylan gepleşik penjireden gerek obýektiňi belläp, **Вставить** (*Goýmak*) buýrugy bermeli (35-nji surat).




35-nji surat

Diagramma – bu ululyklaryň bahalaryny ýa-da bir ululygyň birnäçe bahalaryny deňeşdirmek, olaryň bahalarynyň üýtgeýşini yzarlamak, derňemek we ş.m. maksatlar üçin niýetlenen mukdar informasiýalary grafiki görnüşde aňlatmagyň serişdesidir.

Diagramma *kagyzda* sahypada berlenler bilen bilelikde ýa-da aýratyn sahypalarda hem ýerleşip biler.

Dokumente diagrammany goýmak üçin:

a) diagramma goýjak ýeriňe kursory getirmeli;

b) **Вставка** bölüminden  düwmä basmaly we diagrammanyň görnüşini (**Линейчатая, Круговая, Гистограмма, График ...**) saýlamaly;

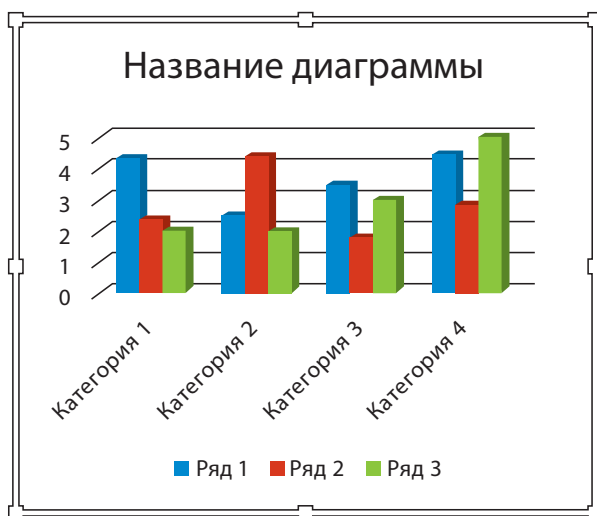


36-нй surat

Дokument geljekki diagrammanyň we tablisanyň maketi (*Excel*-iň penjiresi) bilen açylar (36-нй surat);

ç) tablisany öz maglumatlaryň bilen doldurmaly we *Excel*-i ýapmaly;

d) diagramma dokumentde galýar, tablisa bolsa ýok bolýar (37-нй surat).



37-нй surat

Grafiki obýektler bilen ýerine ýetirip boljak işlere seredeliň:

– *grafiki obýekti belläp bolýar*. Onuň üçin obýektiň üstünde syçanyň çep düwmesini bir gezek basmak ýeterlik;

– *grafiki obýektleriň ölçeglerini üýtgedip bolýar*. Onuň üçin obýekti belläp, **Формат** menýusyndan ýa-da obýektiň gyrasyndaky belliklerden peýdalanmaly.

– dokumentiň içinde grafiki obýektleriň *ornuny üýtgedip bolýar*. Obýekti belläp, syçan bilen gerek ýeriňe çekmeli ýa-da **Формат→Положение** buýruklardan peýdalanmaly. Obýekti tekstiň dürli ýerlerinde ýerleşdirmek üçin **Формат→Обтекание текстом** buýrugy hem ulanyp bolar.

Her bir goýlan obýekt üçin menýunyň oňa degişli bolan aýratyn bölümleri açylyar. Meselem, suratlar, çyzgylar bilen işlemek üçin **Формат** bölümi, tabisalar bilen işlemek üçin **Макет, Конструктор**, grafikler we diagrammalar bilen işlemek üçin **Конструктор, Формат** bölümleri we ş.m. açylyar. Soňky açylan bölümler bilen obýektiň üstünde dürli işleri ýerine ýetirmek mümkin.

Ýumuşlar:

1. Tekst redaktorynda dokument döretmeli:

a) dokumente diagrammalaryň dürli görnüşlerini (tegelek, sütünleýin, çyzyk-çyzyk) goýmaly;

b) goýlan diagrammanyň görnüşini we reňkini üýtgetmeli;

ç) diagramma degişli tablisada berlenleri üýtgedip görmeli. Diagramma nähili täsir eder?

d) diagrammada koordinatalar oklaryny çalşyp görmeli;

2. Tekst dokumentini açmaly we oňa surat faýlyny goýmaly, onuň ölçeglerini üýtgetmeli.

3. Suraty onuň ähli taraplarynda tekst bolar ýaly edip ýerleşdirmeli.

4. Dokumente beýleki amaly programmalaradan maglumatlary getirip goýmaga türgenleşmeli.

5. Dokumente surat goýmaly we onuň nusgasyny köpeltmeli.

6. Dokumenti ýada ýazmaly.

7. Öňden bar bolan tekst faýlyny açmaly we oňa geometrik figuralardan getirip goýmaly;

8. Goýlan geometrik figuralaryň ölçeglerini, reňklerini üýtgetmeli; olara dürli efektleri bermeli.

9. Tekst faýlyna sene we wagt getirip goýmaly.

1.6. MS Word-da tablisalar bilen işlemek

İşiň maksady: Talyplara MS Word-da tablisalar bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Maglumatlary tablisa görnüşinde aňlatmak giňden ýaýrandyr. Tablisanyň kömegi bilen dokumenti formatlap bolýar. Meselem, abzaslary birnäçe hatarlarda ýerleşdirmek, sanawlary taýýarlamak, suratlary onuň aşagyndaky ýazgy bilen deň getirmek we ş.m. Word tekst redaktorynda tablisalar bilen işlemek üçin giň mümkinçilikler bardyr:

- tablisanyň sütünleriniň inini we setirleriň beýikligini üýtgetmek;
- tablisada täze setirleri we sütünleri goýmak ýa-da ondan setirleri we sütünleri aýyrmak (ýok etmek);
- sütünlerde ýerleşen san ululyklary kemelýän ýa-da artýan görnüşde tertipleşdirmek;
- öýjüklerde ýerleşen simwol ululyklary maşyn elipbiýi boýunça tertipleşdirmek;
- şrift we reňk saýlamak;
- tablisany böleklere bölmek we ş.m.

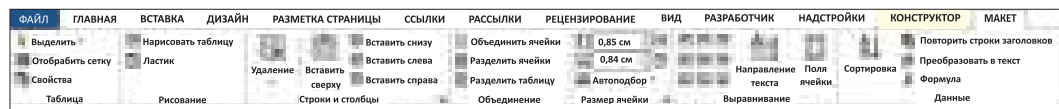
Dokumente tablisany üç usulda goýup bolýar:

1. **10×8** ölçege çenli tablisalary **Вставка→Таблица** buýrugynyň kömegi bilen goýup bolýar.

2. Islendik ölçegdäki tablisalary **Вставка→Таблица→Вставить таблицу** buýruk bilen goýup bolýar.

3. **Нарисовать таблицу** buýruk tablisany öz islän görnüşinde çyzmaga mümkinçilik berýär.

Dokumente tablisa goýlandan soň, onuň bilen işlemek üçin menýu setirine goşmaça **Макет, Конструктор** bölümleri goşulýar. Bu bölümleriň gurallary we buýruklary bilen ýokardaky amallaryň ählisini ýerine ýetirmek mümkin (38-nji surat).



38-nji surat

– *Tablisa setir we sütün goýmak:*

Макет→Вставить сверху – kursoryň ýerleşen setiriniň ýokarsyndan täze setir goýmak;

Макет→Вставить снизу – kursoryň ýerleşen setiriniň aşagyndan täze setir goýmak;

Макет→Вставить слева – kursoryň ýerleşen sütüniniň çepinden täze sütün goýmak;

Макет→Вставить справа – kursoryň ýerleşen sütüniniň sagyndan täze sütün goýmak.

– *Tablisadan öýjügi, setirleri, sütünleri aýyrmak ýa-da tutuş tablisany ýok etmek:*

Макет→Удалить ячейку – öýjügi ýok etmek;

Макет→Удалить строку – setiri ýok etmek;

Макет→Удалить столбец – sütüni ýok etmek;

Макет→Удалить таблицу – tutuş tablisany ýok etmek.

Tablisada öýjükleri birleşdirmek ýa-da bir öýjügi birnäçe öýjüklere bölmek :

Макет→Объединить ячейки – öýjükleri birleşdirmek;

Макет→Разбить ячейку – öýjügi birnäçe öýjüklere bölmek;

Макет→Разбить таблицу – tablisany bölmek;

Макет→Данные→Сортировка – tablisada berlenleri tertipleşdirmek;

Макет→Данные→Преобразовать в текст – berlenleri tekst görnüşe geçirmek;

Макет→Направление текста – tablisada tekstiň ugruny üýtgetmek;

Конструктор→Стили таблиц – tablisanyň stilini üýtgetmek;

Конструктор→Обрамление→Свойства таблицы – araçäkleriň reňkini we görnüşini saýlamak.

Word tekst redactorynda tablisalar bilen işlenilende formulalar boýunça jemi, orta bahany hasaplap ýa-da iň uly we iň kiçi bahalary tapyp bolýar. Onuň üçin tablisada öýjükleriniň salgylaryny (adreslerini) ulanmaly bolýar. Salgyda setirler natural sanlar bilen, sütünler bolsa latyn elipbiýiniň baş harplary bilen belgilenýär (A, B, C ...). Hasaplamany ýerine ýetirmek üçin netije ýazylmaly, öýjükde kursory goýmaly we **Макет→Данные→Формулы** buýrugy saýlamaly. Meselem, 9-njy tablisada üçünji sütün boýunça jem hasaplamak üçin **Формула** penjirede şeýle aňlatmany girizmeli: Sum (C2:C11).

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş:

1. Dokumentde ilki tablisa döredip, soňra ony maglumatlar bilen doldurmaly.
2. Öň maglumat girizip, soňra ony tablisa görnüşe öwürmeli.

3. Dokumente **Экспресс таблицы** bölüminden standart tablisalary getirip goýmaly.

4. Öň döredilen tablisalary **Конструктор** kadada redaktirlemeli.

5. Tablisalar bilen **Макет** kadada işlemäge türgenleşmeli.

6. Tablisada sütüniň inini, setiriň beýikligini üýtgetmäge türgenleşmeli.

7. Kontekst menýudan peýdalanyň, tablisany redaktirlemäge we formatlamaga türgenleşmeli.

8. Aşakdaky tablisalary gurmaly we olardaky boş öýjükleri doldurmaly:

7-nji tablisa

a)

A	0	1	2	3	4	5
$(A + 12)$						
$(16 - A)$						

8-nji tablisa

b) Nobatçylygyň tertibi

	Familiýasy, ady we atasynyň ady	Ýanwar	Fewral	Mart	Aprel	Maý	Iýun	Iýul	Awgust	Sentyabr	Oktýabr	Noýabr	Dekabr
1	Amanowa O.												
2	Gurbanowa J.												
3	Nazarow S.												
4	Toýlyýew T.												
5	Kömekow K.												
6	Toýçyýew M.												
7	Berdiýew L.												
8	Annamyradowa G.												
9	Aýdogdyýewa E.												

2-nji ýumuş:

1. «Sapaklaryň tertibi» atly tablisa gurmaly we ony doldurmaly.
2. Menýu setirindäki **Макет** we **Конструктор** bölümçelerden peýdalanyň, tablisada öýjükleri birleşdirmek, öýjüklere araçäkleri we düşegiň reňkini bermek, öýjükleri bölmek, tekstiň ýazylyş ugruny üýtgetmek, öýjükleriň ölçeglerini deňlemek (**выравнивание ячейки**), tablisanyň öýjükleriniň aralaryny sazlamak (**автоподбор**), tablisanyň düzümini üýtgetmek (**свойства таблицы**) işlerini ýerine ýetirip görmeli.
3. Tablisanyň sözbaşysyny 16-lyk, goýy gara şriftde, içindäki maglumatlary bolsa 14-lik adaty şriftde ýazmaly.
4. Ikinji sütündäki öýjükler reňkleri boýunça dürli bolmaly.
5. Tablisanyň sütünlerindäki maglumatlary dürli görnüşlerde tertipleşdirmeli.
6. Tablisanyň 5-nji setirinden soň täze bir setir goýmaly.
7. Tablisanyň 2-nji sütüninden soň bir sütün goşmaly.
8. Tablisanyň 3-nji sütünini we 5-nji setirini ýok etmeli.
9. Faýla at berip, ýada ýazmaly.

3-nji ýumuş:

1. 4 sütünden we 11 setirden ybarat tablisa döretmeli (9-njy tablisa).
2. Tablisany şeýle nusga boýunça doldurmaly:

9-njy tablisa

№	Okuwçynyň familiýasy we ady	Boýy (sm)	Agramy (kg)
1	Amanow B.	175	80
2	Aýdogdyýew G.	188	85
3	Batyrowa J.	176	70
4	Joraýew M.	186	82
5	Saparowa Z.	168	67
6	Durdyýewa O.	156	58
7	Serdarow B.	170	69
8	Nuryýewa E.	180	75
9	Myradow T.	190	85
10	Saryýewa M.	174	73
11	Rejepowa G.	176	74

3. Tablisa 11-nji setirden soň ýene-de dört setir goşuň. Tablisanyň 3-nji we 4-nji sütünleriniň bahalarynyň umumy jemini hasaplamaly; indiki setirde ortaça bahalary hasaplamaly; soňky setirlerde iň uly we iň kiçi bahalary tapmaly.

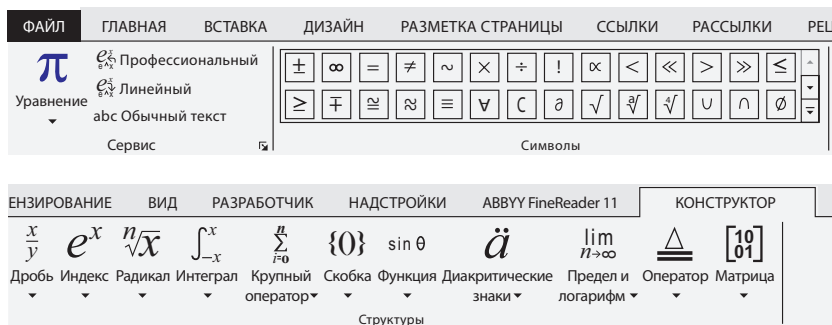
4. Dokumente at berip, ýada ýazmaly.

1.7. Word tekst redaktorynda matematiki aňlatmalary – formulalary ýazmak

Işň maksady: Talyplara *Word* tekst redaktorynda matematiki aňlatmalary – formulalary ýazmagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *MS Wordda* matematiki aňlatmalary ýazmak üçin ýörite formulalar redaktory ulanylýar. Formular redaktoryna ýüzlenmek üçin menýunyň **Вставка** bölüminiň π Уравнение ∇ **Уравнение** guralyndan peýdalanmaly.



39-njy surat

Dokumente formula goýlandan soň, meýdança $\text{Место для формулы.}$ peýda bolýar we menýu setirine **Конструктор** bölümi goşulýar. **Конструктор** bölümindäki gurallaryň kömegi bilen matematiki formulalaryň dürli görnüşlerini ýazmaga mümkinçilik bardyr. Munuň üçin formulanyň haýsy bölüme degişlidigini (Drob aňlatmasy, Jem, Matrisa we ş.m.) kesgitlemeli (39-njy surat).

Bu bölümde öňünden taýýar formulalar hem bardyr. Olary saýlap dokumente goýup bolýar.

Formula ýokarda görkezilen meýdançanyň içine ýazylýar. Her bir täze formula üçin görkezilen meýdançany täzedan açmaly. Meýdançanyň içine ýazylan her bir simwol formula hasaplanýar. Şonuň üçin formula ýazmak tamamlanandan soň, klawiaturadaky \rightarrow düwmäni basyp ýa-da syçanyň çep düwmesini meýdançanyň daşynda bir gezek basyp, bu kadadan çykmary.

Dokumente goýlan formulalary tekst redaktoryndaky düzgünlerden peýdalanyň, redaktirläp bolýar.

Bellik:

- *Wordda* formulalar redaktory hasaplama geçirmek üçin däl-de, diňe ony ýazmak üçin niýetlenendir;
- matematiki formulalarda simwollaryň arasynda boşluk (**Пробел**) goýulmaýar.

Ýumuşlar:

1. *Word* tekst redaktorynda täze tekst faýlyny döretmeli we oňa aşakdaky matematiki aňlatmalary ýazmaly:

10-njy tablisa

1. a) $\frac{a(x^2 - b)}{b^2 c^2 + 1}$	b) $(\operatorname{tg} 3x)^{\sec x} - \frac{x^2 + 2x + 1}{ x - 1 }$
2. a) $\left(x + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^2}\right)^2$	b) $\arccos \frac{1}{\sqrt[3]{2x}} + 3^{2x};$
3. a) $\frac{m - n}{m^3 + n + 1}$	b) $\operatorname{arctg} \left(\frac{x - y^2}{\ln(x^2 + y^2)} + \sqrt[3]{xy} \right);$
4. a) $\left(\frac{x}{y}\right)^2 - (x^2 y)^3$	b) $\log^{\sin x} \cos x + \frac{1}{\sqrt[3]{1 - x^2}};$
5. a) $\frac{(m + n)}{m^2 + 1};$	b) $e^{\operatorname{tg}^2 x} \cos(ax^2 + b - 1);$
6. a) $\frac{p^5 - p^4}{p^2 - 2};$	b) $(\sin 0, 7x)^{\cos 5, 1x} + \frac{e^{2x}}{2x};$
7. a) $\frac{(a - c^2)(b - d^2)}{a - d^2};$	b) $\arccos \frac{1}{\sqrt[3]{2x}} + 3^{2x};$
8. a) $\frac{x^3 - y^3}{(x + y)^2 \cdot x^2};$	b) $(x^2 y^2)^{\sin 2x} + \left \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} 2x}{x^2 - y^2 - 1} \right ;$
9. a) $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^3;$	b) $0,98 \frac{ \sin x - \sin y }{\ln(x^2 + y^2)} + 0,61^{xy};$

10. a) $\frac{1}{r_1 + \frac{1}{r_2 + \frac{1}{r_3}}}$;	b) $\arctg\left(\log_2 \sqrt[3]{x-1} + \frac{1}{ x^2+y }\right)$;
11. a) $\frac{ax^2+bx+c}{abc}$;	b) $e^{\lg 2x} - \arccos \frac{1}{\sqrt{1+2x}}$;
12. a) $\frac{\sqrt{x^2+bx+c}}{ x^2+1 }$;	b) $(\operatorname{tg} 3x)^{\sec x} - \frac{x^2+2x+1}{ x-1 }$
13. a) $\frac{a_1c_2-a_2c_1}{a_1b_2-b_1a_2}$;	b) $\sin \sin^2(xy+e^x)^2 + e^{2x} \cdot \sqrt[3]{1-x^2}$.

2. Dokumente taýýar formulalary getirip goýmaga türgenleşmeli.
3. Tekstde matematiki simwollary ýazmaga türgenleşmeli.

1.8. Dokumente gipersalgylanmalary goýmak

Işň maksady: Talyplara tekst dokumentlerinde gipersalgylanmalary goýmaga öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: **Гиперссылка** (Gipersalgy, gipertekst) – bu elektron görnüşde tekstiň bir böleginden beýleki bölegine, bir dokumentden beýleki dokumentiň (faýlyň) bellibir ýerine aňsatlyk bilen geçmek üçin goýulýan – gurnalan tekstidir.

Başgaça: gipertekst – bu informasion struktura bolup, ol tekstiň bir elementi bilen beýleki bir elementiniň arasynda many taýdan baglanyşyk guramaga mümkinçilik berýär.

Gipertekstler käbir sözleriň aşagyny çyzmak arkaly ýa-da olary başga reňke boýamak arkaly tapawutlandyrylýar – şol hem gipersalgylanmanyň döredilendigini aňladýar.


Gipersalgylanmany şol dokumentiň özünde onuň başga ýeri bilen, başga faýl ýa-da onuň bellibir bölegi bilen, ýa-da Internet arkaly Web-sahypa, elektron poçta bilen hem baglanyşdyryp bolýar (Kompýuter Internete çatylan bolmaly).

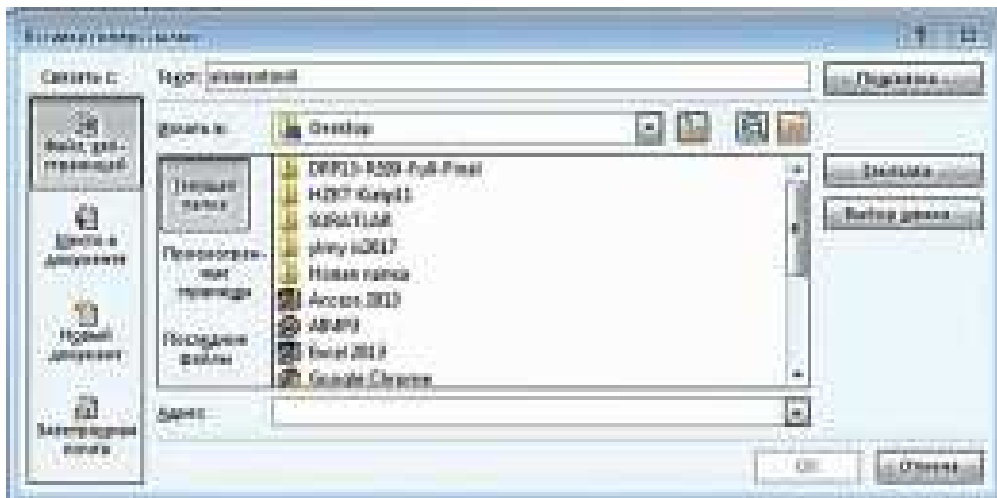
Gipersalgy iki bölekden durýar:

- 1) «**Ссылка**» – ýüzlenmäni görkezýän bölegi;
- 2) ýüzlenmäniň **adres**i – salgy bölegi.

Ссылка – bu dokumentde göze ilip duran, tapawutlanýan (aşagy çyzylan we gök reňke boýalan) – obýektidir. Ol tekstiň bölegi ýa-da grafiki obýekt hem bolup biler.

Адрес bölegi – bu nirä ýüzlenilýändigini görkezýär. Oňa başgaça **Закладка** hem diýilýär. **Закладка** – bu unikal at bolup, ol dokumentiň gipersalgý bilen baglanyşykly bölegine dakylýar.

Gipersalgý goýmak üçin ilki tekstden gerek obýektiňi bellemeli. Soňra **Вставка→Гиперссылка** buýrugy saýlamaly ýa-da kontekst menýudan  **Гиперссылка** guralyndan peýdalanmaly. Açylan **Вставка гиперссылки** gepleşik penjiresinde obýekti baglanyşdyrmaly faýly saýlamaly (40-njy surat).



40-njy surat

Закладка (bellik) goýmak üçin teksti saýlamaly we **Вставка→Закладка** buýrukdan peýdalanmaly (41-nji surat):



41-nji surat

- 1) dokumentde bellik goýulmaly teksti saýlamaly;
- 2) **Закладка** buýrugyny bermeli;
- 3) **Имя закладки** meýdançada belligiň adyny ýazmaly;
- 4) belligiň ady harp bilen başlanmaly we boşluk belgisini saklamaly däl. Adyň içinde sifrler hem bolup biler.
- 5) **Добавить** buýrugyny ýerine ýetirmeli;
- 6) eger bellikleri gizlemeli bolsa, onda **Закладка** penjirede **Скрытые закладки** buýrugy ýerine ýetirmeli we **Перейти** düwmä basmaly.

Bellik:

1. Baglanyşdyrmaly dokumentler öňünden taýýar edilmeli.
2. Gipersalgylanmany goýmak üçin faýlyň salgysy we ady anyk görkezilmeli.
3. Gipersalgylanmanyň diňe elektron görnüşde manysy bardyr.

Ýumuşlar:

1. Öňden taýýar dokumenti açyp, gipersalgı döretmäge türgenleşiň:
 - a) bir dokumentiň içinde bir ýerden başga ýere geçmek üçin;
 - b) bir dokumentden başga dokumente geçmek üçin;
2. Gipersalgylanmalary ulanyp, ýönekeýje *Web* sahypalary taýýarlaň. Onuň üçin şeýle dokumentleri öňünden taýýar ediň:
 - a) özüňiziň gysgaça terjimehalyňyzy ýazyň. Terjimehalda doglan senäňiz, maşgala agzalaryňyz, hünäriňiz, gyzyklanýan ugruňyz... baradaky maglumatlar saklanmaly.
 - b) öňünden fotoalbom taýýarlaň.
 - ç) baş sahypany taýýarlaň.
 - d) beýleki faýllary baş sahypa bilen gipersalgylanmalar arkaly baglanyşdyryň.
 - e) her bir sahypadan beýleki sahypa geçmek üçin mümkinçiligi göz önünde tutuň.
3. Faýly **Сохранить как** buýrugynyň üsti bilen *Web* sahypa görnüşinde kompýuteriň ýadyna ýazyň.

1.9. MS Word-da sahypanyň parametrlerini kesgitlemek we dokumenti çap etmek

Işiň maksady: Talyplara *Word* tekst redaktorynda sahypanyň parametrlerini kesgitlemegi we dokumenti çap etmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Dokumenti printerde çap etmezden öňürti, oňa öňünden seredip, gözden geçirmeli (**Предварительный просмотр**). Şondan soň gerek bolsa, dokumenti redaktirmek we formatlamak işlerine gaýtadan seredip bolýar.

Bu iş menýu setiriniň **Разметка страницы**→**Параметры страницы** buýrugynyň kömegi bilen ýerine ýetirilýär (42-nji surat):



42-nji surat

Ekрана çykan gepleşik penjiresinde sahypanyň gyrasynyň araçäklerini (**Поля**), ulanmaly, kagyzyň ölçeglerini (**Размер бумаги**: A4, A5, B5 we ş.m.), sahypanyň ugruny (dik ýa-da kese) (**Ориентация**) we ş.m. parametrleri saýlap bolýar.

Iş kagyzyňy çapdan öň görmek üçin **Файл**→**Печать**→**Предварительный просмотр** buýruklaryň yzygiderliginden peýdalanýars. Bu kadada iş kagyzyňyň sahyplaryny masştab boýunça görüp bolýar. **Печать** penjiresinde dokumenti çap etmek boýunça ähli parametrleri saýlap bolýar (43-nji surat):



43-nji surat

➤ **Принтер** bölümünde printeri düzüp, onuň görnüşini saýlap bolýar we nusgalaryň sanyny kesgitleýip bolýar;

➤ **Настройка** bölümünde:

– **Напечатать все страницы** – ähli sahypalary çap etmek;

– **Напечатать текущую страницу** – işjeň sahypany çap etmek;

– **Настраиваемая печать** – käbir sahypalary saýlap çap etmek. Onuň üçin **Страницы** meýdançada gerek aralygy görkezmeli;

– **Односторонняя печать** – kagyzyň diňe bir ýüzüne çap etmek;

– **Разработать по копиям** – nusga sanyny görkezmek;

– **Страница на листе** – dokumentiň birnäçe sahypasyndaky teksti kagyzyň bir sahypasyna ýerleşdirmek we ş.m. parametrleri saýlamak mümkin.

Iş kagyzlaryny çapa çykarmak üçin kompýutere printeri dolandyryýan programma ýüklenen bolmaly.

Ýumuşlar:

1. *MS Word* tekst redaktoryny işe giriziň we täze faýl dörediň. Bu faýlda sahypanyň parametrlərini kesgitleň (Kagyzyň ululygy, meselem, «A4», «A5», «Ориентация», «Поля»; «Интервал»).

2. Iki ýa-da ondan köp sahypadan ybarat bolan tekst faýlyny açyň.

3. Sahypanyň gyzalaryny şeýle kesgitläň:
 - a) ýokarsy 1,5 *sm*;
 - b) aşagy 1,5 *sm*;
 - ç) çep tarapy 2,5 *sm*;
 - d) sag tarapy 1 *sm*.
4. Ikinji sahypany **Альбомный** (keseligine) görnüşe üýtgediň.
5. Öňünden gözden geçirmek (**Предварительный просмотр**) kadada dokumente tutuşlygyna serediň.
6. Ikinji sahypanyň ýerleşişini gaýtadan öňki görnüşine getiriň.
7. Sahypanyň gyzalarynyň ölçeglerini üýtgedip, gaýtadan ýada ýazyň.
8. Dokumenti çapa taýýarlaň:
 - a) tekstiň ýalňyşlyklaryny gözden geçiriň: harplary, dyngy belgileri, sözlemleriň düzülişini we ş.m.
 - b) abzaslary, şriftiň saýlanyşyny, harplaryň ýazylyş stilini gözden geçiriň.
 - ç) sahypalara aşagyndan ýa-da ýokarsyndan kolontitul giriziň.
 - d) «**Предварительный просмотр**» kadada dokumenti gözden geçiriň we «**Печать**» – gepleşik penjiresinde çapa ibermegiň parametrlerini kesgitläň.

1.10. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar


Word Art obýektlerini goýmak

Word Art obýektleri teksti bezemek, gelşikli, owadan görnüşe getirmek üçin ulanylýar. Bu obýektler, köplenç, gutlag, çakylyk hatlarynda, mahabatlandyrmalar taýýarlananda we ş.m. tekstlerde ulanylýar.



44-nji surat

Dokumente *Word Art* obýektlerini goýmak üçin:

- menýunyň **Вставка** bölümindäki  – sanawy açmaly;
- sanawdan gerek görnüşini saýlamaly (*44-nji surat*);
- teksti girizmeli we **OK** düwmäni basmaly.

Teksti ýygnamagy çaltlaşdyrmak

Her bir okuwça ýa-da talyba 1000 sözden ybarat tekst berilýär. Tekstdäki boşluklary, dyngy belgileri dogry goýup, teksti ýygnamaly. Kompýuter bilen kadaly ýagdaýda işläp bilýan adaty ulanyjynyň 1 minutda 50 sözi ýazyp bilmegi zerrurdyr. Ýumuşy ýerine ýetirmek üçin 20 minut wagt berilýär. Wagt tamamlanandan soň netije şeýle formula boýunça hasaplanýar:

Ýygnamagyň çaltlygy = ýygňalan sözleriň mukdary/(wagt.min + ýalňyşlaryň sany);

Grammatik we sintaktik ýalňyşlyklar barlanýar.

Ülňüler (Шаблон) esasynda dokument taýýarlamak

Word tekst redaktory dokumentleriň dürli görnüşlerini ülňüler esasynda taýýarlamağa mümkinçilik berýär (Meselem, rezýume, faks, hasabat we ş.m.). Onuň üçin menýudan **Файл** → **Создать** buýrugy ýerine ýetirmeli we gerekli dokumentiň ülňüsini saýlamaly.

Ýumuşlar:

1. Öňden bar bolan tekst faýlyny açmaly. Onuň içinde *Word Art* obýektleriniň dürli görnüşlerini goýmaly. Goýlan obýektiň ölçeglerini, reňkini üýtgetmeli.
2. Şablon esasynda dokument döretmeli:
 - a) rezýume taýýarlamaly;
 - b) hasabat taýýarlamaly;
 - ç) sapagyň beýanyny taýýarlamaly;
 - d) Aşakdaky teksti çalt ýazmaga türgenleşmeli:

«Älemiň nurlanýan wagty»

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistanymyza pasyllaryň soltany hasaplanýan baharyň her bir günü bize täzeden-täze bagt hem şatlyk getirýär. Ýaz çykyp, gije bilen gündiziň deňleşýän wagtyna gabat gelýän şowhunly baýramlaryň biri hem Nowruz baýramydyr. Nowruz baýramy Gün senenamasynyň farwardin aýynyň ikinji gününe gabat gelýär, «Grigoriýan» senenamasynda bolsa Mart aýynyň 21, 22-sine gabat gelýär. Ol Täze ýyl baýramçylygy hökmünde musulman ýurtlarynda – Merkezi Aziýada, Kawkazda, Ýakyn hem Orta Gündogarda, Gazagystanda belle-

nilýär. Şu ýerde nygtalyp geçmeli ýagdaýlaryň biri-de, bu baýramçylygyň din bilen baglanyşygynyň ýokdugydyr, sebäbi ol yslam dininden has öňräkden bäri belenilip gelinýän baýramdyr.

Baharyň gelmegi, daş-töweregimizi gurşap alan tebigatyň janlanmagy, onuň özboluşly hem gaýtalanmajak keşbe girmegi gadymy döwürlerden bäri dünýäniň musulman ýurtlarynda Täze ýylyň başlangyjy hasaplanyp, täsin hem özboluşly gudrat saýylyp, onuň waspy ýetirilipdir, ondan hemişe päkizelik hem halallık diläp, dürli dabaralardyr-baýramçylyk çärelerini gurapdyrlar. Bahar baýramy hökmünde belenilýän Nowruz günü bilen gutlamak däbi orta asyrlarda we irki eýýamlarda dowam etdirilipdir. Nowruz baýramynyň waspy dürli döwürlerde döredilen «*Nowruznamalarda*», Şeýdaýynyň «*Bagy-bossandyr bu gün*», Magtymgulynyň «*Duman peýda*» ýaly eserlerinde giňişleýin suratlandyrylýar.

Nowruza Gündogaryň ensiklopedik alymy, astronomy we rubagyçy şahyry Omar Haýýamyň «*Nowruznama*» eserinde giňişleýin düşündiriş berilýär. Bu kitap onuň uly göwrümlü eserleriniň biri bolmak bilen, mazmunynda Gündogar halkynyň taryhy, Aý-Günüň hereketi, pasyllaryň, ýylyň, aýlaryň kanunalaýyk çalyşmasy, gije-gündiziň deňleşmesi, asyrlaryň synagyndan geçip gelýän çarwa we daýhan hasaplary ýatyr. Eseriň ikinji bölümünde Nowruzyň nämedigi, ony ozalky şalyklaryň hem belländigi, şalaryň köşklerindäki dāp-dessurlar, olaryň özlerini alyp baryşlary täsirli beýan edilipdir. Beýleki bölümde bolsa, ýurduň hökümdarynyň oňat dāplerine üns berlipdir. Ol iň gowy halk dāplerini saklamagyň we olary ösdürmegiň zerurdygyny, ylma hem alyma hormat goýmalydygyny nygtaýar. Şonuň bilen birlikde-de ömürboýy ynsana çözülmeli syr bolup gelen, beýik hem gudratly, täsin hem özboluşly tebigatyň syry, önümi, adamlaryň tebigata aňly-düşünjeli nazar aýlarmagy, oýlanyşykly hem-de dogry netije çykarmagy hakda söhbet edýär.

Nowruz, aslynda, ekerançylyk bilen baglanyşykly baýramçylyk bolup, daýhanlar «*Ýylyň gelşi nowruzdan belli*», «*Nowruzda hiç bolman-da geçiň şahy ezilse-de, hasyla garaşyber*» diýen yrymlar bilen ekişe başlapdyrlar. Ekin ekiljek meýdanlar taýýar edilenden soňra durmuşda uly tejribesi bolan abraýly ýaşululara ilkinji tohum sepdiripdirler. Şol döwürde her bir ynsana miweli daragt oturtmak maslahat berlipdir.

(Janabaý Şyhyýew, Ýagşylyk Annamyradowa. Diýar žurnaly. 2008. № 3).

§ 2. Kompýuterde sözlükler bilen işlemek, teksti tejriime etmek

Işiň maksady: Talyplara kompýuter sözlükleri bilen işlemegi we sözleri, tekstleri terjime etmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Häzirki döwürde münlerçe sözlükler bolup, olar ýüzlerçe dillerde sözleri ýa-da sözlemleri bir dilden beýleki dile terjime etmek üçin ulanylýar (iňlisçe-rusça, nemesçe-fransuzça we ş.m.). Sözlükler özünde münlerçe sözleri jemläp bilýär.

Sözlük kagyz görnüşinde münlerçe sahypadan durýan kitaby emele getirýär. Ondan gerek sözüni tapmak kyn bolýar. Kompýuter sözlüklerinde bu iş has aňsatlaşýar.

Kompýuter sözlükleri özünde münlerçe sözün, sözlemleriň dürli dillerdäki terjimesini saklaýar. Ondan başga-da, ol ulanyja käbir goşmaça mümkinçilikleri hem döredip berýär:

1. Kompýuter sözlükleri köp dilli bolup bilýär: ulanyjy terjimäniň dilini saýlamaga mümkinçilik alýar.

2. Kompýuter sözlükleri esasy sözlükden başga-da, onlarça ylmyň, bilimiň dürli ugurlary boýunça ýöriteleşdirilen sözlükleri hem saklap bilýär. Meselem: matematika, medisina, tehnika, informatika degişli we ş.m.

3. Sözleri çalt gözläp tapyp bolýar:

- meňzeş sözleri nusgalap, çalt ýazyp bolýar;
- gipersalgylanmalary ulanyp bolýar;
- tutuş sözlemi hem terjime edip bolýar.

4. Kompýuter sözlüklerinde multimedia serişdelerini hem ulanyp bolýar: sözün aýdylyşyny diňlemek we ş.m.

Häzirki döwürde sözleri we tekstleri terjime edýän birnäçe kompýuter programmalary bardyr. Meselem, **Promt, Socrat, Language Master, Magic Goody, Web Trans Site** we ş.m. Bu programmalarda işlemek örän ýönekeýdir. Terjime edilmeli sözi ýa-da teksti programmanyň iş penjiresindäki ýörite meýdançada ýazmaly ýa-da taýýar teksti (Word, Bloknot faýllary) nusgalap goýmaly. **Перевод** menýusyndan **Перевести** buýrugy saýlamaly. Terjime edilen sözi ýa-da teksti nusgalap, gerek dokumentde ýerleşdirmeli.

Bellik:

- bu programmalarda tekst terjime edilende onuň manysyna üns berilmeýär. Ýagny tekst sözme-söz terjime edilýär;
- terjimäni diňe programmada bar bolan dillerde amala aşyrmak mümkin.

Ýazuwyň dogrudygyny barlamak

Word programmasy tekstiň **orfografiýa** we dyngy belgiler (**Пунктуация**) bilen baglanyşykly ýalňyşlyklaryny barlap, ýüze çykarmaga kömek edýär.

Ol bu işi awtomatiki usulda ýerine ýetirýär: orfografiýa ýalňyşlary gyzyly, dyngy belgileriň ýalňyşlyklary ýaşyl (ýa-da gök) tolkunly çyzyklar bilen bellenýär.

Ýalňyşlyklary «elde» – özüň düzetseň hem bolýar ýa-da **Рецензирование**→ **Провописание** bölümden peýdalanyp düzedip hem bolar. Onuň üçin tolkun bilen çyzylan sözi bellemeli we kontekst menýuny açmaly. Menýuda sözüň dogry görnüşini saýlamaly ýa-da bu sözi *Word*-yň sözlüğine goşmaly.

Ýumuşlar:

1. Harplarda we dyngy belgilerde köpsanly ýalňyşlyklary bolan tekst dörediň we ol ýalňyşlyklary «**Провописание**» buýrugyň kömegi bilen düzediň.
2. Kompýuter sözlükleriniň iş penjireleri bilen tanşyň.
3. Kompýuteriňizde gurnalan terjime edýän programmalaryň haýsy-da bolsa birinde sözleri, sözlemleri we tutuş teksti terjime etmegi öwreniň.

§ 3. Teksti tanaýan programmalar (*ABBY FINE Reader*)

Işiň maksady: Talyplara teksti tanaýan programmalar bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Kitaplary we dokumentleri sifrli görnüşe (kompýuter formata) geçirip özgerdip bolýar. Onuň üçin simwollary optiki usulda tanamak sistemasyndan peýdalanylýar.

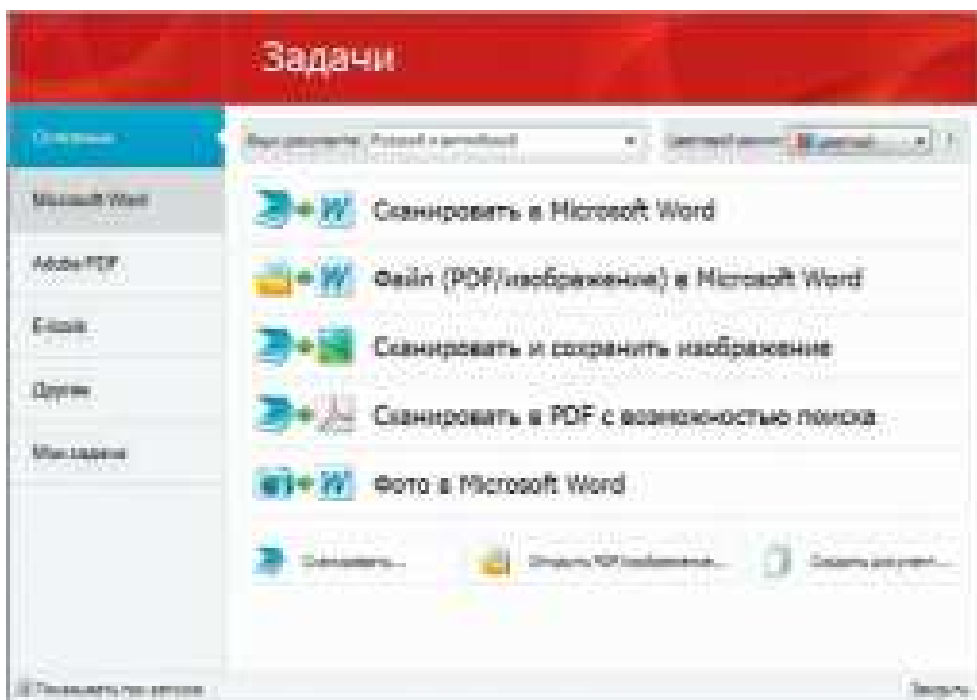
Bu bolsa okalgalarda elektron kitaplary döretmäge, edara-kärhanalarda arhiwleri döretmäge, dokumentleriň aýlawyny kagyz görnüşinden elektron görnüşe geçirmäge, faks boýunça alnan dokumentleri redaktirlemäge ýa-da **.PDF** formatdaky dokumentler bilen işlemäge we ş.m. mümkinçilik berýär.

Skaner tekstiň sahypalaryny surat görnüşe – grafiki formata geçirmäge mümkinçilik berýär.

Dokumenti tekst faýly görnüşde almak üçin teksti «tanamak» (**Распознавание**) işini ýerine ýetirmeli.

.PDF ýa-da surat formatdaky dokumentleri **.doc** ýa-da **.docx** formatlara geçirmek üçin tekstleri «tanaýan» programmalaryň birnäçesi ulanylýar. Olardan iň köp ulanylýany *ABBY Fine Reader* programmasydyr. Mundan başga-da, *Cunei Form*, *Codac Imageng Scanstation*, *Scan Soft Omni Page*, *Pecognita Plus* we ş.m. programmalar ulanylýar.

Tekstleri «tanamak» üçin  *ABBY Fine Reader* programmany işe goýbereliň (45-nji surat):



45-nji surat



Açylan penjirede Microsoft **Word**→**Сканировать в Microsoft Word** buýrukларыň yzygiderligini ýerine ýetirmeli. Bu penjirede **Открыть** düwmä basyp, açylan penjireden gerek faýly saýlamaly. Tekst **.doc** formata geçenden soň, **Сохранить** düwmäni basyp, ýatda saklanmaly ýerini görkezmeli.

Беллик:

1. **Fine Reader** programmasynda işlemek üçin ilki ony kompýuterde gurnamaly.
2. Bu usulda **.doc** formata geçilende tekstdäki simwollar programmanyň gorunda bolan olara degişli simwollar bilen çalşylýar. Eger degişli simwol programmanyň gorunda ýok bolsa, onda oňa meňzeş şekili boýunça oňa has ýakyn simwol bilen çalşyrylýar. Bu ýagdaýda grammatik ýalňyşlyklaryň ýüze çykmagy mümkin;
3. Ýalňyşlyklaryň köp bolmazlygy üçin **Задачи** penjirede **Язык документа** diýen buýrukda terjime edilmeli dili saýlamaly.

Ýumuşlar:

1. **.PDF** formatdaky haýsy-da bolsa bir tekst faýlyny **.doc** formata geçiriň. Eger alnan tekstde nädogry çalşylan simwollar bar bolsa, onda olary **Найти**→**Заменить** buýrugy bilen düzediň. Faýla täze at berip, ýada ýazyň.

2. Skanere tekstli sahypany goýuň. Ony skanirläň. *Fine Reader* program-syny işe goýberiş. Skanirlenip alnan şekili bu programmanyň penjiresine ýükläň. **Распознать**  (tanamak) düwmesini basyň. Tanalan teksti *Word* doku-menti görnüşinde  ýada ýazyň.

§ 4. *MS Excel* – elektron tablisasy

Umumy maglumatlar

Köplenç, maglumatlary tablisa görnüşde aňlatmak amatly bolýar. Kompýuter-de tablisalary döretmek, ýatda saklamak we gaýtadan işlemek üçin niýetlenen prog-rammalara *elektron tablisalar* diýilýär.

MS Excel elektron tablisalary dolandyryňan iň ýörgünli programmalaryň biridir.

MS Excel programmada işleýän her bir ulanyjy aşakdaky işleri ýerine ýetirip bilmelidir:


- berlenleri girizmek;
- berlenleri redaktirllemek;
- şriftler we reňkler bilen işlemek;
- tablisalaryň araçäklerini (**Граница**) goýmak;
- tablisanyň bölekleri bilen işlemek;
- tablisadaky maglumatlary nusgalamak, başga ýere geçirmek;
- berlenleri girizende awtomatik usuldan peýdalanmak (**Автозаполнение**);
- hasaplamalary geçirende taýýar arifmetiki we logiki funksiýalardan peýda-lanmak;
- setirleriň beýikligini we sütünleriň inini üýtgetmek;
- tablisa täze setir ýa-da sütün goşmak(aýyrmak);
- tablisanyň öýjüklerinde maglumatlary dürli görnüşde – çep gyra we sag gyra deňläp ýa-da merkeze görä simmetrik ýerleşdirmek;
- tablisa suratlary getirip goýmak;
- öýjükleri formatlamak;
- berlenleriň dürli görnüşleri bilen işlemek;
- funksiýalaryň we diagrammalaryň ussasy (**Мастер диаграмм**) bilen işlemek;
- ýönekeýje goşmaça serişdeleri (makroslary) ulanmak;
- taýýarlanan elektron tablisalary *MS Office* toplumyň beýleki programma-larynda ulanmak.

4.1. MS Excel programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek

Işň maksady: Talyplary MS Excel programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşdyrmak we olara iş penjiresini düzmeği öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Excel elektron tablisasyny işe goýbermegiň birnäçe usullary bardyr:

1. İş stolundaky  – belgijigiň kömegi bilen.
2. Пуск→Все программы→Microsoft Office→Excel yzygiderligi ýerine ýetirmek bilen we ş.m.

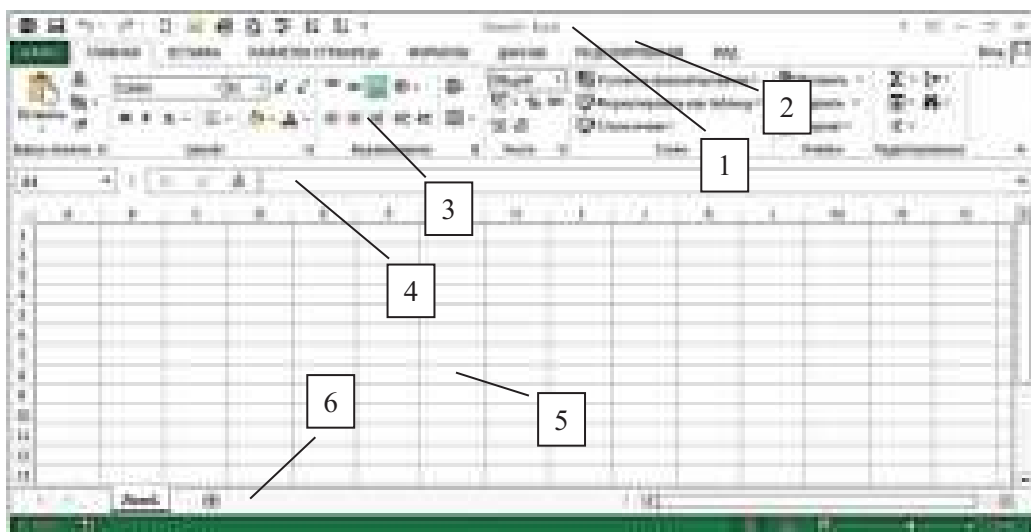
Excel elektron tablisasy işe goýberilende ulanyjy üçin taýýar ülnüler hödürle-nilýär (46-njy surat).



46-njy surat

Bu ülnülerden çözülýän meselä baglylykda geregiňi saýlap bolar.

MS Excel elektron tablisanyň iş penjiresi birnäçe böleklerden durýar (47-nji surat):



47-nji surat

1. *Atly setir.*
2. *Menýu setiri.*
3. *Gurallar setiri.*
4. *Formulalar setiri.*
5. *Elektron tablisanyň özi.*
6. *Hal-ýagdaý setiri (status).*

Tablisada setirler natural sanlar, sütünler bolsa latyn harplary bilen belgilenýär. Setir bilen sütüniň kesişmesinde esasy element – **öýjük (Ячейка)** ýerleşýär. Her bir öýjügiň salgysy setiriň we sütüniň adyndan ybaratdyr. Mysal üçin: A1, A2, B3, W21 we ş.m.

Öýjükleriň biri mydama işjeň öýjük bolup, onuň daşy gara çyzyk bilen çäklenen bolýar. Onuň salgysyny formulalar setirinde görmek bolýar.

Islendik öýjüğe maglumat girizmek üçin kursory onuň üstüne eltip, klawiaturadan gerekli simwollary saýlamaly.

MS Excel-de döredilen faýl kitap görnüşde açylýar we ol birnäçe sahypalardan ybarat bolýar. Şonuň üçin bu programmada döredilen faýla başgaça iş kitaby hem diýilýär.

MS Excel elektron tablisasy berlenleriň tekst, san, formula, sene, pul, wagt we ş.m. görnüşleri bilen işlemäge mümkinçilik berýär.

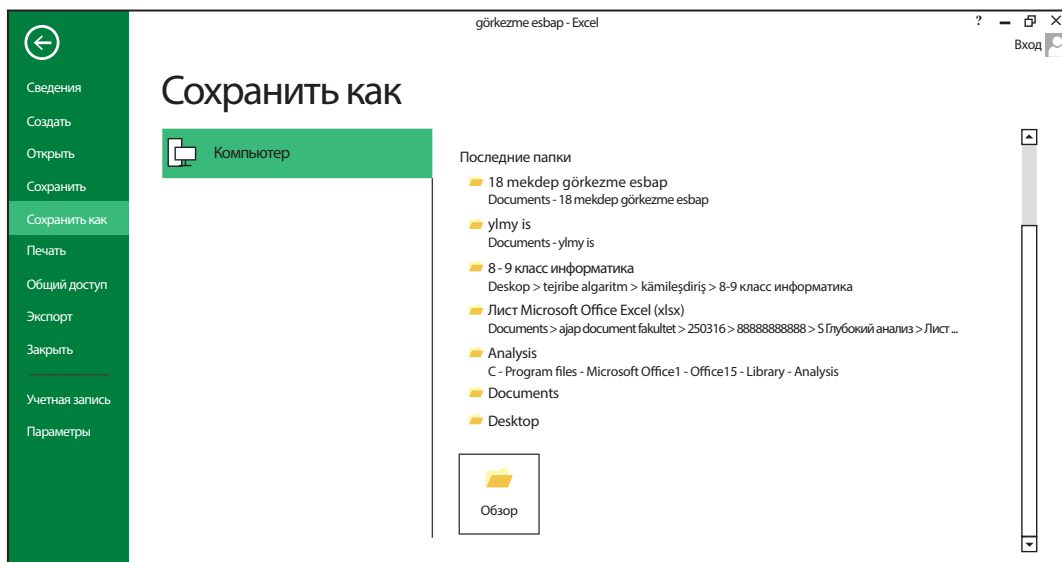
Tekst – bu simwollaryň islendik yzygiderligidir. Özünde tekst saklaýan öýjügi hasaplama geçirmek üçin ulanyp bolmaýar.

San berlenleri – bu öýjüğe girizilýän sanlardyr. San berlenleri dürli formatda berlip bilner.

Formula – bu elektron tablisada hasaplamalary ýerine ýetirmek üçin ulanylýan aňlatmadyr. Formulanyň ilkinji simwoly hökman « \Rightarrow » belgisi bolmaly.

Excel programmada täze *iş kitabyny* döretmek üçin **Файл**→**Создать** buýrugy ýerine ýetirmeli.

İş kitabyny kompýuteriň ýadyna ýazmak üçin **Файл**→**Сохранить** ýa-da **Сохранить как** buýrugy ýerine ýetirmeli. Açylan gepleşik penjiresinde faýlyň ýatda saklanjak ýeriniň salgysyny görkezmeli (48-nji surat).



48-nji surat

Tablisa doldurylanda, adatyça, ilki bilen setiriň we sütüniň sözbaşylary ýazylýar. Soňra berlenler we formulalar girizilýär. Formulalary ýazanda öýjükleriň atlaryny syçan bilen saýlamak amatly bolýar.

Ýumuşlar:

1. *MS Excel* programmany işe goýbermeli we onuň iş penjiresi bilen tanyşmaly.
2. Menýunyň «**Файл**» bölümindäki buýruklar bilen tanyşmaly.
3. Elektron tablisany döretmäge we ony ýatda saklamaga türgenleşmeli.
4. Ýatda öňden bar bolan elektron tablisalary açyp, onuň bilen işlemegi öwrenmeli.
5. Menýu setirindäki ähli bölümler we olardaky bölümçeler bilen tanyşmaly.
6. Aşakdaky tablisany gurmaly we onda Σ – **Автосумма** düwmesinden peýdalanyp, hasaplamalary geçirmeli:



Çykdaýjylaryň sanawy	Möçberi
Çig mallara çykdaýjy	7450
Işçilere aýlyk bermek	1430
Kärende tölegi	230
Köpçülikleýin hyzmatlar	540
Salgyt tölegi	450
Jemi	

4.2. MS Excel-de iş kitaplary we iş sahypalary bilen işlemek

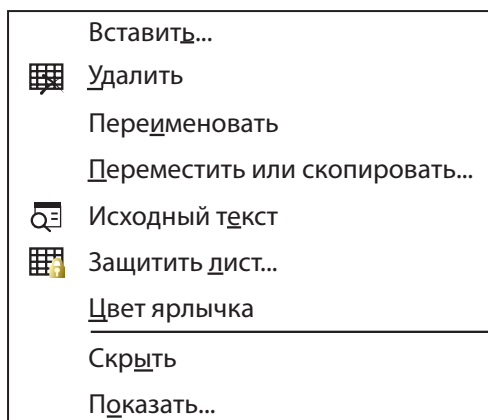
Işiň maksady: Talyplara *MS Excel*-de iş kitaplary we iş sahypalary bilen işlemegiň usullaryny öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Elektron tablisa setirlerden we sütünlerden ybaratdyr. Iş kitabynda tapawutlanyp duran sahypa «*işjeň sahypa*» diýilýär.

Iş kitaby ilki başda 1 sany sahypadan durýar, zerur bolanda (+)  Лист1  düwmäniň kömegi bilen iş kitabyňa ýene-de sahypalary goşup bolýar. Sahypalaryň belgileri arkaly bir sahypadan beýlekisine çalt geçip bolýar. Onuň üçin gerekli sahypanyň belgisiniň üstünde syçanyň çep düwmesine bir gezek basmaly. Bu işi klawiaturanyň üsti bilen ýerine ýetirmek üçin [CTRL] + [PgDn] ýa-da [CTRL] + [PgUp] düwmeleri basmaly. Iş kitabyndaky sahypalaryna programmanyň özi Лист1, Лист2,... görnüşde at berýär. Bu atlary sahypada ýerleşýän maglumatlara göre öz islän adyňa çalşyp bolýar.

Kontekst menýunyň kömegi bilen iş sahypalarynyň üstünde birnäçe buýruklary ýerine ýetirip bolýar. Meselem: iş sahypasynyň adyny üýtgetmek (Переименовать), ýarlygyň reňkini üýtgetmek (Цвет ярлычка), sahypalaryň tertibini üýtgetmek (Переместить/Скопировать), gorag goýmak (Защитить лист) we ş.m (49-njy surat).



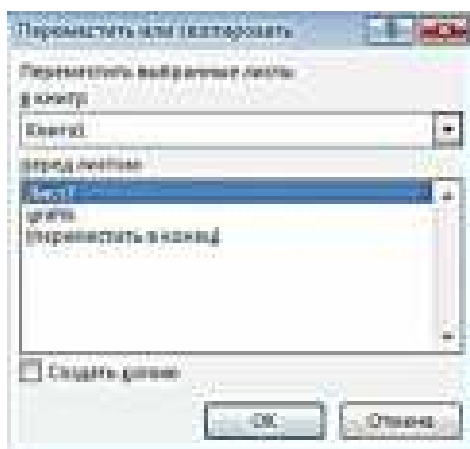
49-njy surat

Iş kitabyňa sahypalary goşmak (aýyrmak) üçin sahypanyň belliginiň üstüne baryp, menýunyň **Главная** bölüminden **Вставить (Удалить)** buýrugyny saýlamaly.

Iş sahypalarynyň arasynda baglanyşyk gurnap bolýar. Onuň üçin tablisada gerekli öýjügi belläp, **Главное**→**Вставить**→**Вставить связь** (*Baglanyşyk goýmak*) ýa-da **Вставить**→**Специальная вставка** uzygiderligi saýlamaly.

Maglumatlary bir sahypadan beýleki sahypalara we beýleki iş kitaplaryna hem geçirip bolýar.

Iş sahypalaryny bir iş kitabyndan beýleki bir iş kitabyňa geçirmek üçin onuň ýarlygynyň üstünde kontekst menýuny çykarmaly we **Переместить** (*Göçürmek*) / **Скопировать** (*Nusgalamak*) buýrugy saýlamaly. Soňra çykan gepleşik penjiresinde geçmeli iş kitabyň adyny we onda sahypanyň ornuny görkezmeli. Eger geçirilýän sahypanyň nusgasy ilki başdaky iş kitabynda galmaly bolsa, onda **Создать копию** (*Nusgasyny döretmek*) gözenekde bellik goýmaly (*50-nji surat*).



50-nji surat

Ýumuşlar:

1. «Iş sahypasy», «iş kitaby», «işjeň sahypa», «işjeň öýjük» düşüňjeleri özleşdirmeli.

2. Iş sahypalary we iş kitaplary bilen işlemäge türgenleşmeli: sahypany tapawutlandyrmak; nusgasyny almak, başga ýere geçirmek, adyny üýtgetmek, ýok etmek; iş kitabyna täze boş sahypalary goýmak; birnäçe iş kitaplary bilen bilelikde işlemek we ş. m.

3. Maglumatlary: tekstleri, tablisalary, formulalary bir sahypadan başga sahypa geçirmäge türgenleşmeli.

4. Birnäçe iş sahypalarynyň arasynda baglanyşyklary goýmaga türgenleşmeli.

5. Iş kitabyndaky sahypalary başga iş kitaplaryna geçirmäge türgenleşmeli.

6. Nusga boýunça iş kitabynyň 1-nji, 2-nji we 3-nji sahypalarynda görkezilen tablisalary gurmaly we ondaky setirleri (sütünleri) beýleki sahypalara geçirmäge türgenleşmeli:

1-nji sahypa «Aýlyk haky»

12-nji tablisa

№	A.F.A	Sentýabr	Oktýabr	Noýabr	Jemi
1	Batyrowa J.	1328	1523	1425	
2	Jepbarow S.	1545	1892	1639	
3	Omarowa G.	2030	1925	2046	
4	Alymow R.	1725	1728	1698	
5	Sahatowa E.	1550	1647	1530	
	Jemi:				

2-nji sahypa «Dükän»

13-nji tablisa

t/b	Harydyň ady	Sany	Bahasy (manatda)	Dükana getirilen senesi
1	Depder	100	0,30	24.06.2016
2	Galām	500	0,20	30.06.2016
3	Bozguç	250	0,5	1.07.2016
4	Surat depderi	50	2,50	1.07.2016
5	Çyzgyç	25	1,30	2.06.2016

№	Ýurtlar	Meýdany (müň km ²)	Ilaty (müň)	Ýaşajýlaryň gürlüğü (1m ² düşýän adam sany)
1	Russiýa	17075	149000	8,7
2	ABŞ	9363	252000	26,9
3	Kanada	9976	27000	2,7
4	Fransiýa	552	56500	102,4
5	Hytaý	9561	1160000	121,3

4.3. MS Excel-de setirler, sütünler we öýjükler bilen işlemek. Öýjüğe maglumatlary girizmek, olary redaktirmek we formatlamak

Işň maksady: Talyplara MS Excel-de setirler, sütünler we öýjükler bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: MS Excel elektron tablisasynda öýjükleri, setirleri we sütünleri dürli görnüşde formatlamaga giň mümkinçilik bardyr. Tablisada setirlere we sütünlere, öýjüklere, öýjükleriň toplumyna birbada birmeňzeş buýruklary berip, olar bilen dürli amallary ýerine ýetirmek bolýar. Meselem, tablisanyň elementlerini (setir, sütün, öýjük) goşmak, aýyrmak, nusgasyny almak, formula boýunça hasaplamalary ýerine ýetirmek we ş.m.

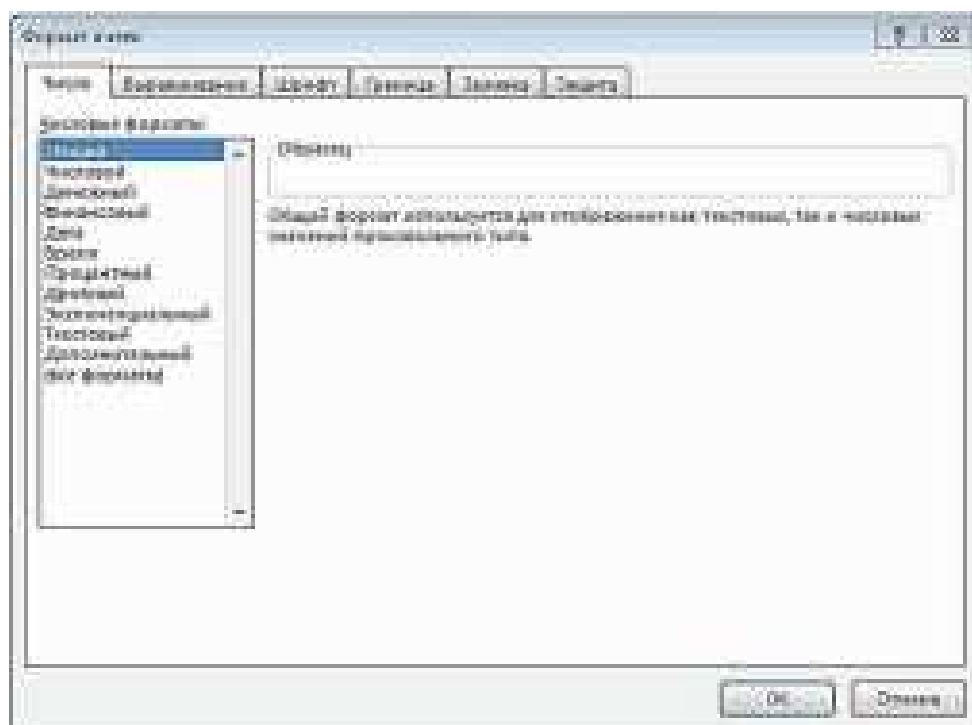
Tablisa element goşmak (*aýyrmak*) üçin kursor bilen gerek ýeriňe baryp, menýunyň Главная bölüminden Вставить (Удалить) buýrugyny ýa-da kontekst menýudan Вставить (Удалить) buýruklary saýlamaly. Gepleşik penjireden gerekli obýekti saýlap, OK düwmesini basmaly (51-nji surat).



51-nji surat

Öýjükleri, tablisanyň setirlerini, sütünlerini dürli görnüşlerde formatlamak üçin gerekli öýjügi, öýjükler toplumyny ýa-da setiri (sütüni) belläp, kontekst menýudan **Формат ячеек** (*Öýjügi formatlamak*) buýrugy saýlamaly. Açylan gepleşik penjireden gerekli formaty saýlap bolýar:

- **Число** – sanlary dürli formatlarda aňlatmak;
- **Выравнивание** – öýjükde maglumatlaryň ýerleşişini deňlemek;
- **Шрифт** – şriftiň görnüşini, reňkini we ululygyny saýlamak;
- **Граница** – öýjüğe çäkleri goýmak, çäkleriň görnüşini we reňkini saýlamak;
- **Заливка** – öýjükleri dürli reňklere boýamak;
- **Защита** – iş kitabyna, iş sahypalaryna we öýjüklere dürli görnüşdäki goraglary goýmak üçin ulanylýar (52-nji surat).




52-nji surat


Öýjüklere girizilen maglumatlaryň üstünde **Копировать** (*Nusgasyny almak*), **Вырезать** (*Gyrkyp almak*), **Вставить** (*Goýmak*), **Удалить** (*Ýok etmek*), **Очистить** (*Arassalamak*) ýaly amallary ýerine ýetirip bolýar. Bu işler edil tekst redactoryndaky ýaly ýerine ýetirilýär.

Şeýle-de, öýjükleriň, sahypalaryň we iş kitaplarynyň arasynda baglanyşyk gurap bolýar. Onuň üçin menýu setirindäki **Вставка** bölüminden ýa-da kontekst menýudan **Гиперссылка** buýrugy saýlamaly.



Excel elektron tablisasy öýjükleri, setirleri we sütünleri şertli formatlamaga-da mümkinçilik berýär. Onuň üçin öýjügi saýlamaly we menýunyň **Главная** bölümin-


den **Условное форматирование** (*Şertli formatlamak*)  buýruklar toplumyndan gerekli şerti saýlamaly. Şertleri san, tekst, sene görnüşli berlenlere ulanyp bolýar.

Tabisadaky iş gurallarynyň ýerine ýetirýän wezipeleri:


 ▾ – Öýjüge çäkleri goýmak.

  – Abzasy üýtgetmek.

  – Öýjügiň içindeki sanlaryň drob bölegindäki razrýadlary köpeltmek ýa-da azaltmak.

 – Öýjükdäki sanlarda sifrleri müňlükler boýunça (üç-üçden) arasyny aýryp ýazmak.

 – Öýjükdäki sanlaryň yzyna göterim (%) belgini goýmak.

 ▾ – Öýjükdäki sanlaryň yzyna pul formatyny – belgisini goýmak.

 ▾ – Öýjükleri birleşdirmek.

 – Şrifti kiçeltmek.

 – Şrifti ulaltmak.

Nirede ýerleşendigine baglylykda syçanyň görkezijisi dürli görnüşlerde bolup biler:

 Dolduryş markeri.

 Öýjükleri saýlamak ýa-da bellemek.

 Süýşürmek.

Ýumuşlar:

1. Elektron tablisada setirler we sütünler bilen işlemäge türgenleşmeli:

- a) sütüniň inini we setiriň beýikligini üýtgetmek;
- b) tablisa täze setirleri we sütünleri girizmek;
- ç) setiri ýa-da sütüni ýok etmek.

2. Elektron tablisada öýjük bilen işlemeklige türgenleşmeli:

a) täze öýjük ýa-da öýjükleriň toplumyny girizmek, öýjügi ýok etmek;

b) birnäçe öýjükleri birikdirmek;

ç) öýjüğe maglumatlary girizmek (tekst, san, sene ýa-da wagt);

d) goňşy öýjüklerde maglumatlaryň nusgalaryny döretmek, progressiýalary girizmek.

3. *MS Excel*-de aşakdaky tablisany döretmeli (15-nji tablisa). Oňa synpyň okuwçylary baradaky maglumatlary girizmeli, redaktirlemeli we formatlamaly.

4. 5-lik bahaly öýjükler gyzyň reňkde bolar ýaly edip tablisany şertli formatlamaly.

15-nji tablisa

T/b	Familiýasy, ady we atasynyň ady	Doglan senesi	Dersler boýunça ýetişi					
			Türkmen dili	Edebiýat	Matematika	Fizika	Himiýa	Biologiya
1								
2								
3								
...								

4.4. *MS Excel*-de formulalar arkaly hasaplamalary ýerine ýetirmek

Işiň maksady: Talyplara *MS Excel*-de formulalar arkaly hasaplamalary ýerine ýetirmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça deňişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Funksiýalardan peýdalanmak we formulalar boýunça hasaplamalary ýerine ýetirmek *Excel* programmanyň wajyp düzüjileriniň biridir.

Elektron tablisanyň esasy häsiýeti: öýjükdäki san bahalaryň üýtgemegi şol öýjükleriň atlaryny özünde saklaýan ähli öýjüklerde formulalaryň gaýtadan hasaplanmagyna getirýär.

MS Excel-de operatorlaryň dört görnüşi ulanylýar: arifmetik, tekst, deňeşdirme we salgylanma operatorlary.

Arifmetik operatorlar – goşmak, aýyrmak, köpeltmek, bölmek, derejä götermek we ş.m. arifmetik amallary ýerine ýetirmek üçin ulanylýar. Hasaplamanyň netijesi san bolýar (16-njy a we b tablisalar):

Amallar	Operatorlar	Aňlatmalar	Netije
+	Goşmak	$= 5 + 3$	8
–	Aýyrmak	$= 6 - 4$	2
*	Köpeltmek	$= 8 * 9$	72
/	Bölmek	$= 12 / 3$	4
^	Derejä götermek	$= 2^5$	32
%	Prosent	$= 60\%$	0,6

Deňeşdirme operatorlary – iki aňlatmanyň bahasyny deňeşdirmek üçin ulanylýar. Deňeşdirmäniň netijesi logiki baha – **çyn (Истина)** ýa-da **ýalan (Ложь)** bolýar.

Amallar	Operatorlar	Aňlatmalar	Netije
<	Kiçidir	$= 5 < 1$	ЛОЖЬ
>	Uludyr	$= 12 > 9$	ИСТИНА
<=	Uly dälidir	$= 4 <= 2$	ЛОЖЬ
>=	Kiçi dälidir	$= 9 >= 9$	ИСТИНА
<>	Deň dälidir	$= 6 < > 0$	ИСТИНА
=	Deňdir	$= 5 = 3$	ЛОЖЬ

Tekst operatory – &(ampersant) belginiň kömegi bilen birnäçe setirleri bir setire seplemek üçin ulanylýar. Netijede, ýene-de tekst alynýar. Meselem, «Informasion» & «sistemalar» aňlatmanyň bahasy «Informasion sistemalar» bolar.

Salgylanma operatorlary – birnäçe öýjükleriň toplumyny kesgitlemek üçin ulanylýar.

Iki nokat (:) – diapozon operatory diýlip atlandyrylyp, ol öýjükleriň diapozonyny (aralygyny) aňlatmak üçin ulanylýar. Meselem, **A1:D4** diagonaly **A1** öýjükdin **D4** öýjüğe çenli ýerleşen ähli öýjüklerden durýan gönüburçlugy (blogy) aňladýar.

Nokatly otur (;) – birleşdirme operatory. Bu dürli öýjüklerde ýerleşen birnäçe öýjügi ýa-da öýjükleriň toplumyny bilelikde saýlamak üçin ulanylýar. Meselem, **A1;D4** ýazgy **A1** we **D4** iki sany – goşa öýjügi, **A1:D4;F1:H4** ýazgy bolsa, **A1:D4** we **F1:H4** iki sany – goşa blogy aňladýar.

Boşluk ([Пробел]) – kesişme operatory. Birnäçe öýjükler toplumyna degişli bolan umumy salgylary aňladýar. Meselem, «**B5:B17 A7:D7**» ýazgy **B7** öýjüğe salgylanma bolar. Sebäbi **B7** – şol bir wagtda bu toplumlaryň ikisine-de degişli bolan ýeke-täk öýjük.

Formulalary ýazmagyň esasy düzgünleri

1. *Excel*-de islendik formula « \Rightarrow » (Deňdir) belgisi bilen başlanýar we **[Enter]** düwmesini basmak bilen hasaplanýar.

2. Formula özünde sanlary, öýjükleriň salgylaryny, amallaryň belgilerini, ýaýlary, funksiýalaryň atlaryny saklap biler.

3. Formulalar setirleýin (çyzykly görnüşde) ýazylyar. Meselem, $\frac{x^2 + y^2}{\sqrt{1 + x}}$ formula $(x^2 + y^2) / \text{КОРЕНЬ}(1 + x)$ görnüşde ýazylyar.

Deň derejedäki amallar çepden saga tertip boýunça yzygider ýerine ýetirilýär. Eger formulada ýaýlar ulanylyan bolsa, onda ilki bilen ýaýyň içindäki amallar ýerine ýetirilýär. Birnäçe ýaý ulanylyan bolsa, onda hasaplamalar iň içki ýaýdan başlanýar. Elektron tablisada sanlar iki görnüşde aňladylýar: adaty görnüşde; eksponensiýal – derejeli görnüşde.

Adaty görnüşde sanlaryň bitin we drob bölekleriniň arasynda otur belgisi goýulýar. Mysal üçin: 24,5; 0,0034; 1999; 5,001.

Eksponensiýal görnüşde ýazgy iki bölekden durýar: birinji – sanyň mantisasy, ikinji – onluk derejesi. Mysal üçin: 0.23×10^5 we 1.8×10^{-5} sanlar elektron tablisada, degişlilikde, 0,23e5 we 1,8e-5 görnüşlerde aňladylýar.

Elektron tablisada formulalary başga setirlere, sütünlere, sahypalara ýa-da başga iş kitaplaryna hem nusgalamak bolýar.

Formuladaky öýjükleriň salgylary **absolýut** ýa-da **otnositel** bolup bilerler.

Otnositel salgylanmada formula başga öýjüğe nusgalananda onuň düzüminäki öýjükleriň salgylary degişli öýjüklere görä üýtgeýär. Meselem, **C1** öýjüğe ýerleşen **=A1 + B1** formula **C2** öýjüğe nusgalananda **=A2 + B2**, **D1** öýjüğe nusgalananda bolsa, ol **= B1 + C1** görnüşini alar.

Absolýut salgylanma kesgitli bir öýjüğe salgylanmak üçin ulanylyar. Formulalar nusgalananda absolýut salgý üýtgemeyär.

Absolýut salgylarda setir ýa-da sütün belgileriniň önünden \$ -belgisi goýulýar. Meselem, **A1** öýjüğe absolýut salgylanma **\$A\$1** görnüşinde ýazylyar.

Eger öýjüğe absolýut salgylanma diňe setir ýa-da diňe sütün üçin gerek bolsa, onda salgylanmalaryň garyşyk görnüşleri ulanylyar. Meselem, **A\$1** – salgylanmanyň diňe setir boýunça absolýutdygyny, **\$F5** – salgylanmanyň bolsa, diňe sütün boýunça absolýutdygyny aňladýar.

Excel-de formulalar bilen işlenilende ýüze çykýan ýalňyşlyklar

– formulanyň netijesi öýjüğe ýerleşmeýär ýa-da sene bilen baglanyşykly bahalar otrisatel baha eýe bolýar;

#3HA4! – formula degişli öýjüklere san bahadan başga ululyklar girizilende ýüze çykýar;

#ДЕЛ/0! – 0-a bölmäge synanyşyk edilýändigini aňladýar;
 #ИМЯ – öýjüge dakylan at formulada ýalňyş ulanylanda ýüze çykýar;
 #ССЫЛКА! – öýjüge ýalňyş salgylanma bolanda ýüze çykýar. (Köplenç salgylanylýan öýjük ýok edilende ýüze çykýar);
 #ЧИСЛО! – öýjüge ýazylan sanyň çäkden çykandygyny aňladýar.
 #ПУСТО! – berlen öýjükleriň toplumlarynda umumy öýjügiň ýokdugyny aňladýar.

Меселе. Synpyň okuwçylarynyň atlaryndan we 10 ders boýunça synaglarda alan bahalaryndan ybarat tablisa döretmeli.

- a) her bir okuwçynyň synaglarda alan bahalary boýunça orta bahalary hasaplamaly (setir boýunça);
- b) her ders boýunça orta bahalary hasaplamaly (sütün boýunça);
- ç) synp boýunça orta bahany hasaplamaly;
- d) her okuwçynyň aýratynlykda we her ders boýunça 5-lik, 4-lik we 3-lik bahalaryň sanyny bilmeli.

Çözülişi:

1. Orta bahany hasaplamak üçin **СРЗНАЧ** funksiýadan peýdalanmaly. Bu funksiýany **Формулы→Автосумма→Среднее** yzygiderlikde ýa-da Σ düwmeden peýdalanyp, çagyryp bolýar. Her okuwçynyň orta bahasyny hasaplamak üçin aşadaky tablisanyň «Orta baha» atly sütüniniň birinji öýjüginde (**M2** öýjükde) = **СРЗНАЧ (C2:L2)** formulany ýazmaly we **[Enter]** düwmäni basmaly. Soňra formulany sütün boýunça göçürmeli. Netijede, bu sütünde her okuwçynyň synaglarda alan bahalarynyň ortaça bahasy hasaplanar.

2. Her ders boýunça orta bahany hasaplamak üçin **C22** öýjükde = **СРЗНАЧ (C2:C21)** formulany ýazmaly we **[Enter]** düwmäni basmaly. Ony setir boýunça göçürmeli. Netijede, her ders boýunça synagyň ortaça bahasy alnar.

3. Her okuwçynyň synaglaryň netijesinde 5-lik, 4-lik we 3-lik bahalarynyň sanyny bilmek üçin **СЧЁТЕСЛИМН** funksiýadan peýdalanmaly. Bu funksiýany **Формулы→Другие функции→Статические** bölüminden ýa-da iş penjirede **fx** düwmäni basanymyzda açylan gepleşik penjiredäki **Статические** bölüminden çagyryp bolýar.

«Jemi 5-lik» sütüniň birinji öýjüginde (**N2** öýjükde) ýokardaky usullaryň birini ulanyp, **СЧЁТЕСЛИМН** funksiýany çagyrmaly (*53-nji surat*).



53-nji surat

Açylan gepleşik penjiräniň **Диапазон условия 1** meýdançasynda **C2:L2** (gerek öýjükleriň diapozonyny ýazmaly) ýazgyny, **Условие1** meýdançasynda **5** (talap edilýän şerti görkezmeli) ýazyp, **OK** düwmäni basmaly. Netijede, = **СЧЁТЕСЛИМН (C2:L2;5)** formula alnar. Bir okuwçynyň synaglarda alan 5-lik bahalarynyň sany hasaplanar. Bu formulany sütün boýunça göçürüp, her okuwçynyň dersler boýunça 5-lik bahalarynyň sanyny bilip bileris. 4-lik we 3-lik bahalaryň sanyny bilmek üçin degişlilikde = **СЧЁТЕСЛИМН (C2:L2;4)** we = **СЧЁТЕСЛИМН (C2:L2;3)** formulalary ulanmaly.

Indi her ders boýunça 5-lik, 4-lik we 3-lik bahalaryň sanyny bilmek üçin **СЧЁТЕСЛИМН** funksiýasyny degişli sütün üçin ýazýarys we ony setir boýunça göçürýäris. Meselem, algebra dersi üçin = **СЧЁТЕСЛИМН (C2:C21;5)**, = **СЧЁТЕСЛИМН(C2:C21;4)**, = **СЧЁТЕСЛИМН (C2:C21;3)** formulalary ýazmaly.

Netijede, şeýle tablisa alnar (17-nji tablisa):

17-nji tablisa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	t/b	Talybyň ady we familiýasy	algebra	geometriýa	informatika	türkmen dili	edebiyat	taryh	geografiýa	himiýa	biologiýa	fizika	orta baha	jemi 5-lik	jemi 4-lik	jemi 3-lik
2	1	Akmamedowa D.	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4,6	4	0	0
3	2	Amanowa S.	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4,2	2	8	0
4	3	Azyrowa E.	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4,7	7	3	0
5	4	Atamyradowa O.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4,5	5	5	0
6	5	Babamyradowa L.	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4,4	4	6	0
7	6	Berdıyewa Z.	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4,3	3	7	0
8	7	Çaryýew M.	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4,2	3	6	1
9	8	Durdiyewa A.	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3,7	0	7	3
10	9	Geldiyewa N.	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3,8	0	8	2
11	10	Jorayew Ö.	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4,5	5	5	0
12	11	Kakaýewa G.	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4,3	0	9	1
13	12	Kerimow S.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	0	0
14	13	Meredowa G.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	10	0
15	14	Myradowa T.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	0	0
16	15	Nuryýew O.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,9	9	1	0
17	16	Öräýew T.	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4,5	5	5	0
18	17	Örazow T.	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4,2	2	8	0
19	18	Rozyýewa G.	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4,6	6	4	0
20	19	Saparowa H.	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3,5	0	5	5
21	20	Toräýew P.	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3,8	0	8	2
22		orta baha	4,45	4,35	4,45	4,45	4,5	4,5	4,3	3,95	4,25	3,95	4,315			
23		jemi 5-lik	10	9	10	9	10	10	9	4	5	4				
24		jemi 4-lik	9	9	9	11	10	10	14	11	15	11				
25		jemi 3-lik	1	2	1	0	0	0	0	5	0	5				

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş

1. Formulalary düzmäge we olary öýjüklere girizmäge türgenleşmeli.
2. Aşakdaky tablisalary döretmeli we ondaky hasaplamalary ýerine ýetirmeli:

a) 18-nji tablisa

Önümiň ady	1 kg öňümiň bahasy (manat hasabynda)	Mukdar (kg)	Puly (manat)
1	2	3	4
Alma	3	8	
Erik	4	13	
Nar	5	9	
Jemi:			

Bellik: «4 sütün» = «2 sütün» * «3 sütün»

«Jemi :» 3 we 4 sütünlere degişli.

b) 19-njy tablisa

Harydyň belgisi	Aýyň başynda galany (san görnüşde)	Hasabat aýyndaky girdeji (san görnüşde)	Hasabat aýyndaky çykdaýy (san görnüşde)	Hasabat aýynyň ahyryna alany (san görnüşde)
1	2	3	4	5
154 561	1 275	975	1 200	
154 562	852	1 421	275	
154 563	79	127	170	
154 564	310	575	629	

Bellik: «5 sütün» = «2 sütün» + «3 sütün» – «4sütün».

ç) 20-nji tablisa

№	Harydyň ady	Mukdary			Halta sany	Mukdary		Harydyň galany (kg hasabynda)
		Ölçeg birligi	Ýygylany			Satylany	Puly	
			I mellek	II mellek				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Alma	kg	230	245	11	350	3325000	125

ç) 20-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Erik	kg	125	135	7	200	1500000	60
3	Halta	san			18			18

2-nji ýumuş

1. «Öýjügiň salgysy», «Otnositel salgylar», «Absolýut salgylar», «Öýjükleriň toplumy» düşüňjeleri özleşdirmeli.

2. Aşakdaky nusga boýunça tablisa gurmaly we degişli sütünlerde hasaplamlary geçirmeli:

21-nji tablisa

	A	B	C	D	E	F
1	Azyk harytlary dükany					
2	Sene 14.03.2016					
3	№	Harydyň ady	Bahasy (manatda)	Ölçeg birligi	Umumy agramy we sany	Jemi bahasy
4	1	Köke	3	kg	10	
5	2	Süýt	1	litr	12	
6	3	Ýag	2	litr	15	
7	4	Süýji	4	kg	100	
8	5	Tüwi	2,5	kg	120	
9	6	Gaýmak	2	sany	30	
10	7	Peýnir	15	kg	20	
11	8	Gaplanan önümler	5	sany	45	
12						Jemi

3. Tablisadaky harytlaryň tertip belgilerini **Автоматическое заполнение** kadada doldurmaly.

4. **F4** öýjükde otnositel salgylanmany ulanyp, harytlaryň umumy bahasyny hasaplamaly.

5. **F12** öýjüklerde **«Jemi»** bahany **Автосумма** funksiýadan peýdalanylýan hasaplamaly.

6. Faýla at berip, ýada ýazmaly.

7. **«Umumy agramy we sany»** sütündäki berlenleri üýtgetmeli. Tablisada nähili üýtgeşmeleriň bolýandygyna syn etmeli.

3-nji ýumuş. Aňlatmalaryň bahasyny Excel elektron tablisada hasaplamaly:

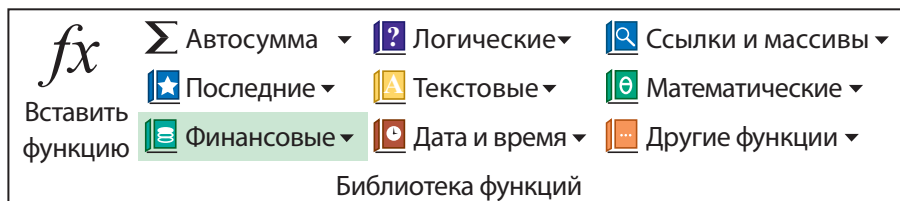
1. $(2258 + 328785 - 250) \cdot 10\%$;
2. $87521 + 12004 + 58 - 5874$;
3. $(4^3 + 2^3) - 59$;
4. $(3^2 + 6^3) \cdot 2 + 257$;
5. $2500 + 2568 + 585 - 458 + 25879$;
6. $(1/2 + 1/2 + 2/3 + 5/8 + 9/7) \cdot 5$;
7. $(1500000 \cdot 10\%) - 25000$;
8. $(3500000 \cdot 4\%) \cdot 2 + 5000$;
9. $((6587 + 150) - 50) \cdot 24$;
10. $((2500000 : 2) - 750000) \cdot 23$;
11. $(5^3 - 5^2 - 3^8) \cdot (2^2 + 3^2 + 4^4) : 2$;
12. $((4587 - 125 + 36587) \cdot 4^2) : 4$;
13. $((350 + 270) / 2) \cdot 50 \cdot 2\%$;
14. $((8900 / 4) \cdot 2) - 10000$;
15. $((6^3 + 6^7 + 2^9) - 250000) \cdot 3\%$;

4.5. MS Excel-de funksiýalaryň grafiklerini we diagrammalary gurmak

Işň maksady: Talyplara MS Excel-de funksiýalaryň grafiklerini we diagrammalary gurmagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

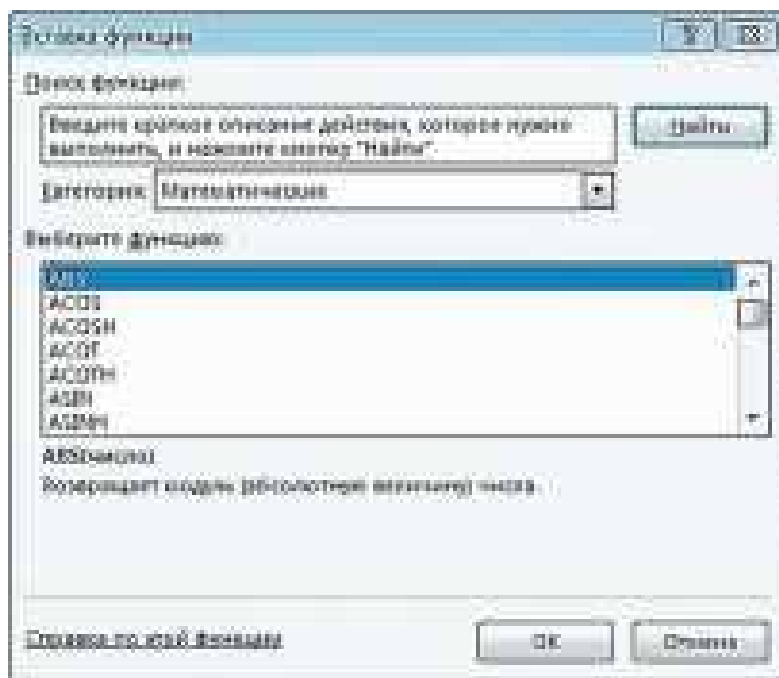
Gysgaça maglumatlar: Excel-de ulanylyan funksiýalaryň sany örän köpdür. Olar ulanylyan ugurlary boýunça birnäçe toparlara bölünýär. Meselem, matematikada ulanylyanlar (**Математические**), seneler bilen işlemekde ulanylyanlar (**Дата и время**), Logiki hasaplamalarda ulanylyanlar (**Логические**) we ş.m.



Öýjükdäki formulalarda funksiýanyň adyny girizmek üçin dürli usullary ulanyp bolýar:

1. Menýunyň **Формулы** bölüminden formulalary ulanmak.
2. **Shift + F3** düwmeleri bilelikde basmak.
3. Formularlar setirindäki **fx** düwmäni basmak.

Вставка функции penjiresiniň **Категория** atly meýdançasynda funksiýalaryň toparlarynyň temalar boýunça sanawy ýerleşýär. Saýlanan topara degişli funksiýalaryň sanawy aşaky gönüburçlугyň içinde çykýar. Topardan gerek funksiýany saýlap, **OK** düwmäni basmaly (54-nji surat).



54-nji surat

Funksiýalaryň ady we ýaýyň içinde ýazylýan argumenti bolýar. Argument hökmünde sanlary, öýjükleriň atlaryny ýa-da olaryň toplumynyň salgylaryny, arifmetik aňlatmalary we funksiýalary ulanyp bolýar. **OK** düwmä basylandan soň, ekrana saýlanan funksiýanyň argumentini girizmek üçin penjire çykýar. Degişli meýdançalara argumenti ýa-da argumentleri girizmeli. **Значение** (*Baha*) meýdançasynda funksiýanyň bahasy görkezilýär. **OK** düwmä basylanda öýjüğe baha çykýar.

Meselem, $[-1; 1]$ kesimde 0,2 ädim bilen $y = \sin x$ funksiýanyň bahalaryny

hasaplalyň we funksiýanyň grafigini guralyň. Onuň üçin degişli öýjüklere maglumatlary girizeliň (55-nji surat):

	A	B	C
1	Argument	Ädim	Funksiýa
2	x	h	y
3	-1	0,2	

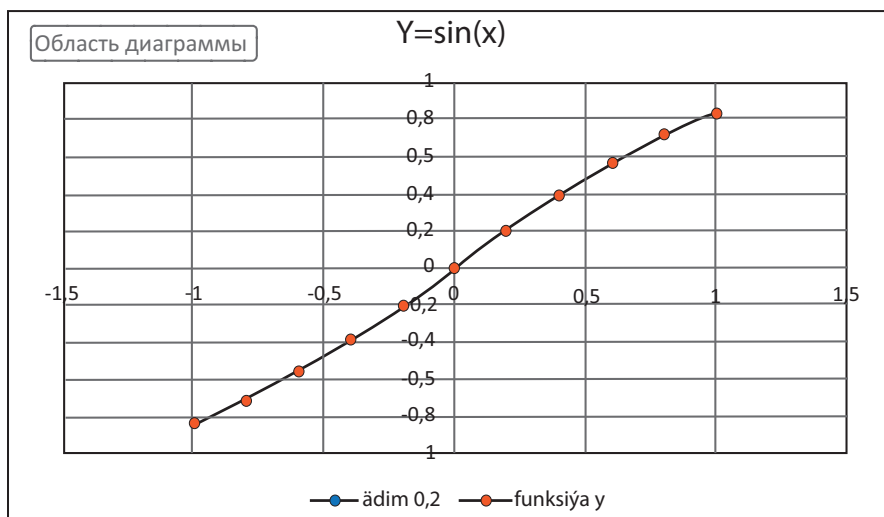
55-nji surat

A4 öýjüge argumentiň indiki bahasyny hasaplamak üçin **=A3 + \$B\$3** formulany girizeliň we ony sütün boýunça kesimiň soňky nokadyna çenli göçüreläň. Soňra **C3** öýjüge **= SIN(A3)** formulany ýazalyň hem-de sütün boýunça göçüreläň. Netijede, $y = \sin x$ funksiýanyň $[-1; 1]$ kesimde, 0,2 ädim bilen bahalarynyň tabligasyny alarys (56-njy surat).

	A	B	C
1	Argument	Ädim	Funksiýa
2	x	h	y
3	-1	0,2	-0,84147098
4	-0,8		-0,7173561
5	-0,6		-0,5646425
6	-0,4		-0,3894183
7	-0,2		-0,1986693
8	0		0
9	0,2		0,19866933
10	0,4		0,38941834
11	0,6		0,56464247
12	0,8		0,71735609
13	1		0,84147089

56-njy surat

Funksiýanyň grafigini gurmak üçin alnan tabligany belläp, menýunyň **Вставка** bölümüne girmeli we grafigiň görnüşini saýlamaly. Iş sahypasynda berlen funksiýanyň grafigi peýda bolar (57-nji surat).



57-nji surat

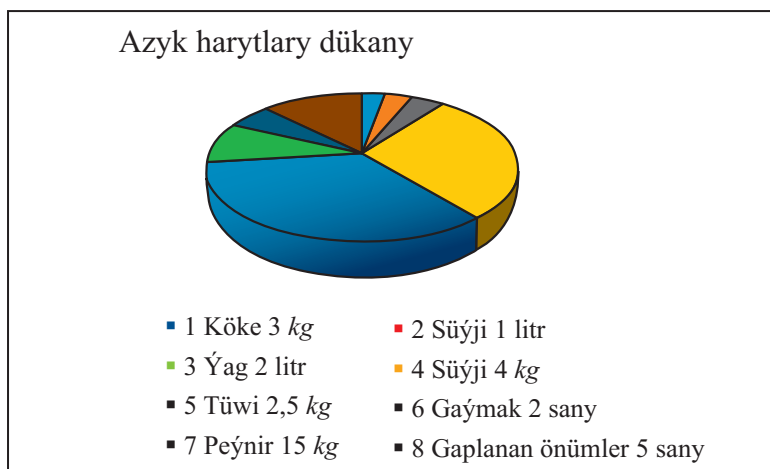
Diagramma – bu dürli ululyklaryň bahalaryny ýa-da bir ululygyň birnäçe bahalaryny deňeşdirmek, olaryň bahalarynyň üýtgeýşini yzarlamak, derňemek we ş.m. maksatlar üçin niýetlenen mukdar informasiýalary grafiki görnüşde aňlatmagyň serişdesidir.

Excel elektron tablisasynda diagrammalary gurmak üçin ilki bilen oňa degişli tablisany doldurmaly (58-nji surat).

	A	B	C	D	E
1	Azyk harytlary dükany				
2	Sene		14.03.2016		
3	№	Harydyň ady	Bahasy (manatda)	Ölçeg birligi	Umumy agramy we sany
4	1	Köke	3	kg	10
5	2	Süýt	1	litr	12
6	3	Ýag	2	litr	15
7	4	Süýji	4	kg	100
8	5	Tüwi	2,5	kg	120
9	6	Gaýmak	2	sany	30
10	7	Peýnir	15	kg	20
11	8	Gaplanan önümler	5	sany	45

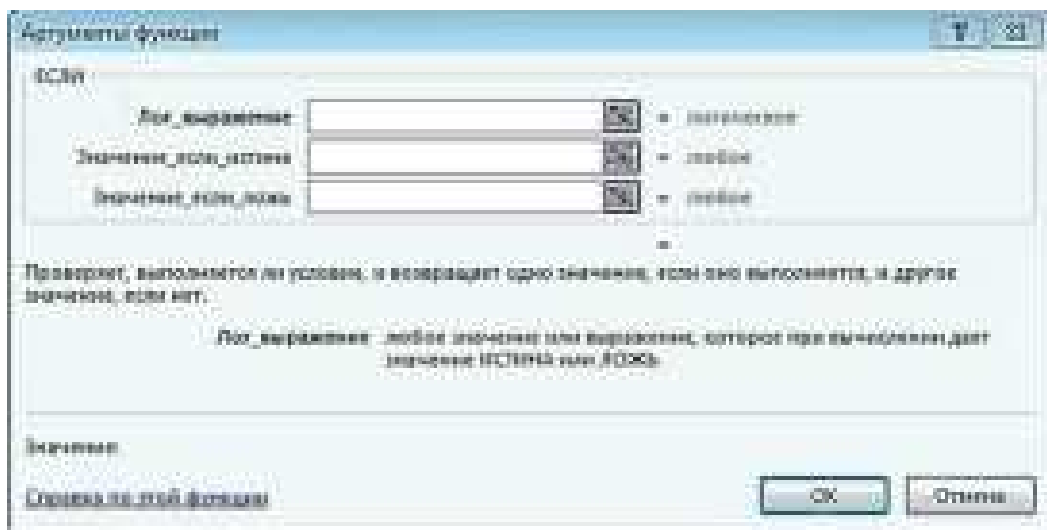
58-nji surat

Soňra tablisany belläp, menýunyň **Вставка** bölüminden diagrammanyň görnüşini saýlamaly (59-njy surat). Meselem,



59-njy surat

Excel-de logiki funksiýalaryň ulanylyşyna seredip geçeliň.



60-njy surat

Если (Eger) funksiýasy:

ЕСЛИ (<şert>; <aňlatma 1>; <aňlatma 2>)

görnüşde ýazylýar we şeýle ýerine ýetirilýär: Ilki şert barlanýar, ýagny logiki **aňlatmanyň** bahasy hasaplanýar. Eger-de ol **Çyn** bolsa, onda öýjügiň bahasy **aňlatma1** boýunça, bolmasa-da **aňlatma2** boýunça kesgitleňýär.

Ýokardaky penjirede (60-njy surat):

Лог выражение meýdançada şerti ýazmaly;

значение если истина meýdançada **<aňlatma 1>**-i ýazmaly;

значение если ложь meýdançada **<aňlatma 2>**-i ýazmaly.

И (we) funksiýasy şeýle ýazylýar:

И (şert1; şert2;...; şertn). Bu ýerde, **şert1, şert2, ..., şertn** – logiki aňlatmalar.

Eger olaryň ählisi çyn bolsa, onda funksiýa **Çyn** bahany, galan ýagdaýlarda bolsa **Ýalan** bahany alýar.

ИЛИ (Ýa-da) funksiýasy şeýle ýazylýar:

ИЛИ (şert1; şert2;...; şertn)

Eger şertleriň ählisi **Ýalan** bolsa, onda funksiýa **Ýalan** bahany, galan ýagdaýlarda bolsa **Çyn** bahany alýar.

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş:

Excel elektron tablisanyň kömegi bilen aşakdaky funksiýalaryň bahalarynyň tablisalaryny we grafiklerini gurmaly (22-nji tablisa):

22-nji tablisa

№	Funksiýa – $F(x)$	A	B	m
1	2	3	4	5
1	$x - \sin(x)$	0	$\pi/2$	10
2	$\sin(x)$	$\pi/4$	$\pi/2$	15
3	$\cos(x)$	$\pi/3$	$2\pi/3$	20
4	$\operatorname{tg}(x)$	0	$\pi/4$	10
5	$\operatorname{arctg}(x)$	2	7	15
6	$\sin(x) - \cos(x)$	0	$\pi/2$	20
7	$x \sin(x)$	0	3π	10
8	$\sin(1/x)$	$\pi/8$	$2/\pi$	15
9	$\cos(1/x)$	$\pi/4$	$4/\pi$	20
10	$\sin(x) + \operatorname{tg}(x)$	0	$\pi/4$	20
11	$\operatorname{tg}(x/2)$	0	$2\pi/3$	15
12	$\sin(x/4)/2$	$\pi/2$	π	15
13	$\operatorname{ctg}(x)$	$\pi/4$	$\pi/2$	15

Bu ýerde, $F(x)$ – $[a,b]$ kesimde kesgitlenen funksiýa. Ädim $H = (b - a)/m$ formula boýunça hasaplanýar. Funksiýanyň bahasyny $x_i = a + iH$, $i = 0,1,...,m$. düwünlerde hasaplamaly.

2-nji ýumuş:

1. Aşakdaky tablisalary döretmeli we olardaky maglumatlaryň arasyndaky baglanyşyklary görkezýän diagrammalary gurmaly (23 – 25-nji tablisalar):

a) 23-nji tablisa

Gurnaklar	Gatnaşyjylaryň sany
Ýaş matematik	9
Himik	10
Ýaş fizik	7
Algoritm	8
Taryhçy	11
Jemi:	45

b) 24-nji tablisa

Pasyllar	Şol pasylda doglan talyplaryň sany	Şol pasylda doglan gyzlar	Şol pasylda doglan oglanlar
Ýaz	23	12	11
Tomus	18	15	3
Güýz	27	10	17
Gyş	32	21	11
Jemi:	100	58	42

ç) 25-nji tablisa

Ady we familiýasy	Matematika	Fizika	Himiýa
Batyrowa K.	5	4	5
Selimow W.	3	4	4
Kakaýewa S.	5	5	5
Ödäýewa P.	5	4	4
Orta baha			

4.6. MS Excel-de hasabatlary taýýarlamak we olary çapa çykarmak

Işň maksady: Talyplara MS Excel-de hasabatlary taýýarlamagy we olary çapa çykarmagy öwretmek.

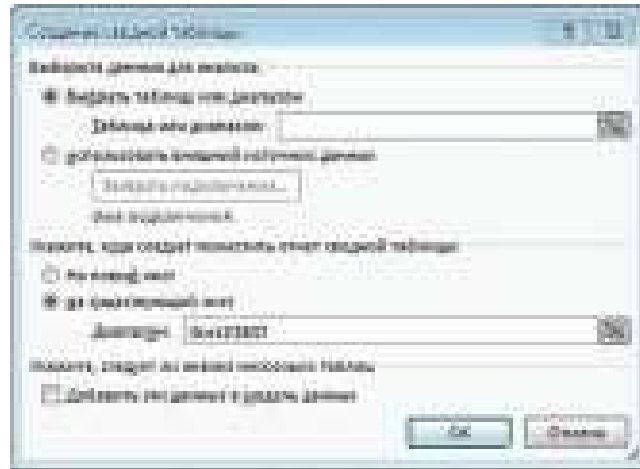
Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar (Şol sanda printer); okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Köplenç uly göwrümlü tablisalar bilen işlenilende hasabatlar üçin olardan jemleýji maglumatlary saýlap almaly bolýar. Şeýle ýagdaýlarda «Jemleýji» tablisalar düzülýär. Onuň üçin hasabata gerek bolan sütünlere bellemeli (61-nji surat) we **Вставка→Сводная таблица** uzygiderligi ýerine ýetirmeli. Açylan **Создание сводной таблицы** gepleşik penjiresinde bellenen öýjükleriň toplumy görkezilýär. Öýjükleriň toplumyny klawiaturadan girizseň hem bolýar.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Neşirýatyň kitap dükanýnda satuwdan düşen düşewünt								
2	№								
3									
4		Дүкан	Ýyllar						jemi 6 ýyl boýunça
5	1		2010	2011	2012	2013	2014	2015	
6	7	Bilimli nesil	1 100,1	1 110,0	4 569,0	2 481,0	5 362,9	987,0	
7	4	Ylym	3 214,7	1 970,0	3 254,0	2 236,0	570,7	2 547,0	
8	5	Kitap öýi	5 421,5	9 654,0	2 361,0	4 712,0	3 027,1	3 621,0	
9	2	Kitap dünýäsi	5 642,0	2 147,0	2 789,0	1 980,0	3 254,0	1 067,3	
10	3	Bilim	1 000,0	5 264,0	3 214,0	1 400,0	1 254,0	2 130,6	
11		Diýar	256,0	2 936,4	1 030,0	1 760,0	2 000,1	2 439,4	
12	6	Paýhas	1 336,0	1 254,0	1 333,0	1 564,0	1 254,0	2 624,5	
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									

61-nji surat

Eger jemleýji tablisany işjeň sahypada döretmeli bolsa, onda **На существующий лист** ýazgynyň deňine, eger täze sahypada döretmeli bolsa, onda **На новый лист** ýazgynyň deňine bellik goýmaly (62-nji surat).



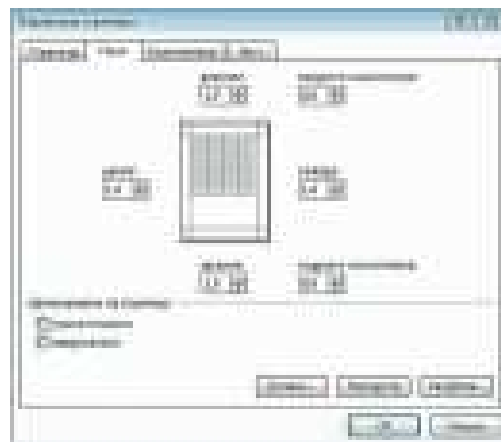
62-nji surat

Netijede, şeýle tablisa alnar (63-nji surat):

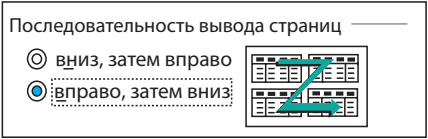
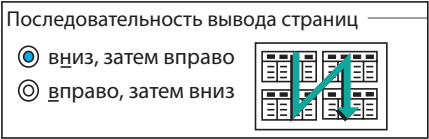
Сумма по столбцу 2010	Сумма по столбцу 2011	Сумма по столбцу 2012
19209,2	19245,4	21848,5
Сумма по столбцу 2013	Сумма по столбцу 2014	Сумма по столбцу 2015
23328,1	23955,5	24628,8

63-nji surat

MS Excel-de iş sahypalaryny çapa çykarmak üçin menýunyň **Разметка страницы** bölümünde **Параметры страницы** (*Sahypanyň parametrleri*) bölüm-çäni saýlamaly. Penjirede çap ediljek sahypanyň ölçeglerini, gyralardan goýmaly, aralyklary (**Поля**), ýerleşiş ugruny (**Ориентация**), aşaky we ýokarky kolontitul-lary, çap etmegiň yzygiderligini we ş.m. görkezmeli (64 – 65-nji suratlar).



64-nji surat



65-nji surat

Işjeň sahypanyň bir bölegini çap etmek üçin çapa çykarylmalý öýjükleriň top-
lumyny bellemeli we Область печати buýrugyny saýlamaly (66-njy surat).



66-njy surat

Eger siziň maglumatlaryňyz çap ediljek sahypa ýerleşmeýän bolsa, onda
Страничный режим kadasyna geçmeli. Soňra syçanyň kömegi bilen maglumat-
lary dolulygyna öz içine alar ýaly edip, punktir çyzyklary süýşürmeli (67-nji surat):

	A	B	C	D	E	F
1						
2	1	2000		13	200	
3	2	2260	2060			
4	3	23278	21278			
5	4	2404,414	2204,414			
6	5	2490,98782	2290,98782			
7		2588,816237	2388,816237			
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

67-nji surat

Iş sahypalaryny çap etmek üçin **Файл→Печать** yzygiderligi ýerine ýetirmeli. **Печать** gepleşik penjiresinde nusgalaryň sanyny, sahypalaryň nomerlerini, sahypanyň ölçeglerini we ş.m. saýlamak mümkin.

MS Excel 2013-de **Предварительный просмотр** (Öňünden gözden geçirmek) kadasy **Печать** penjirede ýerleşýär.

Ýumuşlar:

1. MS Excel programmasyny işe goýberiş.
2. Iş kitabyna ýene-de üç sahypa goşuň.
3. Iş sahypalarynyň atlaryny şeýle tertipde üýtgediň:
 - **Лист 1** – «Düşewünt»;
 - **Лист 2** – «Özüne düşýän gymmaty»;
 - **Лист 3** – «Grafik»;
 - **Лист 4** – «Girdeji».

«Düşewünt» diýen sahypada aşakdaky nusga boýunça tablisa dörediň we hasaplamalary ýerine ýetiriň (26-njy tablisa):

26-njy tablisa

Neşirýatyň kitap dükanýnda satuwdan düşen düşewünt										
№	Dükan	Ýyllar						6 ýyl boýunça jemi	Umumy düşewünt (% hasabynda)	Rang (orňy, derejesi)
		2010	2011	2012	2013	2014	2015			
1	Kitaplar dünýäsi	353,3	2 562,0	3 323,0	4 564,5	654,1	3 654,3			
2	Bilim	655,4	525,2	4 553,0	3 656,2	756,2	4 567,1			
3	Ylym	676,2	632,0	589,0	756,0	1 023,2	654,20			
4	Kitaplar öýi	2 456,2	731,0	863,0	863,1	3 983,2	892,4			
5	Paýhas	3 520,0	3645,2	5 896,2	5 987,0	4 564,3	6 542,7			
6	Bilimli nesil	4 000,6	4562,3	926,1	952,1	5 987,0	755,7			
7	Diýar	7 547,5	5698,2	5 698,2	6 549,2	6 987,5	7 562,4			
	Jemi:									

4. **I4** öýjüge (=СУММ(C4:H4)) formulany ýazmaly we ony şol sütün boýunça göçürmeli.

5. **I11** öýjükdä (=СУММ(I4:I 10)) formula boýunça «6 ýyl boýunça jemi» sütüniň jemi hasaplanmaly.

6. «Umumy düşewünt» diýen sütüni dükanlardan düşen umumy düşewünt boýunça % hasabynda tapmaly ($=I5*100/SI\$11/100$).

7. «Rang» sütüni **PAHT** funksiýasyny ulanyp, dükanlary orunlary boýunça tertipleşdirmeli (27-nji tablisa):

27-nji tablisa

Neşirýatnyň kitap dükanyndaky kitaplaryň özüne düşýän gymmaty											
№	Dükan	Ýyllar						6 ýyl boýunça jemi	Ortaça baha	Iň kiçi baha	Iň uly baha
		2010	2011	2012	2013	2014	2015				
1	Kitaplar dünýäsi	1 356,1	1 452,0	2 323,0	2 584,5	2 587,1	2 587,0				
2	Bilim	1 523,5	1 675,2	2 153,0	2 256,2	2 485,5	2 436,5				
3	Ylym	456,2	356,2	563,0	563,0	452,5	412,60				
4	Kitaplar öýi	527,3	520,0	636,0	763,1	956,1	312,6				
5	Paýhas	6 547,5	5 624,7	4 563,2	4 423,0	4 258,3	3 918,2				
6	Bilimli nesil	545,4	631,0	736,1	823,1	624,1	918,5				
7	Diýar	2 664,6	3 651,3	4 668,2	4 789,2	4 987,4	5 123,0				
	Jemi										

8. Tablisanyň nusgasyny «Özüne düşýän gymmaty» atly iş sahypasyna geçirmeli.

9. Tablisa «Ortaça baha», «Iň kiçi baha», «Iň uly baha» atly sütünleri goşmaly.

10. «Rang», «Umumy düşewünt» atly sütünleri ýok etmeli.

11. San berlenleri täze bahalar bilen doldurmaly.

12. Hasaplamalary ýerine ýetirmeli:

– «Ortaça baha» sütünde setir boýunça orta bahany hasaplaň: (**Формулы = СРЗНАЧ(C4:H4)**);

– «Iň uly baha» sütünde setirler boýunça iň uly bahalary tapyň: (**Формулы = МАКС(C4:H4)**);

– «Iň kiçi baha» sütünde setirler boýunça iň kiçi bahany tapyň: (**Формулы = МИН(C4:H4)**);

13. «Jemi» setirde degişli sütünlerdäki berlenleri jemlemeli: (**=СУММ(J4:J10), = СУММ(K4:K10), = СУММ(L4:L11)**).

14. Iş kitabynyň «Grafik» iş sahypasyna geçip, dükanlaryň ýyllar boýunça gazanan girdejileriniň üýtgeýşini grafik görnüşde şekillendirmeli.

– Tablisanyň degişli setirlerini we sütünlerini bellemeli. **Вставка→Вставить График** buýrugy ýerine ýetirmeli.

15. Iş sahypasynyň parametrlerini dürli görnüşlerde kesgitlemeli.

16. **Предварительный просмотр** kadada çap ediljek sahypany gözden geçirmeli we dokumenti çap etmeli.

4.7. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar

1-nji ýumuş:

1. Nusga boýunça tablisa döretmeli (*28-nji tablisa*):

2. **D5** öýjüğe arassa girdejini hasaplamak üçin formulany ýazmaly. Bahalar otirisatel bolan ýagdaýynda degişli öýjügiň reňki gyzyly bolar ýaly edip, sütüni formatlamaly (**Условное форматирование**).

3. **D5** öýjükdäki formulany **D16** öýjüğe göçürmeli.

4. «**Jemi**» – setire degişli öýjükleriň bahalaryny **Автосумма** Σ boýunça hasaplamaly.

5. Tablisada galan beýleki hasaplamalary degişlilikde **СРЗНАЧ**, **МАКС**, **МИН** funksiýalarynyň kömegi bilen hasaplamaly.

6. Tablisanyň sözbaşy setirinde şrifti üýtgetmeli we öýjükleri başga reňke boýamaly.

7. Dokumenti öňki ady bilen ýada ýazmaly.

Bellik:

– Aýlaryň atlaryny **Автоматическое заполнение** usulda girizmeli.

– «**Girdeji**» we «**Çykdaýy**» atly sütünleri öňünden **Денежный** görnüşde formatlamaly.

28-nji tablisa

T/b	A	B	C	D
1	"Berkarar" dükany			
2	2017-nji ýyl üçin girdejini hasaplamaly			
3	baş hasapçy A.F.A.			
4				
5	Ýanwar	13000	7800	
6	Fewral	25000	13500	
7	Mart	51000	37000	

28-nji tablisanyň dowamy

8	Aprel	17000	7000	
9	Maý	23000	25000	
10	Iýun	42000	40000	
11	Iýul	20000	18000	
12	Awgust	48000	20000	
13	Sentýabr	35000	30000	
14	Oktýabr	98000	8000	
15	Noýabr	37000	7500	
16	Dekabr	21000	12200	
17	Jemi			
18	Ortaça baha			
19	Iň uly baha			
20	Iň kiçi baha			

2-nji ýumuş:**a) başlangyç hasaplamalar:**

1. Nusga boýunça tablisa döretmeli (29-njy tablisa):

29-njy tablisa

№	A. F. A.	Wezipesi	Bellenilen aýlyk	Işlän güni	Aýlyk haky	Pensi- ýa üçin tutum	Girdeji- den alynýan salgyt	Beril- meli jemi pul
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Amanow A.	Müdür	3000	21				
2	Aşyrow S.	Baş hasapçy	2000	20				
3	Berdiýew D.	Hasapçy	1500	18				
4	Saparowa Z.	Kätip	2000	21				
5	Japarowa M.	Menedžer	1500	28				
6	Durdyýew B.	Satyjy	750	25				
7	Nuryýewa K.	Satyjy	750	23				
8	Batyrowa J.	Gaznaçy	900	21				
9	Meredow Ç.	Sürüji	750	21				
10	Gurbanow A.	Garawul	500	28				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Girdejiden alynýan salgyt, %	4						
	Pensiýa üçin tutum, %	2						
	Aýdaky iş günleri	21						

2. Bellenen aýlyk haky we iş günü boýunça işçiniň zähmet hakyny hasaplamaly.

3. Pensiýa hakyny hasaplamagyň formulasyny düzmeli. Pensiýa aýlyk hakynyň bellibir görterimi boýunça hasaplanýar.

4. Girdejiden alynýan salgydy hasaplamaly.

5. Işgäre berilýän jemi puly hasaplamaly.

6. Sözbäşyny ýaşyl reňkde ýazmaly. Tablisanyň 4, 6-9 sütünlerini **Денежный** görnüşde formatlamaly. Araçakleri **Граница** buýrugyň kömegi bilen üýtgetmeli.

7. Berilýän jemi puluň mukdaryny hasaplamaly.

Tablisanyň boş sütünlerini doldurmak üçin hasaplamalary aşakdaky formulalar boýunça ýerine ýetirmeli:

«Aýlyk haky» = («Bellenilen aýlyk»/ «Aýdaky iş günü») * «Işlän günü»;

«Pensiýa üçin tutum» = «Aýlyk haky» * «Pensiýa üçin tutum %»;

«Girdejiden alynýan salgyt» = «Aýlyk haky» * «Girdejiden alynýan salgyt %»;

«Jemi berilmeli pul» = «Aýlyk haky» - («Pensiýa üçin tutum» + «Girdejiden alynýan salgyt»).

b) goşmaça hasaplamalar:

Ýokardaky tablisada şeýle üýtgeşmeleri geçirmeli:

1. «Aýlyk haky» we «Işlän günü» atly sütünleriň arasynda «Eklenjindäkileriň sany» atly sütüni goşmaly we ony doldurmaly. Eklenjindäkileriň her birine 10 manat goşmaça tölemeli.

2. «Girdejiden alynýan salgyt» we «Jemi berilmeli pul» sütünleriň arasynda «Salgydyň umumy möçberi» atly sütüni goşmaly.

3. «Salgydyň umumy möçberi» atly sütüni doldurmaly:

«Salgydyň umumy möçberi» = «Pensiýa üçin tutum» + «Girdejiden alynýan salgyt»;

4. İşçiniň eline berilmeli puluň möçberini hasaplamaly:

«Jemi berilmeli pul» = («Aýlyk haky» + «Eklenjindäkileriň sany» * 10) - «Salgydyň umumy möçberi».

ç) jemleýji hasaplamalar:

1. İş sahypasynyň adyny «Ýanwar aýy» diýip üýtgetmeli.
2. Sahypadaky maglumatlaryň nusgasyny formulalar üýtgemez ýaly edip ikinji sahypa geçirmeli.
3. Tablisanyň sözbaşysynda «Ýanwar aýy» sözünü «Fewral aýy» sözi bilen çalyşmaly.
4. İş sahypasynyň adyny tablisanyň degişli ady bilen çalyşmaly.
5. Fewral aýyndaky iş gününüň sanyny 24 gün diýip hasaplamaly; pensiýa üçin tutum 2,5% edip almaly; her bir işçiniň işlän gününüň sanyny üýtgetmeli.
6. Edil şu işleri üçünji sahypada hem ýerine ýetirmeli. İş gününü 23 gün, girde-jiden alynýan salgydy 4,5% diýip üýtgetmeli. Degişli sahypanyň adyny «Mart aýy» diýip üýtgetmeli.
7. Dördünji sahypanyň adyny «Üç aý boýunça jem» diýip üýtgetmeli. Bu sa-hypada üç aý boýunça işçileriň jemi «Işlän gününü» we «Aýlyk hakyny» hasapla-mak üçin tablisa düzmeli.

Görkezme: Tablisada «A.F.A.», «Wezipesi», «Üç aý boýunça işlän gününüň sany», «Üç aý boýunça girdejiden alynýan salgyt», «Üç aý boýunça jemi berilmeli pul» atly sütünler bolmaly. Bu sütünlerde beýleki sahypalardaky degişli bahalary jemleýän formula girizilmeli (üç ölçegli salgylanma). Onuň üçin dördünji sahypa-daky tablisanyň hasaplama geçiriljek öýjüğine «=» belgisini goýmaly we «Ýanwar aýy» sahypadaky «Işlän günü» sütüniň degişli öýjüginde syçan bilen bellemeli. For-mulalar setirinde öýjügiň salgysyndan soň, « + » belgisini goýmaly. Soňra «Fewral aýy» sahypa geçip, degişli öýjügi syçan bilen bellemeli we formulalar setirinde öýjügiň salgysyndan soň, « + » belgisini goýmaly. Üçünji – «Mart aýy» atly sahy-pada hem şeýle işleri ýerine ýetirmeli. **[Enter]** düwmäni basmaly. Ýa-da dördün-jji sahypada hasaplama geçirilmeli öýjükde şeýle formulany ýazmaly: =‘Ýanwar aýy’! E2 + ‘Fewral aýy’!E2 + ‘Mart aýy’!E2

§ 5. MS Access – maglumatlar bazasy

Umumy maglumatlar

Köplenç örän köp maglumatlary ýatda saklap, gerek wagty olaryň içinden özüne gerek maglumaty çalt saýlap, tapyp almaly bolýar. Bu işi kompýuterde ýe-rine ýetirmek üçin ýörite niýetlenen programmalara *maglumatlar bazasyny do-landyryan sistemalar* diýilýär.

Maglumatlar bazasy özünde tablisalary, formalary, talaplary we hasabatlary saklap biler. Olaryň in esasy sy tablisalardyr. Sebäbi beýlekileri – formalar, talap-lar we hasabatlar tablisalaryň esasynda düzülýär. Tablisanyň her setiri bir ýaz-

gyny emele getirýär. Ýazgylaryň sütünlerinde käbir obýekt barada maglumatlar ýerleşýär. Olar dürli tiplere degişli bolup bilerler. Meselem, söz, san, surat we ş.m. Sütünlere meýdanlar diýilýär. Her bir meýdan üçin onuň adyny we oňa ýazyljak maglumatyň tipini görkezmek hökmandyr. Meýdanlaryň atlary, adatça, oňa ýazyljak maglumatlaryň aňladýan manysyna-mazmunyna laýyk dakylýar. Meselem, «Ady», «Familiýasy», «Doglan senesi» we ş.m. Meýdanlaryň ählisi bilelikde şol ýazgyda gürrüňi edilýän obýekt barada bir bitewi, doly – gutarnykly maglumaty emele getirýär. Şoňa görä-de, her bir ýazgy – bu käbir obýektiň informasion modelidir.

Formalar ýazgylary amatly usulda kompýutere girizmek üçin döredilýär. *Tablalar* tablisadaky köpsanly ýazgylardan we olardaky köp dürli meýdanlardan gerek maglumatyňy saýlap-süzüp almak üçin düzülýär. Hasabatlar birnäçe tablisadaky maglumatlary gaýtadan işläp, özleşdirip, olaryň esasynda jemleýji tablisany düzmek we çapa taýýarlamak üçin döredilýär.

Tablisadaky maglumatlar könelişmez ýaly, olary wagtly-wagtynda gözden geçirip, gerek bolsa täzeläp-çalışyp, redaktirläp durmaly.

Maglumatlar bazasy (MB) bilen işlände her bir ulanyjy aşakdakylary ýerine ýetirip bilmelidir:

- MB-ni açmak we ýapmak;
- MB-niň içindäki islendik tablisany açmak we ýapmak;
- görkezilen meýdan boýunça maglumatlary tertipleşdirmek;
- tablisa ýazgylary goşmak;
- tablisadan ýazgylary aýyrmak;
- MB-niň düzümini üýtgetmek;
- berlen şertlerde talap döretmek;
- forma döretmek we onuň kömegi bilen ýazgylary girizmek;
- hasabatlary döretmek;
- MB-den maglumatlary gözlemek.

Maglumatlar bazasynyň hemmesi üçin birmeňzeş birnäçe düzgünler bardyr:

- maglumatlary ýygnamak – toplamak – kompýutere girizmek;
- ýatda saklamak;
- redaktirlemek;
- gözläp tapmak, başgasy bilen çalyşmak;
- tertiplemek;
- gözden geçirmek, çapa taýýarlamak, çap etmek.

5.1. MS Access programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek.


Berlenleriň bazasyny döretmek

Işň maksady: Talyplary *MS Access* programmanyň iş penjiresi bilen tanyşdyrmak. Olara berlenleriň bazasyny döretmegi we iş penjiresini düzmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *MS Access* – dünýäniň köp ýurtlarynda giňden ulanylýan, häzirki döwürde has ýörgünli maglumatlar bazasyny dolandyryýan amaly programmalaryň biridir. Bu sistemada döredilen faýlyň giňeltmesi «.accdb»(**Access data bases**) görnüşde bolýar.

MS Access programmany maglumatlary diňe bir tablisada däl-de, eýsem, birnäçe tablisalarda saklamaga we olaryň arasynda baglanyşyklary guramaga mümkinçilik berýär.

MS Access programmany işe goýbermek üçin iş stolundaky  düwmäni basmaly ýa-da **Пуск→Все программы→MS Office→Microsoft Access** buýruklaryň yzygiderligini ýerine ýetirmeli (68-nji surat):



68-nji surat

Access-de iş penjiresi **Таблица** kadasynda açylýar.

[illegible]

1. **Таблица** kadasynda berlenler edil elektron tablisalardaky ýaly girizilýär. Bu ýerde meýdanlaryň adyny, tipini görkezmeli. Maglumatlary girizip bolandan soň, ony ýada ýazmaly (70-nji surat).

№ topar 1 magl							
	Код	Ady	Familiyası	Okuw yyly	Doglan senesi	Maşgala ýagdaýy	Hünäri
	1	Aman	Amanow	1	12.04.1994	<input type="checkbox"/>	matematika
	2	Berdi	Saparow	2	05.06.1995	<input checked="" type="checkbox"/>	matematika
	3	Sona	Aşyrowa	1	02.02.1992	<input checked="" type="checkbox"/>	fizika
	4	Jeren	Rejepowa	2	17.09.1995	<input type="checkbox"/>	himiýa
	5	Serdar	Durdyýew	3	13.10.1996	<input checked="" type="checkbox"/>	fizika
✱	(№)			0		<input type="checkbox"/>	

110

2. Конструктор kadasynda tablisa şeýle döredilýär (71-nji surat):

topar 1 magl		
	Имя поля	Тип данных
▶	Код	Счетчик
	Ady	Короткий текст
	Familiyasy	Короткий текст
	Okuw yyly	Числовой
	Doglan senesi	Дата и время
	Maşgala ýagdaýy	Логический
	Hünäri	Короткий текст

71-nji surat

Bu ýerde meýdanlaryň atlary we tipleri saýlanylýar.

AB	Краткий текст
12	Число
	Денежный
	Дата и время
<input checked="" type="checkbox"/>	Логический
	Подстановка и отношение
Aa	Форматированный текст
AB	Длинный текст
	Вложение
	Гиперссылка
	Вычисляемое поле ▶
	Вставить как поля

72-nji surat

Täze tablisa döretmek üçin menýunyň **Создание** (*Döretmek*) bölümünde **Таблица** düwmesini basmaly. Onda täze tablisanyň gepleşik penjiresi açylar.

Tablisada meýdanlar tekst, san, sene, pul, logiki we ş.m. görnüşli informasiýalary saklap bilýärler (72-nji surat).

Redaktirlemek kadasynda bir setir doldurylandan soň, indiki setire geçilýär. Ýazgylary öçürmek üçin ilki olary tapawutlandyrmaly, soňra **Удалить** (*ýok etmek*) ýa-da **Удалить запись** (*ýazgyny ýok etmek*) buýrugyny saýlamaly. Maglumaty başga ýere geçirmek üçin kontekst menýudan **Вырезать** (*Gyrkmak*), nusgasyny döretmek üçin **Копировать** (*Nusgasyny almak*) buýrugyny saýlamaly. Soňra maglumaty getirip goýmaly ýere baryp, menýudan **Вставить** (*Goýmak*) buýrugy ýerine ýetirmeli. Maglumatlar bazasyny ýok etmek üçin onuň adynyň üstüne kursory getirmeli we **Удалить** (*ýok etmek*) düwmäni basmaly.

Ýumuşlar:

1. MS Access programmanyň iş penjiresi bilen tanyşmaly.
2. Menýunyň **Файл** bölüminiň buýrukларыny öwrenmeli.
3. Penjiräniň menýusyndaky bölümler we olardaky bölümçeler bilen tanyşmaly.
4. Maglumatlar bazasyny döretmeli (**Шаблон** (*Ülňi*) esasynda; *Boş-täze* maglumatlar bazasyny).
5. Sütüniň inini, setiriň beýikligini üýtgetmeli.
6. Öýjüklerdäki maglumatlaryň formatyny üýtgedip görmeli (ähli öýjüklere deň täsir edermi?).
7. Tablisadaky ýazgylary dürlüçe tertipleşdirmegi öwrenmeli.
8. **Конструктор** kadasynda meýdanlara düzedişler girizmeli.
9. Öň döredilen maglumatlar bazasyny açmaly, onuň bilen tanyşmaly we ony başga at bilen ýatda saklamaly.
10. Toparyň talyplary baradaky maglumatlary (familiýasy, ady, doglan senesi, hünäri, okaýan ýyly, öý salgysy we ş.m.) tablisa girizmeli we tablisany ýatda saklamaly.
11. Öň döredilip, ýatda saklanan tablisany açyp, redaktirlemeli: öýjüklerdäki maglumatlary üýtgetmeli; täze meýdanlary girizmeli; käbir meýdanlary ýok etmeli; meýdanlaryň käbirini gizläp, görünmez ýaly etmeli; täze setirleri girizmeli, käbir setirleri ýok etmeli we ş.m.

5.1. MS Access-de formalar we talaplar bilen işlemek

Işň maksady: Talyplara *MS Access*-de formalar we talaplar bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Maglumatlar bazasynyň esasy elementleri şulardan ybaratdyr:

- Таблица (*Tablisa*);
- Запрос (*Talap*);
- Форма (*Forma*);
- Отчет (*Hasabat*).

Bu elementleri döretmek üçin menýunyň **Создание** bölüminden peýdalanmaly (73-nji surat).

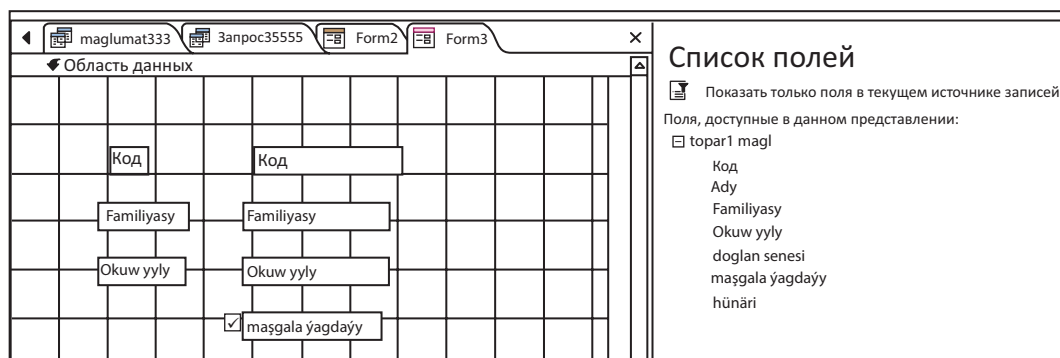


73-nji surat

Tablisalara maglumatlary göni girizip hem bolýar. Emma tablisadaky ýazgylaryň sany we her ýazgydaky meýdanlaryň sany has köp bolanda bu usul amatly dälidir. Şonuň üçin ýazgylary ýeke-ýekeden girizer ýaly formalar döredilýär. Formada her ýazga degişli maýdançalar aýratynlykda görkezilýär. *MS Access 2013*-de formany iki usulda döredip bolýar:

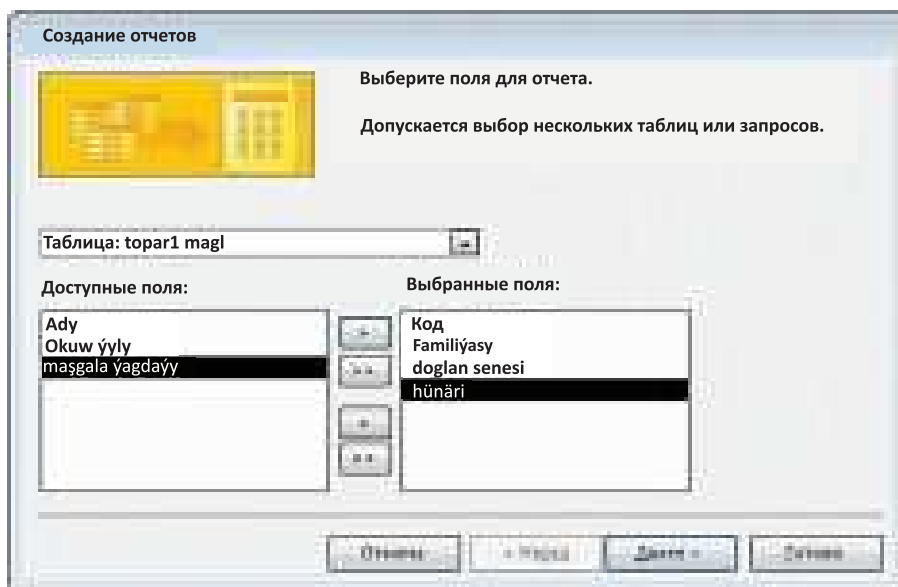
1. **Конструктор форм** (*Formalaryň konstruktory*) kadasynda;
2. **Мастер форм** (*Formalaryň ussasy*) kadasynda;

Конструктор форм kadasynda forma döretmek üçin menýudan **Создание** → **Конструктор форм** zygiderligi ýerine ýetirmeli. **Список полей** (*Meýdanlaryň sanawy*) bölüminden **Поля, доступные в данном представлении** (*Häzirki ýagdaýda elýeterli meýdanlar*) bölümden gerekli tablisany saýlamaly. Açylan meýdanlaryň sanawyndan dörediljek *formada* gerek boljak meýdanlary syçan bilen tutup, çep tarapa geçirmeli (74-nji surat).



74-nji surat

Мастер форм kadasynda forma döretmek üçin **Создание→ Мастер форм** buýruklaryň uzygiderligini ýerine ýetirmeli. Açylan **Создание форм** (*Formany döretmek*) gepleşik penjirede >, >> düwmeleriň kömegi bilen gerekli meýdanlary saýlamaly. (> – ýeke-ýekeden saýlamak; >> – ählisini birbada saýlamak; eger meýdanlary yzyna (sagdan çep) geçmeli bolsa, onda < , << düwmeler ulanylýar) (75-nji surat).



75-nji surat

Далее (*Ondan soň*) düwmäni basmaly. Indiki ädimde *formanyň* görnüşini (**в один столбец, ленточный, табличный, выровненный**) saýlamaly we **Готово** (*Taýýar*) düwmäni basmaly (76-njy surat).

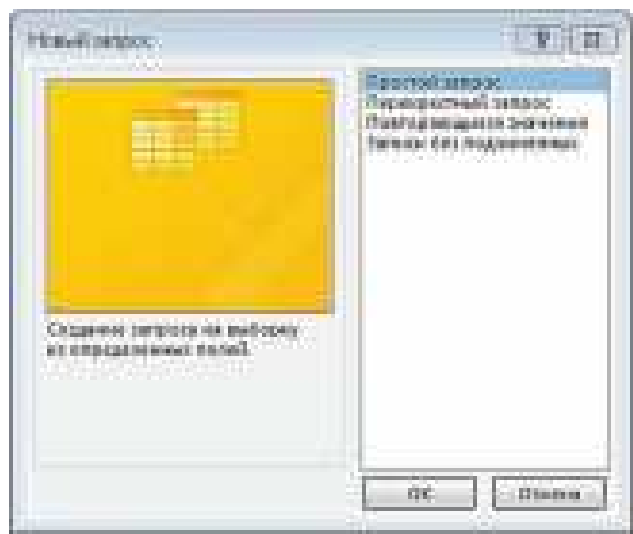
topar 1 magl 3	
Код	<input type="text" value="1"/>
Ады	Aman
Familiýasy	Amanow
Окуw ýyly	<input type="text" value="1"/>
Maşgala ýagdaýy	<input type="checkbox"/>

76-njy surat

Has köp maglumatlaryň içinden özüňe gereginini saýlap almak üçin **Запрос** (Talap) döredilýär. Talapda maglumatlary saýlap almak üçin goýulýan şertler görkezilýär.

MS Access-de talaplary iki görnüşde döredip bolýar:

1. Мастер запросов (Talaplaryň ussasy) kadasynda döredilen talapda onuň görnüşini saýlamaga mümkinçilik bardyr. Onuň üçin **Создание→Мастер запросов** buýruklaryň yzygiderligini ýerine ýetirmeli. Açylan gepleşik penjirede talaplaryň görnüşlerini (**Простой запрос**, **Перекрестный запрос**, **Параметрический запрос**, **Запросы для подзаголовков**) saýlamaly. Indiki açylan gepleşik penjiresinde talaba at bermeli we **Далее→Готово** buýrukлары ýerine ýetirmeli (77-78-nji suratlar).



77-nji surat

topar1 magl					
topar1 magl Запрос1					
topar1 magl Запрос					
topar1 forma					
Код	Familiyasý	Okuw yyly	doglan sene	hünäri	
1	Amanow	1	12.04.1994	matematika	
2	Saparow	2	05.06.1995	matematika	
3	Aşyrowa	1	02.02.1992	fizika	
4	Rejepowa	2	17.09.1995	himiýa	
5	Durdyýewa	3	13.10.1996	fizika	
*	(No)	0			

78-nji surat

Конструктор запросов (*Talaplaryň konstruktory*) kadasynda talap şeýle döredilýär (79-80-nji suratlar).

Поле:	Код	Familiyasy	Okuw yyly	doglan senesi	hünäri
Имя таблицы:	topar1 magl	topar1 magl	topar1 magl	topar1 magl	topar1 magl
Сортировка:					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:					
или:					

79-njy surat

topar1 magl		topar1 magl 3anpoc1		topar1 magl3anpoc		topar1 forma	
Код	Familiyasy	Okuw yyly	doglan sene	hünäri			
1	Amanow	1	12.04.1994	matematika			
2	Saparow	2	05.06.1995	matematika			
3	Aşyrowa	1	02.02.1992	fizika			
4	Rejepowa	2	17.09.1995	himiýa			
5	Durdyýewa	3	13.10.1996	fizika			
*(№)		0					

80-nji surat

Tablisalardan ýa-da formalardan **Найти** (*Tapmak*) buýrugy arkaly maglumatlary gözläp bolýar. Eger maglumatyň haýsy meýdanda ýerleşendigi belli bolsa, onda ony gözlemek üçin şol meýdany tapawutlandyryp, **Найти** buyrugy saýlamaly.

Penjirede (81-nji surat) **Образец** (*Nusga*) tekst meýdançasynda deňişli maglumaty girizmeli. **Совпадение** (*Gabat gelmek*) sanaw meýdançasyndan haýsy hem bolsa bir düzgüni saýlamaly:

Поиск и замена

Поиск Замена

Образец: Amanow

Поиск в:

Совпадение: Поля целиком

Просмотр:

☐ С учетом регистра ☐ С учетом формата полей

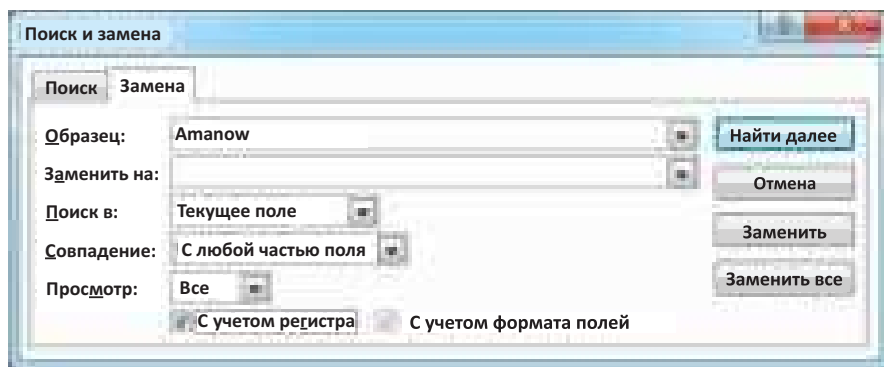
81-nji surat

• **Поле целиком** – gözlenýän maglumaty özünde saklaýan meýdan tapylýar. Mysal üçin, eger «Amanow» gözlenýän bolsa, onda «Amanowa» ünsden düşürilýär.

• **С начала поля** – gözlenýän bölek – parça bilen başlanýan maglumaty özünde saklaýan meýdanlar tapylýar. Meselem, «Amanow» diýen bölek gözlenilse, «Amanowa» tapylar, «Amangeldiýew» ünsden düşüriler.

• **С любой части** – maglumat tablisanyň islendik yerinden gözlenýär.

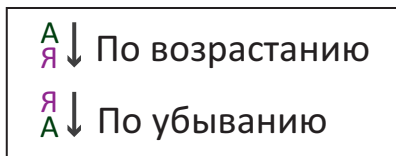
Tablisadaky ýa-da formaldaky maglumatlary çalyşmak üçin **Найти** buýrukdan peýdalanylýar, ilki ony tapmaly. Soňra **Заменить на** (*Çalyşmaly*) meýdançada täze maglumaty ýazmaly. **Заменить все** (*Ählisini çalyşmak*), **Заменить** – diňe bir ýazgydaky maglumaty çalyşmak (*82-nji surat*).



82-nji surat

Tablisadaky ýazgylary tertipleşdirmek, saýlamak (**Сортировка**) meýdanlar boýunça ýerine ýetirilýär. Setirlerde şol bir meýdana degişli iki bahanyň orunlary çalşylanda, şol setirlerdäki beýleki meýdanlarda hem degişli bahalaryň orunlary çalşylýar. Sebäbi meýdanlaryň hemmesi bir-birine çatyk bolýar.

Tablisada maglumatlary tertipleşdirmek üçin gerekli meýdany bellemeli we **Сортировка** düwmeden peýdalanmaly (*83-nji surat*):




83-nji surat

Tablisadan gerekli maglumatlaryň ählisini birbada saýlap almak üçin **Фильтр** (*Süzgüçler*) ulanylýar (*84-nji surat*):



84-nji surat

Фильтр – bu ýazgylary saýlamak ýa-da tertipleşdirmek üçin goýlan şertleriň ýygyndysydyr.

Фильтр (*Süzgüçleri*) ulanmak üçin: 1) tablisany açmaly; 2) meýdanlaryň birini saýlamaly; 3)  guraly saýlamaly.

Maglumatlary saýlamagyň şertine görä **Фильтр**-iň dürli görnüşlerini peýdalanyp bolar. Meselem, **Расширенный** (*Giňeldilen*), **Дополнительно** (*Goşmaça*) we ş.m.

Maglumatlary olaryň görnüşlerine baglylykda (san, tekst, sene we ş.m.) tertipläp bolýar.

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş:

1. **Мастер форм** kadasynda forma döretmeli we onuň kömegi bilen tablisa maglumatlary– ýazgylary girizmäge türgenleşmeli.

2. **Конструктор форм** kadasynda forma döretmeli we onuň kömegi bilen tablisa ýazgylary girizmegi öwrenmeli.

3. Formada maglumatlary gözläp tapmagy we ony başgasy bilen çalyşmagy öwrenmeli.

4. Formalara sözbaşylary, aşaky ýa-da ýokarky kolontitullary, sahypa belgilerini goýmagy öwrenmeli.

5. **Мастер запросов** kadasynda talap döretmegi öwrenmeli.

6. **Конструктор запросов** kadasynda talap döretmegi öwrenmeli.

7. **Конструктор** kadasynda talaba seçiş şertlerini goýmagy we meýdanlary tertipleşdirmegi öwrenmeli.

8. Ýatda öň bar bolan tablisalaryň esasynda talap döretmeli.

9. Özüňiz iki sany tablisa dörediň, olara maglumatlary giriziň we şol tablisalar esasynda talaplary dörediň.

10. Maglumatlar bazasyndan iki sany ýazgyny saýlamaly we olary başgasy bilen çalyşmaly.

11. Ýatda bar bolan tablisalaryň esasynda forma döretmeli we ony formatlamaly.

12. Toparyň talyplary barada iki sany dürli tablisa döretmeli we bu iki tabli-sany bir-biri bilen baglanyşdyrmaly.

13. Tablisada maglumatlary gözläp tapmagy we ony başgasy bilen çalyşmagy öwrenmeli;

14. Süzgüçler (**Фильтр**) bilen işlemegi öwrenmeli;

2-nji ýumuş:

Okuw dersleri boýunça aşakdaky maglumatlar bazalaryny dörediň:

– *Geografiýa* – «Dünýa ýurtlary», «Derýalar we köller», «Daglar», ... atly maglumatlar bazasyny;

– *Botanika* – «Welaýatyň ösümlük dünýäsi», «Meniň bagym», ... atly maglumatlar bazasyny ;

– *Himiýa* – «Himiki elementler», «Meniň ýurdumda duş gelýän himiki elementler», ... atly maglumatlar bazasyny;

– *Türkmenistanyň taryhy* – «Türkmeniň beýik şahsyýetleri», «Meniň Watanym», ... atly maglumatlar bazasyny;

– *Türkmen edebiýaty* – «Meniň kitaphanam», «Türkmen nusgawy şahyrlary», ... atly maglumatlar bazasyny;

– *Informatika* – «Kompýuterleriň görnüşleri», «Informasion tehnologiýalar», «Amaly programmalar», «Operasion sistemalar» atly maglumatlar bazasyny;

– *Matematika* – «Matematikanyň taryhy», «Dogry köpgranyklar», ... atly maglumatlar bazasyny we ş.m.

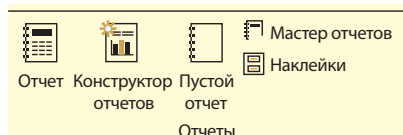
5.2. MS Access-de hasabatlary taýýarlamak

Işiň maksady: Talyplara *MS Access*-de hasabatlary taýýarlamagy we çap etmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Hasabatlar (**Отчеты**) tablisalardaky maglumatlary jemläp, gaýtadan işläp, öz işleýşiň ýaly dokument görnüşe getirmek hem-de çapa taýýarlamak üçin ulanylýar. Maglumatlaryň bazasynda tablisa ýa-da birnäçe tablisalaryň baglanyşygy berlenleriň çêsmesi bolup hyzmat edýär.

MS Access programmasynda hasabatlary döretmegiň birnäçe usullary bardyr (85-nji surat):



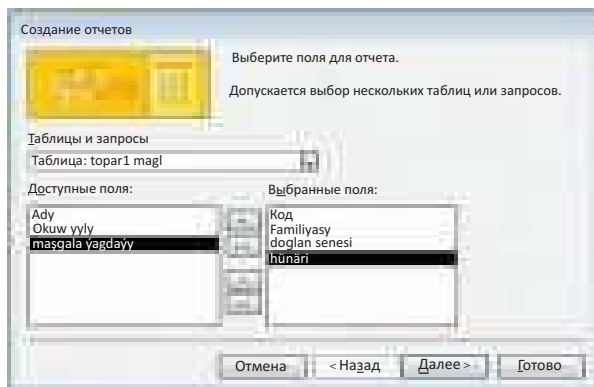
85-nji surat

- **Мастер отчетов** (*Hasabatlaryň ussasy*).

Создание bölüminden **Мастер отчетов** buýrugyny saýlamaly. Penjiredäki açylan sanaw meýdançasyndan gerekli tablisany ýa-da talaby saýlamaly. **Доступные поля** (*Elyeterli meýdanlar*) meýdançadaky sanawdan gerekli meýdanlary **Выбранные поля** (*Saýlanan meýdanlar*) meýdançasyna geçirmeli.

Eger hasabatda başga bir tablisanyň ýa-da talabyň meýdanlaryny ulanmaly bolsa, onda 87-nji suratda görkezilen penjirede **Таблицы и запросы** (*Tablisalar we talaplar*) meýdançada tablisanyň ýa-da talabyň adyny görkezmeli. Meýdanlar doly saýlanandan soň, **Далее** düwmäni basmaly.

Eger meýdanlary tertipleşdirmek zerur bolsa, onda täze penjirede meýdanlary tertipleşdirmegiň usulyny girizmek tekliپ edilýär. **Далее** düwmäniň basylmagy indiki penjirä geçirýär. Bu penjirede hasabatnyň maketiniň görnüşi, şeýle hem çap edilmeli hasabatnyň kagyz ýüzünde ýerleşşi saýlanýar. Ýene bir gezek **Далее** düwmesini basmaly. Täze penjirede hasabatnyň stilini saýlamaly we **Далее** düwmesini saýlamaly. Soňky penjirede hasabatnyň adyny girizip, **Готово** düwmäni basmaly (86-njy surat):



86-njy surat

topar1 magl						
					5 февраля 2017 г.	
					6:17:21	
Код	Ady	Familiyasy	Okuw ýyly	Doglan senesi	Maşgala ýagdaýy	Hünäri
1	Aman	Amanow	1	12.04.1994	<input type="checkbox"/>	matemati- ka
2	Berdi	Saparow	2	05.06.1995	<input checked="" type="checkbox"/>	matemati- ka
3	Sona	Aşyrowa	1	02.02.1992	<input checked="" type="checkbox"/>	fizika
4	Jeren	Rejepowa	2	17.09.1995	<input type="checkbox"/>	himiýa
5	Serdar	Durdyýew	3	13.10.1996	<input checked="" type="checkbox"/>	fizika
6	Durdy	Amanymyradow	2	21.03.1995	<input type="checkbox"/>	matemati- ka
7	Jemile	Amanowa	1	04.05.1996	<input type="checkbox"/>	fizika

87-nji surat

- Конструктор отчетов kadasynda hasabatlar şeýle döredilýär:

Все объекты A...

Поиск...

Таблицы

- topar1 magl

Запросы

- maglumat333
- topar1 magl' без подчин...
- topar1 magl Запрос
- topar1 magl Запрос1
- topar1 magl Запрос2
- Запрос1
- Запрос2
- Запрос35555
- Запрос4

Формы

- topar1 forma
- topar1 magl
- topar1 magl Запрос
- topar1 magl1

Отчет...

topar1 magl3

Отче...

Hasabat1

Отчет 2

Верхний колонтитул

Область данных

Код	Код
Ady	Ady
Familiyasy	Familiyasy
Okuw ýyly	Okuw ýyly
hünäri	hünäri

Список полей

☐ Показать только поля в текущем источнике

Поля, доступные в данном представлении:

- ☐ topar1 magl
 - Код
 - Ady
 - Familiyasy
 - Okuw ýyly
 - doglan senesi
 - maşgala ýagdaýy
 - hünäri

88-nji surat

Конструктор kadasynda hasabata meýdanlary islendik wagt girizip bolýar. Meýdany girizmek üçin **Список полей** (*Meýdanlaryň sanawy*) onuň sanawdaky adynyň üstünde syçany saklap durup, **Области данных** (*Berlenleriň oblasty*) bölümüne geçmeli (87, 88, 89-njy suratlar).

Код	<input type="text" value="1"/>
Ады	<input type="text" value="Аман"/>
Фамилиýasy	<input type="text" value="Аманow"/>
Окуw ýyly	<input type="text" value="1"/>
hünäri	<input type="text" value="математика"/>

89-njy surat

- **Boş hasabat** – hasabaty formatsyz görnüşde döredýär.

Göräýmäge, hasabat bilen forma meñzeş ýaly, emma formadan tapawutlylykda hasabata maglumat girizmek we ony düzetmek mümkin däl (**Конструктор** kadasyndan başga ýagdaýda).

Hasabaty ýada ýazmak üçin onuň ýarlygynyň üstüne baryp, adyny kesgitlemeli we kontekst menýudan **Сохранить** buýrugyny ýerine ýetirmeli.

Hasabaty çap etmezden öň gözden geçirmek kadasy ekrana çykýar. Ulanyjy hasabata düzedişleri girizmek üçin **Конструктор** görnüşine geçmeli. Çap etmegiň parametrlerini kesgitlep, menýunyň **Файл** bölümünde **Печать** buýrugyny ýerine ýetirmeli.

Ýumuşlar:

1. **Конструктор отчетов** kadasynda hasabat döretmegi öwrenmeli.
2. **Конструктор** kadasynda hasabata düzedişler girizmeli: täze meýdanlary girizmäge, käbir meýdanlary ýok etmäge türgenleşmeli.
3. **Мастер отчетов** kadasynda hasabat döretmegi öwrenmeli.
4. Tablisalaryň arasynda baglanyşyk guramagy we ony hasabat düzende ulanmagy öwrenmeli.
5. Hasabata goşmaça meýdanlary we düzedişleri girizmegi öwrenmeli.
6. **Просмотр** kadasynda hasabaty gözden geçirmäge we çapa taýýarlamaga türgenleşmeli.
7. Toparyň talyplary baradaky tablisada:
 - a) talyplaryň familiýalaryny elipbiý boýunça tertipleşdirmeli;
 - b) familiýalaryň sanawyny talyplaryň ýaşy kemelýän görnüşde tertipleşdirmeli.
8. Toparyň maglumatlary baradaky tablisadan:

- a) diňe oglanlar baradaky maglumatlary saýlap, çap etmeli;
- b) diňe gyzlar baradaky maglumatlary saýlap, çap etmeli;
- ç) tomusda doglan oglanlaryň familiýalaryny saýlap, çap etmeli;
- d) gyşda doglan gyzlaryň atlaryny saýlap, çap etmeli.

5.3. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar

1-nji ýumuş:

«*Ýewropa döwletleri*» atly maglumatlar bazasynda şeýle maglumatlar berlen:

- «Ady» atly meýdançada – döwletiň ady;
- «Meýdany» meýdançada – tutýan meýdany(km^2);
- «Ilaty» meýdançada – ilat sany (müň adam);
- «Paýtagty» meýdançada – paýtagtynyň ady;
- «Pul birligi» meýdançada – pul birliginiň atlandyrylyşy;
- «Döwlet dili» meýdançada – döwlet dili baradaky maglumat;

Özünde ýokarda görkezilen meýdançalary saklaýan tablisany döretmeli we ondan şeýle maglumatlary gözläp tapmaly we çap etmeli:

1. Meýdany 50 000 km^2 -den kiçi bolan ýurtlaryň atlary.
2. Döwlet pul dolanyşygynda ýewro ulanmaýan ýurtlaryň atlary.
3. Meýdany 10 000 km^2 -den uly we ilat sany 1 *mln*-dan geçmeýän ýurtlaryň atlary.
4. Ilat sany 2 *mln*-dan geçýän we döwlet dili fransuz dili bolmadyk ýurtlaryň atlary.

Görkezme: Bu maglumatlary gözlemek üçin özünde degişli meýdançalaryň atlaryny saklaýan talap döretmeli. Meýdançalar we ýazgylar deňeşdirilende = we \neq belgileri ulanyp bolýar. San görnüşdäki maglumatlar deňeşdirilende bolsa <, >, \leq , \geq belgiler hem ulanylyp bilner. Meselem, ilat sany 100 000-den geçýän ýurtlaryň atlaryny bilmek üçin talapda «Ilat sany»>100 görkezilýär (30-njy tablisa).

30-njy tablisa

t/b	Ýurduň ady	Meýdany müň kwadrat <i>km</i>	Ilaty <i>mln</i> adam	Paýtagty	Döwlet dili	Pul birligi
1	2	3	4	5	6	7
1	Norwegiýa	358,5	5,2	Oslo	norweg	norweg krony
2	Daniýa	44,5	5,6	Kopengagen	dat dili	dat krony

1	2	3	4	5	6	7
3	Şwesiýa	450,0	9,7	Stokgolm	şwed	şwed krony
4	Finlandiýa	338,1	5,5	Helsinki	fin, şwed dilleri	ýewro
5	Germaniýa Federatiw Respublikasy	357,0	80,9	Berlin	nemes	ýewro
6	Fransiýa	549,6	64,1	Pariž	fransuz	ýewro
7	Belgiýa	30,5	11,2	Brýussel	fransuz, niderland, nemes	ýewro
8	Awstriýa	83,8	8,5	Wena	nemes	ýewro
9	Beýik Britaniýa Korollygy	244,1	64,5	London	iňlis	funt, sterling
10	Portugaliýa	92,3	10,4	Lissabon	portugal	ýewro
11	Italiýa Respublikasy	301,3	60,7	Rim	italýan	ýewro
12	Gresiýa	132,0	10,8	Afina	grek	ýewro
13	Ukraina	603,7	42,9	Kiýew	ukrain	griwen
14	Russiýa Federasiýasy	17 125,4	146,7	Moskwa	rus	rus rubly
15	Belarus	207,6	9,5	Minsk	belarus-rus	belarus rubly
16	Albaniýa	28,7	2,9	Tirana	alban	lek
17	Bolgariýa	111,0	7,2	Sofiýa	bolgar	lew
18	Wengriýa	93,0	9,8	Budapeşt	wenger	forint
19	Ispaniýa	506,0	46,4	Madrid	ispan	ýewro
20	Rumyniýa	238,4	19,9	Buharest	rumyn	rumyn leýi

2-nji ýumuş:

Berlenleriň bazasynda dükana getirilen miweler barada maglumatlar saklanýar. Tablisany *Access* programmasynda gurmaly we aşakdaky ýumuşlary ýerine ýetirmeli (31-nji tablisa).

№	Önümiň ady	Getirilen ýurdy	Bahasy (manat)	Umumy agramy (kg)
1	Mandarin	Pakistan	5	200
2	Apelsin	Marokko	8	450
3	Ananas	Madagaskar	10	450
4	Apelsin	Ispaniýa	6	450
5	Erik	Türkmenistan	2	300
6	Kiwi	Indoneziýa	7	250
7	Marakuýa	Alžir	12	200
8	Üzüm	Türkmenistan	4	450
9	Kiwi	Braziliýa	5	350
10	Banan	Indoneziýa	8	200
11	Mandarin	Alžir	6	350
12	Alma	Özbekistan	3	300
13	Şetdaly	Türkmenistan	5	350
14	Armyt	Özbekistan	6	450
15	Hurma	Eýran	7	200

Berlenleriň bazasyny aşakdaky ýaly tertipleşdirmeli:

1. «**Umumy agramy**» meýdandaky maglumatlary kemelýän görnüşde;
2. «**Harydyň ady**» meýdandaky maglumatlary artýan görnüşde;
3. «**Bahasy**» meýdandaky maglumatlary artýan görnüşde.
4. Bahasy 5 manatdan arzan we umumy massasy 300 kg deň bolan harytlar barada maglumatlary almaly.
5. Umumy massasy 200-400 kg aralykdaky harytlar barada maglumatlary bil-meli.
6. Türkmenistandan getirilen miweleriň sanawyny almaly.

3-nji ýumuş:

1-nji mesele. 10 okuwçynyň baş ders boýunça bahalary baradaky maglumatlardan durýan tablisa döretmeli. Tablisada her okuwçynyň ortaça bahasyny hasaplamaly. Orta bahasy 4,2 we 4,7 aralykdaky okuwçylara deňişli aýratyn tablisa döretmeli.

2-nji mesele. «Ýazgy depderçesi» at bilen 10 sany adamyň adyndan, ýaşayan ýerinden we telefon belgisinden durýan maglumatlar bazasyny dörediň. Olaryň familiýasy boýunça öý salgysy we telefon belgisi baradaky maglumatlary berýän talap döretmeli.

3-nji mesele. 30 sany kitabyň ady, awtory, neşir edilen ýyly, haýsy ugra degişlidigi (ylmy, syýasy, fantastika, söýgi-durmuş we ş.m.) baradaky maglumatlardan «Meniň kitaphanam» atly maglumatlar bazasyny döretmeli. Awtoryň ady boýunça onuň haýsy ugra degişli kitaplarynyň bardygyny kesgitlemek üçin talap döretmeli.

4-nji mesele. Hususy firmalaryň ady, hyzmat edýän ugry (lomaý söwda edýän, gurluşyk, önüm öndürýän we ş.m.), telefon belgileri we salgylary boýunça «Gysgaça maglumatlar» atly maglumatlar bazasyny döretmeli. Firmalaryň ady boýunça olaryň telefon belgileri we salgylaryny kesgitleýän talap döretmeli.

5-nji mesele. Dükanylaryň, dellekhanalaryň, kitaphanalaryň we ş.m. atlaryndan, telefon belgilerinden, ýerleşýän salgysyndan ybarat «Sorag-jogap» atly maglumatlar bazasyny döretmeli. Dükanyň (kitaphananyň, dellekhananyň we ş.m.) ady boýunça onuň salgysy we telefon belgisi baradaky maglumatlary alyp bolýan talap döretmeli.

6-njy mesele. Aşakdaky tablisadan peýdalanyň, «*Gün sistemasynyň planetalary*» atly maglumatlar bazasyny döretmeli. Maglumatlar bazasynda planetanyň ady, massasy (Ýer boýunça), Günden ortaça uzaklygy (mln. km), ekwatorial diametri (*km*), aýlanma periody (ýyl hasabynda), hemralarynyň sany baradaky maglumatlar bolmaly. Agramy Ýeriň massasyndan kiçi bolan planetalar baradaky maglumatlary berýän talap döretmeli (*32-nji tablisa*).

32-nji tablisa

Planeta	Ululyklar				
	Massa (Ýer = 1)	D, km	Güne çenli aralyk, mln km hasabynda	Aýlanmagyň (ýyl hasabyndaky) ýyldyz periody	Hemralarynyň sany
Merkuriý	0,06	4900	58	0,2411	-
Wenera	0,82	12100	108	0,6152	-
Ýer	1,00	12756	150	1,000	1
Mars	0,11	6800	228	1,881	2
Ýupiter	318	142000	778	11,86	14 az
Saturn	95,1	120000	1426	29,46	15
Uran	14,5	50000	2869	84,01	5
Neptun	17,3	50000	4496	164,7	2
Pluton	0,02	<2000	5929	248,9	?

7-nji mesele. Azyk dükanynyň ammarynda şeýle önümler bar:

- Alma – 100 *kg*, bahasy 3 manat;
- Limon – 200 *kg*, bahasy 1 manat;
- Mandarin – 150 *kg*, bahasy 3,5 manat;
- Kişmiş – 120 *kg*, bahasy 10 manat;
- Banan – 30 *kg*, bahasy 10 manat;
- Erik – 200 *kg*, bahasy 1 manat;
- Ülje – 150 *kg*, bahasy 9 manat;
- Armyt – 130 *kg*, bahasy 10 manat;
- Üzümlük – 250 *kg*, bahasy 3 manat;
- Şetdaly – 170 *kg*, bahasy 2 manat;
- Garaly – 180 *kg*, bahasy 4 manat;
- Kartoşka – 400 *kg*, bahasy 1,75 manat.

(«Bahasy» – diýlende 1 *kg* önümiň bahasy göz önünde tutulýar).

Maglumatlar bazasyny döretmeli. Ýazgylarda her bir önüm üçin onuň 1 kilogramynyň bahasyny we umumy bahasyny görkezmeli.

8-nji mesele. Dermanhanada dermanlaryň atlary, bahasy, haýsy kesele garşylygy, sany, möhleti baradaky maglumatlar berlen. Bu maglumatlary ulanyp maglumatlar bazasyny döretmeli. Talap döredip, iň arzan we iň gymmat dermanyň adyny, möhleti 3 aý galan dermanlary, ähli dermanlaryň umumy bahasyny hasaplamaly.

9-njy mesele. Dükanda arzanladyş geçirilýär. Eger dükanda harydyň duranyna 10 aýdan köp wagt geçen bolsa, onda onuň bahasy 2 esse arzanlaýar, eger 6-10 aý aralykda wagt geçen bolsa, onda 1,5 esse arzanlaýar. Harytlaryň atlary, sany, saklanmaly möhleti, arzanlamadan öňki we soňky bahalary, arzanlandan soňky umumy bahasy baradaky maglumatlardan baza döretmeli. Iň gysga we iň uzak möhletleri anyklamaly. Arzanlamadan öňki we soňky iň uly we iň kiçi bahalary kesgitlemeli.

10-njy mesele. Kinoteatrda görkezilýän filmleriň atlary, režissýory, goýberilen ýyly, ugry (žanry) (fantastika, komediýa we ş.m.), haýsy ýurtda surata düşürilendigi, dowamlylygy (*min*) baradaky maglumatlardan baza döretmeli. Dowamlylygy 100 minutdan geçmeýän filmleriň atlaryny, komediýalaryň atlary baradaky maglumatlary berýän talap döretmeli.

§ 6. *Power Point* programması

Umumy maglumatlar

Prezentasiýa – informasiýany görkeziş usuly hökmünde ylymda, tehnikada, okuw ulgamynda, harytlary mahabatlandyrmakda, ykdysadyýetde gazanylan üstünlikleri wagyz etmekde we ş.m. giňden ulanylýar.

Häzirki döwürde prezentasiýalary taýýarlamak we görkezmek üçin kompýuter tehnologiýalaryndan peýdalanylýar.

Kompýuter prezentasiýasy – bu özünde multimediyä obýektlerini saklaýan elektron sahypalaryň – slaýdlaryň yzygiderligidir.

Multimedia obýektleri – bu san, tekst, surat, grafika, ses, wideo görnüşindäki maglumatlaryň bilelikdäki toplumydyr.

Kompýuter prezentasiýalaryny döretmegiň tertibi:

1. Temasyny we maksadyny kesgitlemeli.
2. Prezentasiýanyň mazmunyny meýilleşdirmeli. (*slaýdlaryň sany, mazmuny we ýerleşiş yzygiderligi; suratlar, çyzyklar we beýleki grafiki obýektler; tekstler; aýdym-saz (ses), animasiýalar, goşmaça efektler; nähili auditoriýa üçin niýetlenen? (Diňleýjiler, tomaşaçylar-gatnaşjak adamlar); dili-haýsy dilde alyp barmaly? we ş.m.*)

3. Bezegi (**Дизайн**) saýlamaly. (**Шаблон**-ülňüler, stil, şrift, reňkler we ş.m).

4. **Макет** – slaýdyň gurluşyny – görnüşini saýlamaly.

5. Slaýdlary obýektler bilen doldurmaly.

Kompýuter prezentasiýalaryny döretmek, ýatda saklamak we görkezmek üçin ulanylýan programmalara multimediyä tehnologiýalary diýilýär. Olara **Microsoft Power Point, Open Office Impress** we ş.m. programmlar deňşlidir.

Power Point programmasynyň esasy mümkinçilikleri:

- tekstleri, suratlary, tablisalary, diagrammalary, audio we wideo parçalary özünde saklaýan slaýdlary döretmek;
- slaýdlary dürli yzygiderlikde görkezmek, olarda animasiýa efektlerini ulanmak;
- prezentasiýany ýatda saklamak we görkezmek.

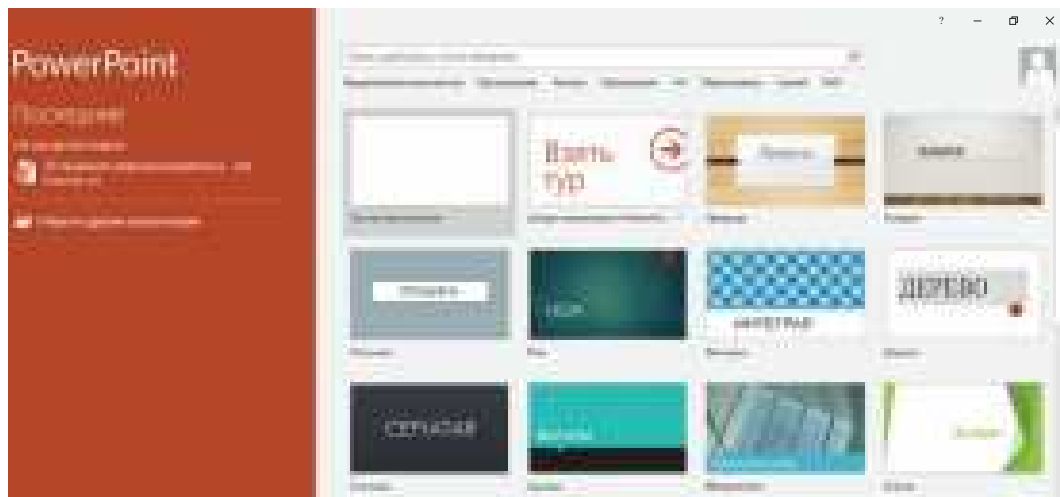
6.1. *Power Point* programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek.

Kompýuter prezentasiýalaryny döretmek

Işiň maksady: Talyplary *Power Point* programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşdyrmak. Olara kompýuter prezentasiýalaryny döretmegiň usullaryny öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmlaryň toplumu; ders boýunça deňişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

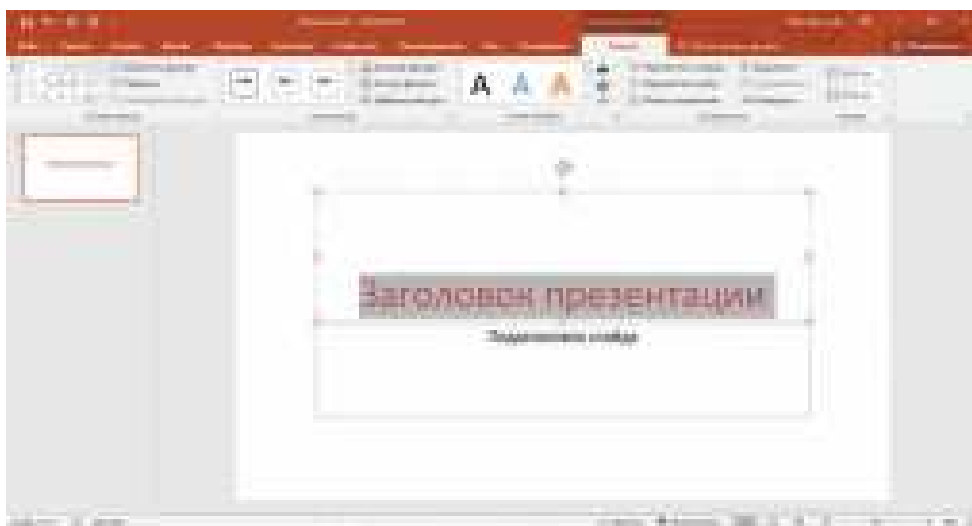
Gysgaça maglumatlar: *Power Point* programmasyny **Пуск→Все программы→Microsoft Office→Microsoft Power Point** yzygiderlikde ýa-da iş stolundaky belginiň üsti bilen işe goýberip bolýar.



90-njy surat

Power Point programmasy işe goýberilende ol ilki taýýar ülnüleri hödürleýär (90-njy surat). Ülnülerde bellibir sanda slaydlar berilýär, olaryň dizaýny we maketi taýýar görnüşde bolýar. Bize diňe olardan birini saýlap, obýektleri goýmak galýar. Bu usula prezentasiýany **Шаблон (ülni)** boýunça döretmek diýilýär.

Eger hödürlenýän ülnüleriň hiç biri bizi kanagatlandyrmasa, onda **Пустая презентация (Boş prezentasiýa)** bölümi saýlamaly:



91-nji surat

Indi prezentasiýadaky slaýdlaryň sanyny, dizaýnyny we maketini özümiz kesgitlemeli bolýarys.

Suratdan görnüşi ýaly, programmanyň iş penjiresi aşadaky bölümlerden durýar (91-nji surat):

Atly setir – iň ýokarky setir. Onuň ortasynda prezentasiýanyň ady görkezilýär;


Menýu setiri – özünde prezentasiýany dolandyrmak üçin buýruklary saklaýar;

Iş meýdançasý – slaýdlara obýektleri goýmak, olary redaktirlemek we formatlamak üçin niýetlenen;

Hal-ýagdaý setiri – işjeň slaýdyň nomeri we teksti ýygnamak üçin haýsy diliň ulanylýandygy görkezilýär.

Power Point programmasy elektron prezentasiýalar bilen **Обычный режим** (adaty kada), **Сортировщик слайдов** (slaýdlary tertipleýji), **Режим чтения** (okamak kadasy), **Показ слайдов** (slaýdlary görkezmek) kadalarynda işlemäge mümkinçilik berýär.

Обычный режим  kadasy slaýdlary döretmek we redaktirlemek üçin niýetlenendir.

Показ слайдов  kadasy nobatdaky slaýddan başlap, prezentasiýany tutuş ekranda yzygider görkezmäge mümkinçilik berýär.

Сортировщик слайдов – slaýdlary dürli görnüşlerde tertipleşdirmek üçin ulanylýar.

Режим чтения – slaýdlary ekranda görmek we okamak üçin ulanylýar.


Menýu setirinde **Файл, Главная, Вставка, Дизайн, Переходы, Анимация, Показ слайдов, Рецензирование, Вид** we **Разработчик** bölümleri ýerleşýär (92-nji surat):



92-nji surat

Öňden bar bolan prezentasiýalary açmak üçin **Файл→Открыть** buýrugy ýerine ýetirmeli we gepleşik penjiresinden gerek faýlyňy saýlamaly.

Täze prezentasiýa döretmek üçin **Файл→Создать** buýrugy ýerine ýetirmeli.

Prezentasiýany ýada ýazmak üçin **Файл→Сохранить** buýrugy ýerine ýetirmeli ýa-da gurallar setirindäki  düwmäni basmaly.

Prezentasiýalary çap etmek üçin **Файл→Печать** buýrugy ulanylýar.

Yumuşlar:

1. *Power Point* programmasyny işe girizmeli we onuň iş penjiresi bilen tanyşmaly:

- a) menýunyň **Файл** bölüminiň buýruklary bilen tanyşmaly;
b) menýudaky bölümler we olardaky bölümçeler bilen tanyşmaly;

2. Programmynyň özünde bar bolan prezantasiýalaryň ülhüleri (**Шаблон**) bilen tanyşmaly.

3. Öň döredilen prezentasiýalary açmaga, olary işe goýbermäge – dürli kadalarda görkezmäge türgenleşmeli.

4. Bir sany boş prezentasiýa açmaly. Menýunyň **Главная** bölüminden we kontekst menýudan maketleriň dürli görnüşlerini saýlap görmeli.

5. Açylan prezentasiýa at berip ýada ýazmaly.

6.2. Slaýdlaryň mazmunyny işläp taýýarlamak

Işñ maksady: Talyplara *Power Point* programmasynda slaýdlaryň mazmunyny işläp taýýarlamagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Hâzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Slaýd* – bu elektron sahypadyr. Prezentasiýada ilkinji sahypa baş sahypa hökmünde açylýar. Prezentasiýa döretmek üçin ilki slaýdlaryň maketlerini saýlamaly.

Onuň üçin **Главная→Макет** buýrugyndan peýdalanmaly. Ol ýerde ulanyjy üçin maketleriň dürli görnüşleri hödürlenýär (93-94-nji suratlar).

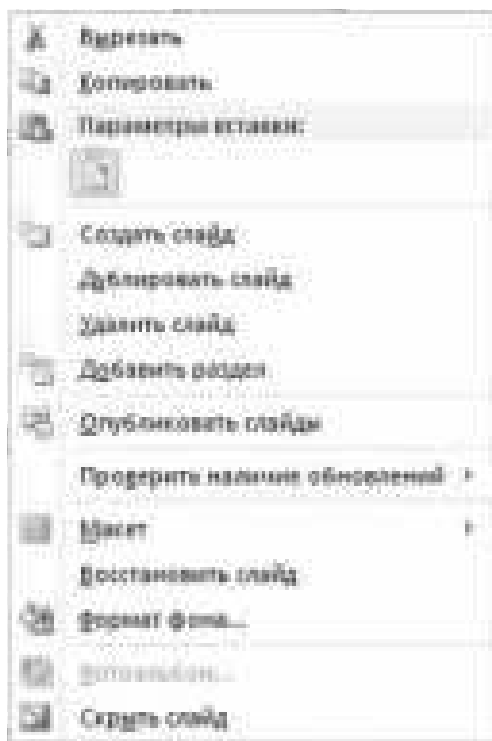


93-nji surat



94-nji surat

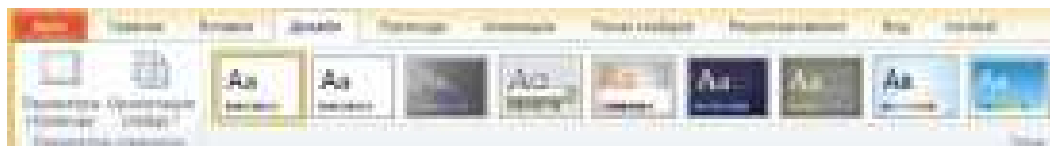
Prezentasiýada slaýdlar bilen işlemek üçin (Täze slaýd goşmak, slaýdy aýyrmak, onuň ornuny üýtgetmek we ş.m.) **Главная**→**Слайды** bölümçä geçmeli we slaýdyň üstünde kontekst menýuny çykaryp, onuň buýruklaryndan peýdalanmaly (95-nji surat):



95-nji surat

- **Копировать** – slaýdyň nusgasyny almak;
- **Вырезать** – slaýdy kesip almak;
- **Вставить**– slaýdy getirip goýmak;
- **Дублировать слайд** – slaýdyň taýyny döretmek;
- **Создать слайд** – prezentasiýa goşmak üçin täze slaýd döretmek;
- **Скрыть слайд** – slaýdy gizlemek. (Gizlenen slaýd redaktirlemek kadasynda görner, emma **Демонстрация** – prezentasiýa görkezilýän mahaly görünmez;
- **Формат фона** – slaýdyň düşegini (fonuny) saýlamak;
- **Удалить слайд** – slaýdy ýok etmek we ş.m.

Slaýdy bezemek üçin menýunyň **Дизайн** bölüminden peýdalanmaly. Bu bölümde slaýdlaryň temasyny, ölçeglerini saýlamak mümkin. Slaýdyň düşegini (fonuny) üýtgetmek üçin **Формат фона** (*Дüşegiň formaty*) buýrukdan peýdalanmaly (96-njy surat).



96-njy surat

Slaýdlary maglumatlar bilen doldurmak – bu ähli görnüşli slaýdlar üçin birmeňzeşdir. Tekst ýazmak üçin ýörite meýdançalardan peýdalanmaly ýa-da menýudan **Вставка→Надпись** (*Ýazgy*) buýrugy, surat goýmak üçin **Вставка→Рисунок** (*Surat*), diagrammalary goýmak üçin **Вставка→Диаграмма** buýruklary ýerine ýetirmeli.

Slaýdda ýerleşen ähli obýektler bilen edil tekst, grafiki we surat redaktorlaryndaky ýaly işleri ýerine ýetirip bolýar. Meselem, formatyny, ölçeglerini, reňkini, ornuny üýtgedip bolýar, ýok edip bolýar we ş.m.

Ýumuşlar:

1. Prezantasiýa döretmek üçin özüňizden bir temany saýlaň we oňa meýilnama düzüň.
2. *Power Point* programmasyny işe goýberiş we boş prezantasiýaly sahypany açyň.
3. Prezantasiýanyň slaýdlaryna suratlary, tekstleri, tablisalary, diagrammalary, geometrik figuralary we ş.m. goýup, onuň mazmunyny işläň.
4. Slaýda sözbaşylary, kolontitullary, wagty, senäni, sahypa belgilerini goýuň.
5. Slaýdlarda sahypalaryň parametrlerini kesgitläň.
6. Prezantasiýa ýene-de:
 - a) täze 5 sany slaýd goşuň;
 - b) 2-nji slaýdyň nusgasyny alyň we ony 4-nji slaýddan soň ýerleşdiriň;
 - ç) 1-nji slaýdy kesip alyp, 3-nji slaýddan soň ýerleşdiriň;
 - d) 4-nji slaýdyň taýyny (**Дублировать слайд**) dörediň;
 - e) 5-nji, 7-nji slaýdlary gizläň;
 - f) ähli slaýdlar üçin birmeňzeş düşek (fon) kesgitläň.
7. Prezantasiýa at berip, ony ýada ýazyň.

6.3. Obýektlere goşmaça ses we hereket effektlerini bermek

Işiň maksady: Talyplara slaýdlardaky obýektlere goşmaça ses we hereket effektlerini bermegiň usullaryny öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Power Point*-de prezentasiýalar görkezilende obýektlere goşmaça effektler berip bolýar. Meselem, aýdym-saz (ses), hereket effektlerini goşup bolýar. Obýektlere hereket berilse, ol edil janlanan ýaly bolýar. Oňa *animasiýa* diýilýär.

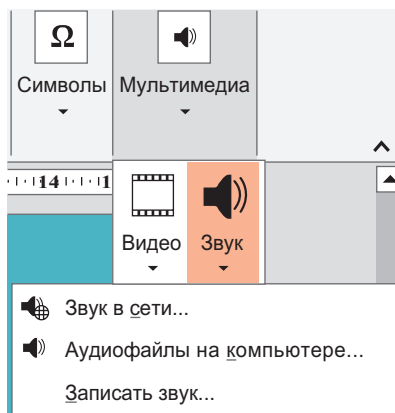
Ses ýazgylaryny döretmek hem multimediyä effektleriniň biridir. Ol prezenta-siýa görkezilip durka wagtal-wagtal gaýtalanylýp, diňleýjileriň ünsüni haýsydyr bir wajyp maglumata çekip durýar.

Power Point-de prezentasiýalara ses bermegiň dürli usullary bardyr. Meselem, bar bolan ses faýllaryndan, disklerden nusgalamak bolar ýa-da mikrofonyň kömegi bilen ýazdyrmak bolar.

Kompýuterde öňden bar bolan ses faýllaryndan ses alyp goýmak üçin menýunyň **Вставка→Мультимедиа→Звук→Аудио файлы на компьютере...** (*Компýuterdäki audio faýllar...*) yzygiderlik boýunça hereket etmeli we gerek faýlyňy saýlamaly-da, **Вставить** buýrugy bermeli (97-nji surat).



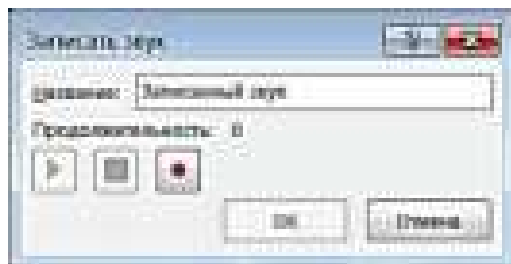
97-nji surat




98-nji surat


Ses faýllaryny Internetden goýmaly bolsa, onda **Вставка→Мультимедиа→Звук→Звук в сети** (*Tordaky sesler*) yzygiderligi ýerine ýetirmeli. Soňra syçanyň kömegi bilen islendik sesi slaýda geçirip bolar (98-nji surat).

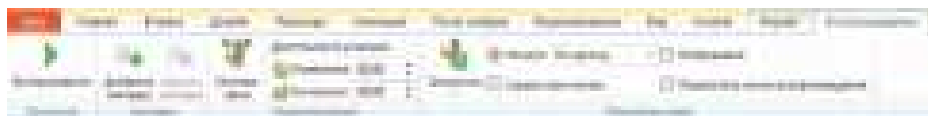
Записать звук (*Sesi ýazmak*) penjiresi prezentasiýalara ses faýllaryny göni ýazdyrmaga mümkinçilik berýär (99-njy surat).



99-нй surat

 – nyşanjygyň peýda bolmagy, prezentasiýada ses effektiniň goldanylýandygyny aňladýar.

Slaýda ses faýly goýlandan soň,  belginiň üstüne basylanda menýu setirine goşmaça **Формат, Воспроизведение** bölümleri goşulýar. Sesiň belentligini (ýuwaş, gaty) sazlamak üçin **Громкость** düwmeden peýdalanmaly. Eger goýlan ses effekti syçany basmak bilen başlanmaly bolsa, onda **Начало** (Başlanýan ýeri) bölümçede **По щелчку** buýrugy saýlamaly. Eger ses prezentasiýa görkezilip başlan dessine, onuň bilen bilelikde başlanmaly bolsa, onda **Автоматический** buýrugy saýlamaly (100-нй surat).

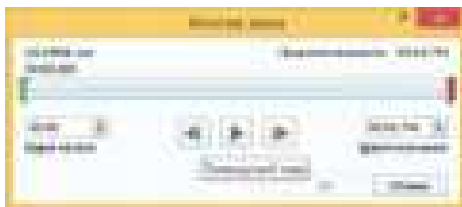


100-нй surat

Eger ähli slaýdlarda hem ses faýlyny ulanmaly bolsa, onda **Для всех слайдов** (Ähli slaýdlar üçin) bölümini saýlamaly. Eger ses effekti üznüksiz dowam etmeli bolsa, onda **Непрерывно** (Üznüksiz) bölümi saýlamaly.

Скрыть при показе (Görkezilişde gizläp goýmak) buýrugynyň kömegi bilen  belgini gizläp bolýar.

Ses faýlynyň göwrümini, onuň dowamlylygyny sazlamak üçin **Монтаж звука** (Sesiň montaży) bölüminden peýdalanmaly (101-нй surat).



101-нй surat


Power Point programması prezentasiyalardaky obýektlere animasiýalaryň dürli görnüşlerini bermäge mümkinçilik berýär.

Slaýdlarda hereket effektlerini sazlamak üçin **Переходы** (*Geçiş*) bölümünden peýdalanmaly (*102-nji surat*).



102-nji surat

Bu ýerde **Выцветание**, **Сдвиг** – geçiş hereketleriniň görnüşleri; **Длительность** – dowamlylygy; **Смена слайда** – slaýdy çalyşmak. Eger geçiş syçan bilen dolandyrmaly bolsa, onda **По щелчку** buýruga bellik goýmaly. Eger bellibir wagtdan başga sahypa geçmeli bolsa, onda **После** buýrukda wagty görkezmeli. Eger görkezilen hereketler we buýruklar ähli sahypalar üçin birmeňzeş ýerine ýetmeli bolsa, onda **Применить ко всем** (*Ähli slaýdlarda ýerine ýetirmeli*) buýrugy bermeli.

Slaýddan slaýda geçende ses effektlerini goýmak üçin → **Звук** (*ses*)  **Звук:** bölüme girmeli we ses effektleriniň sanawyndan peýdalanmaly. (Meselem, **Барабан**, **Молоток** we ş.m). Şol ses effektini ähli slaýdlar üçin ulanmaly bolsa, onda **Применить ко всем** düwmä basmaly.

Sahypalarda bar bolan obýektlere (tekstlere, suratlara, çyzgylara ...) hereket effektlerini bermek we olary sazlamak üçin **Анимация** bölümdäki gurallary ulanmaly.



103-nji surat

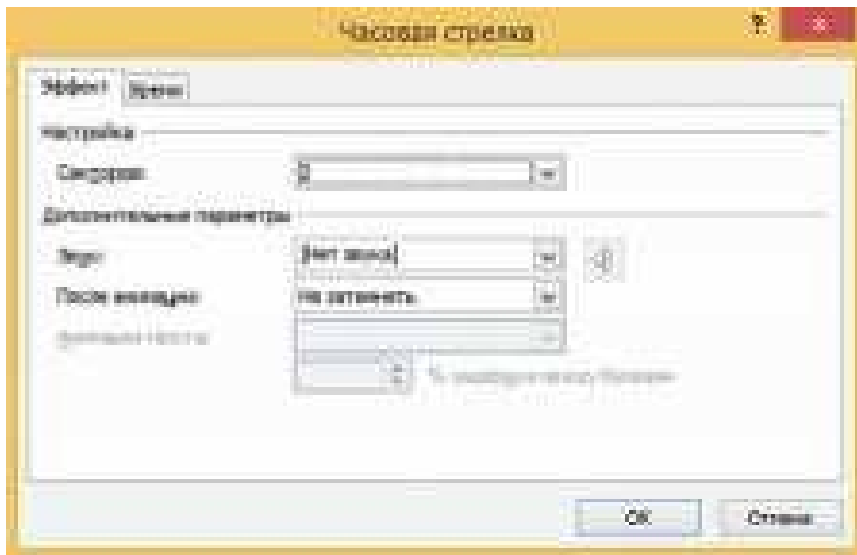
Onuň üçin gerekli obýekti bellemeli we **Анимация** → **Добавить анимацию** (*Animasiýa goşmak*) buýrugy bermeli (*103-nji surat*). Soňra gerekli effekti saýlamaly.

Eger goýlan hereket effekti syçany basmak bilen başlanmaly bolsa, onda **Начало** (*Başlanýan ýeri*) bölümçede **По щелчку** buýrugy saýlamaly. Eger özünden öňdäki obýektler bilen deň hereket etmeli bolsa, onda **С предыдущим**, eger ondan soň herekete başlamaly bolsa, onda **После предыдущего** bölümleri bellemeli.

Obýekte goýlan hereket effektiniň dowam etmeli wagty **Длительность** (*Dowamlylygy*) bölümünde görkezmeli.

Goşmaça hereket effektlerinden peýdalanmak üçin **Область анимации** (*Animasiýa oblasti*) bölümünde **Параметры эффектов** (*effektleriň parametrleri*) penjiräniň buýruklaryndan peýdalanmaly.

Bu ýerde hereketiň dowamlylygyny, başlangyjyny, ses goýmak we ş.m. parametrleri saýlap bolýar (*104-nji surat*).



104-nji surat

Ýumuşlar:

1. Öz okaýan institutyňyz, fakultetiňiz üçin hünäriňize degişli birnäçe slaýddan ybarat bolan kompýuter prezentasiýasyny döretmeli, ony ýada ýazmaly we dürli kadalarda görkezmeli.
2. Prezentasiýada her slaýdyň dowamlylyk wagtyny, slaýddan slaýda geçmegiň düzgünini kesgitlemegi öwrenmeli.
3. Döredilen prezentasiýalary açyp, olary goşmaça ses, aýdym-saz we dürli tekstler bilen bezemeli.
4. Prezentasiýalarda slaýddan-slaýda geçilende ýüze çykar ýaly, dürli ses efektlerini bermeli.
5. Obýektleri «janlandyran» ýaly goşmaça hereket effektlerini bermeli.
6. Gyzykly reňkde tegelek, gök reňkde üçburçluk, ýaşyl reňkde gönüburçluk görner ýaly slaýd döretmeli. Figuralaryň aşaklaryna olaryň atlaryny ýazmaly, bu obýektler ekrana gelende ýüze çykar ýaly dürli ses we hereket effektlerini döretmeli. Prezentasiýany görkezmeli. Bu prezentasiýa ýene-de 3 sany slaýd goşmaly (dürli effektler bilen). Olary bilelikde işe goýbermeli.

6.4. Power Point programmasynda gipersalgylanmalar bilen işlemek.

Prezentasiýalary görkezmek

Işň maksady: Talyplara *Power Point* programmasynda gipersalgylanmalar bilen işlemegi we prezentasiýalary görkezmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Prezentasiýalar gurnalyşy boýunça üç topara bölünýär:

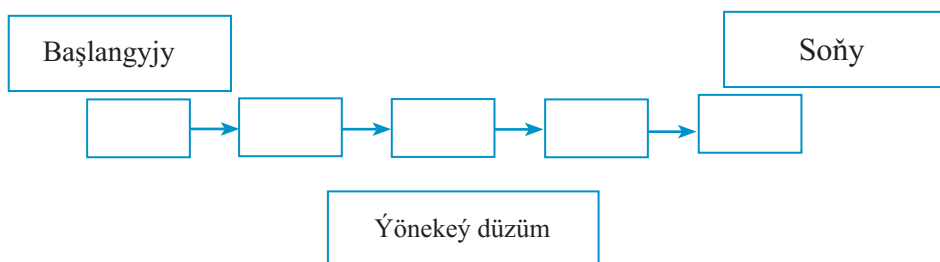
- *Interaktiw prezentasiýa* – ulanyjy bilen kompýuteriň arasynda gepleşigi (*dialog*) gurnaýar;

- *Ssenariýalaýyn prezentasiýa* – çykyş edýäniň dolandyrmagynda görkezilýän prezentasiýa;

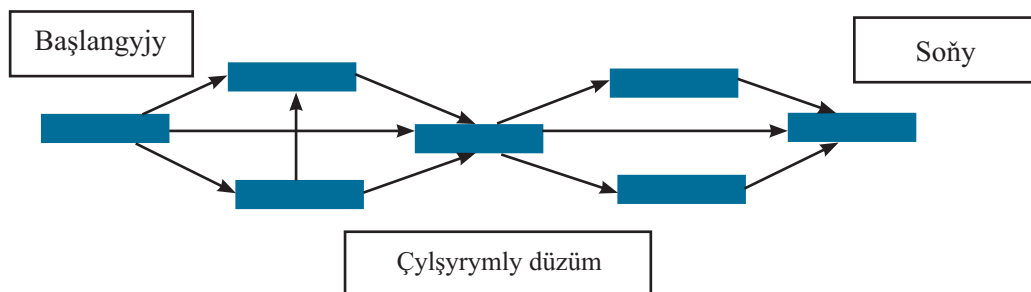
- *Üznüksiz dowam edýän prezentasiýa*.

Prezentasiýalar ýönekeý ýa-da çylşyrymly düzümlerde bolup bilerler.

Ýönekeý düzümdäki slaýdlaryň görkezilişi yzygider bolýar:



Çylşyrymly düzümdäki bir slaýddan beýleki slaýda geçmek erkin görnüşde amala aşyrylýar. Munuň üçin slaýdlara ýa-da ondaky obýektlere gipersalgylanmalary goýup, olary baglanyşdyrmaly bolýar:



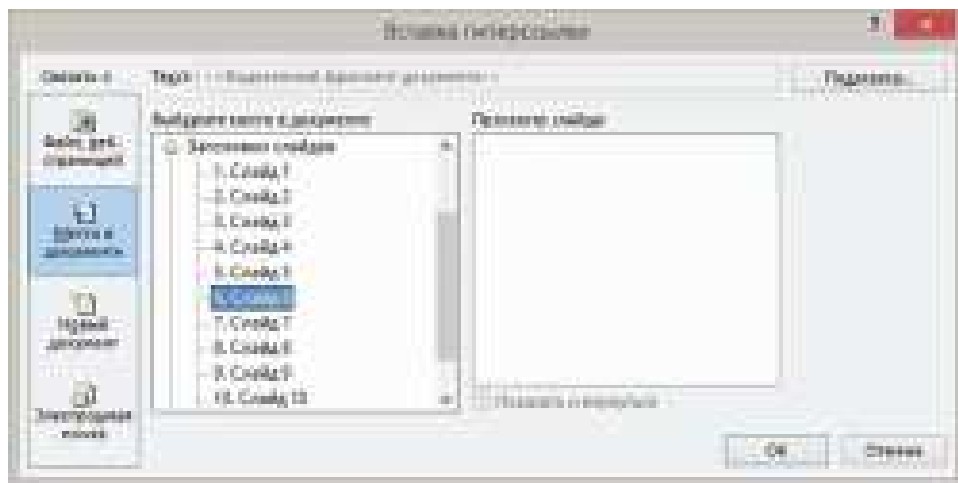
Gipersalgylanmalary goýmagyň yzygiderligi

Power Point programmasynda prezentasiýanyň içinde bir slayddan beýleki slaydlara geçmek üçin ýa-da başga prezentasiýalara, başga faýllara geçmek üçin gipersalgylanmalardan peýdalanyň bolýar.

Onuň üçin edil *Word* tekst redaktoryndaky ýaly, salgylanma goýuljak obýekti belläp, menýunyň **Вставка** bölüminden ýa-da kontekst menýudan **Гиперссылка**



buýrugy saýlamaly. Şondan soň gepleşik penjiresi açylar. Bu penjierede (105-nji surat):



105-nji surat

– eger salgylanma degişli dokumentiň içinde, ýagny slaydlaryň arasynda goýulmaly bolsa, onda menýunyň **Вставка** bölüminden **Гиперссылка→В Местном документе** (*Dokumentiň öz içinde*) buýrugy saýlamaly. Soňra geçilmeli slaydyň nomerini görkezmeli;

– eger salgylanmany başga faýllara, başga prezentasiýalara ýa-da Web-sahypalara geçmek üçin goýmaly bolsa, onda **Вставка** bölüminde **Гиперссылка→Файлом, веб-страницей** (*Faýllara ýa-da Web-sahypalara*) buýrugy saýlamaly. Soňra geçmeli faýlyň ýa-da Web-sahypanyň doly salgysyny görkezmeli.

Eger gerek bolsa, goýlan gipersalgylanmalary üýtgedip ýa-da ýok edip hem bolýar.

Prezentasiýalary görkezmek

Prezentasiýalary görkezmek üçin menýunyň **Показ слайдов** bölümindäki buýruklardan peýdalanmaly.

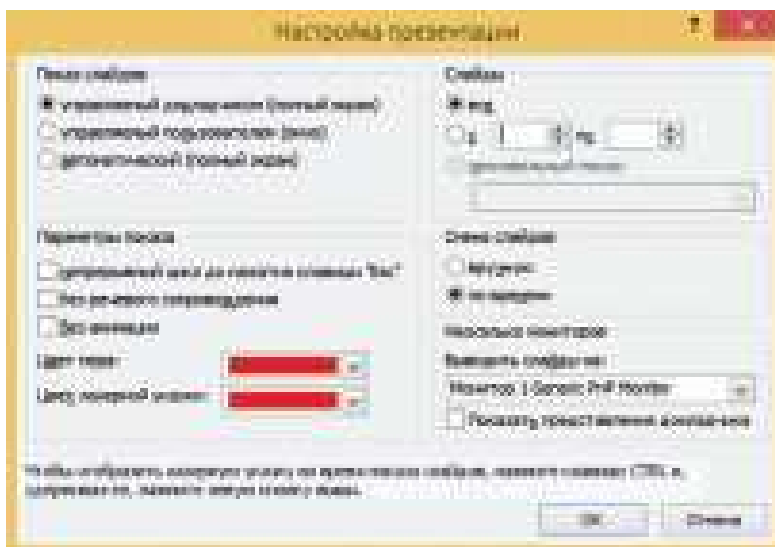


106-нй surat

Prezentasiýalary dürli usullarda görkezip bolýar. Prezentasiýanyň görkeziliş usulyny saýlamak üçin **Показ слайдов→Настройка показа слайдов** (*Slaýdlaryň görkezilişini sazlamak-düzmek*) buýrugy saýlamaly (106-njy surat). Onda **Настройка презентации** gepleşik penjiresi açylar (107-nji surat).

Eger prezentasiýanyň görkezilişini ulanyjy dolandyryýan bolsa, onda bu penjirrede **Управляемый докладчиком** (*Nutukçynyň dolandyrmagynda*) bölümi bellemeli.

Eger prezentasiýa üznüksiz dowam etmeli bolsa, onda **Непрерывный цикл до нажатия клавиши Esc** (*Esc düwmä basylyança üznüksiz dowam etmeli*) bölüme bellik etmeli.



107-nji surat

Интерактив usulda görkeziljek prezentasiýalar gipersalgylanmalaryň kömegi bilen taýýarlanylýar.

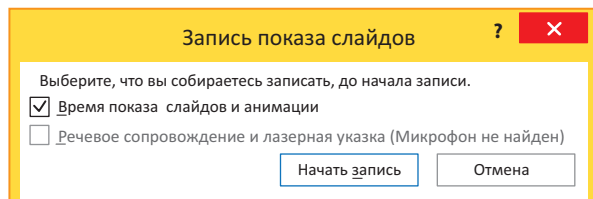
Eger slaýdlaryň ählisini görkezmeli bolsa, onda penjiräniň **Слайды** (*slaýdlar*) bölümünde **Все** (*ählisi*) ýazgynyň deňine bellik etmeli, beýleki ýagdaýda, haýsy slaýddan başlamaly bolsa, şonuň nomerini görkezmeli.

Başga slayda geçmek üçin **Смена слайдов** (*slaydlary çalyşmak*) bölümünü saýlamaly.

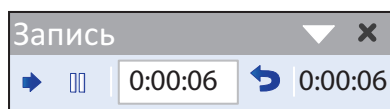
– eger başga slayda geçmegi ulanyjynyň özi dolandyryýan bolsa, onda **вручную** («el bilen») bölüme bellik etmeli;

– eger görkezilen wagt boýunça awtomatik usulda geçmeli bolsa, (**по времени**) bölüme bellik etmeli.

Eger prezentasiýa görkezilende, onuň görkezilmeli wagtyňyň öňünden kesgitlemeli bolsa, onda **Запись показа слайдов** (*Slaydy görkezmegiň ýazgysy*) buýrugy bermeli. Soňra açylan penjireden ony sazlamaly (*108-nji a surat*).




a




b

108-nji surat

Настройка времени (*Wagty düzmek*) buýrugyň kömegi bilen prezentasiýany görkezmegiň dowamlylygyny sazlap bolýar (*108-nji b surat*).

Prezentasiýany ilki başyndan başlap görkezmek üçin **С начала**  **С начала** buýrugy bermeli ýa-da **[F5]** düwmäni basmaly. Işjeň slayddan başlap görkezmek üçin

С текущего слайда  **С текущего слайда** buýrugy saýlamaly ýa-da **[Shift] + [F5]** düwmeleri bilelikde basmaly. Slaydlaryň içinden käbirlerini saýlap görkezmek üçin **Произвольный показ** buýrugy bermeli.

Taýýar edilen prezentasiýalary ýada ýazmak üçin **Файл → Сохранить** ýa-da **Файл → Сохранить как** buýruklaryny saýlamaly.

Eger prezentasiýanyň redaktirmek kadasynda açylmagyny isleseň, onda **Презентация Power Point (.pptx)** görnüşde ýatda saklamaly.

Eger görkeziliş kadada açylmagyny isleseň, onda **Демонстрация Power Point (.ppsx)** görnüşde ýada ýazmaly.

Ýumuşlar:

1. Öňden taýýar prezentasiýany açmaly. Onuň slaydlarynyň arasynda gipersalýanmalary goýmaly.

2. Slaydlardaky obýektleriň käbirine başga faýllara ýüzlenmek üçin gipersalgylanmalary goýmaly.

3. Prezentasiýany öňki at bilen ýada ýazyp, ýapmaly.

4. 5 sahypadan ybarat kompýuter prezentasiýasyny döretmeli. Slaydlaryň orunlaryny her 10 sekuntdan çalyşmaly. Ony üznüksiz dowam eder ýaly edip görkezmeli.

5. Öňden bar bolan 10 sahypadan az bolmadyk prezentasiýany açmaly:

a) onuň görkezilişini ulanyjynyň özi dolandyrar ýaly edip üýtgetmeli;


b) prezentasiýany 3-nji slayddan başlap görkeziler ýaly etmeli;

ç) prezentasiýanyň diňe 2-nji, 4-nji, 5-nji we 7-nji slaydlaryny görkezmek üçin buýruk bermeli.

6. Prezentasiýanyň görkezilişiniň dowamlylygyny kesgitlemeli. Onuň adyny üýtgedip ýada ýazmaly.

6.5. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar

Power Point programmasynda aşakda berlen temalar boýunça kompýuter prezentasiýalaryny döretmeli. Prezentasiýanyň slaydlarynyň her birinde suratlar, degişli ýazgylar, ses we hereket effektleri bolmaly. Käbir ýerlerde gipersalgylanmalary goýmaly.

1. «*Windows operasion sistemasynyň esasy elementleri*» atly kompýuter prezentasiýasyny döretmeli. Slaydlaryň esasy elementleri hökmünde: baş sahypa, mazmuny, iş stolunyň elementleri, penjiräniň esasy elementleri, adalgalar sözlügi bolmaly. Baş sahypadan beýleki sahypalara gipersalgylanmalar arkaly geçmeli. İş stoluny we penjireleri klawiaturanyň **Print Screen** düwmesiniň kömegi bilen su-rata düşürüp almaly. Penjiräniň elementlerinde çykgytlar  (**шockи**) arkaly düşündirişler bolmaly.

Bellik: Adalgalar sözlügi öňünden aýratyn faýlda (Meselem, *Word*-da) taýýar edilse gowy bolar. Sözlükde «Iş stoly», «Penjire», «Meseleler guşagy», «Papka» (**«папка»**), «Ýarlyk», «Faýl», «Menýu», «Gurallar guşagy», «Пыск düwmesi» we ş.m. düşüňjeler prezentasiýanyň niresinde duş gelse, şol ýerden olara gipersalgylanma arkaly düşündiriş bermeli.

2. Öz hünäriňizde okadylýan dersleriň birine degişli prezentasiýa taýýarlamaly. Kesgitlemelere ýa-da düşündirişlere gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

3. Haýsy-da bolsa bir derse degişli barlagnama taýýarlamaly. Dogry ýa-da nädogry jogaplara gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

4. Gipersalgylanmalary ulanyp, matematika dersine degişli bir temany beýan etmeli; Tema degişli ýumuşlara gipersalgylanmalaryň üsti bilen geçmeli.

5. Haýsy-da bolsa bir dersniň bölümlerine aýratynlykda salgylanyp bolar ýaly prezentasiýa taýýarlamaly.

6. Kompýuter tehnikasynyň ösüş taryhyna degişli prezentasiýa taýýarlamaly. Prezentasiýada el bilen hasaplamak döwründen başlap, häzirki döwrüň kompýuter tehnikalaryna çenli maglumatlary beýan etmeli. Kompýuter tehnikasynyň ösüşine goşant goşan alymlaryň ömri we döredijiligi baradaky maglumatlara, tehnikalaryň gurluşynyň we işleýşiniň düşündirişlerine gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

7. «*Türkmenistanyň milli baýlyklary*» atly prezentasiýa taýýarlamaly. Prezentasiýada milli baýlyklar, olardan öndürilýän önümler, ulanylýan ýerleri baradaky maglumatlara gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

8. «*Türkmenistanyň gadymy ýadygärlikleri*» atly prezentasiýa taýýarlamaly. Prezentasiýada ýadygärlikleriň taryhy baradaky maglumatlara gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

9. Gipersalgylanmalary ulanyp öz okaýan ýokary okuw mekdebiňize degişli prezentasiýa taýýarlamaly. Prezentasiýada ondaky fakultetleriň atlaryna, hünärler baradaky maglumatlara gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

10. Sportuň özüňizi gyzyklandyryýan ugry boýunça 10 sahypadan ybarat kompýuter prezentasiýasyny taýýarlamaly. Prezentasiýada bu ugurdan meşhur türgenler, oýnuň düzgünleri beýan edilmeli. Olara gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

11. Orta asyrdaky türkmen taryhynda bolan söweşleriň birini beýan edýän, 10 sahypadan ybarat kompýuter prezentasiýasyny taýýarlamaly. Prezentasiýada söweşiň gidişi, edilen hüjümler peýkamlar (strelkalar) bilen görkezilmeli.

12. Öz şäheriňiz, (obaňyz) barada 8 sahypadan ybarat kompýuter prezentasiýasyny döretmeli. Prezentasiýada şäheriň gözelligi we aýratynlyklary (okuw mekdepleri, edaralar we ş.m.) barada maglumatlar saklanmaly. Olara gipersalgylanmalar arkaly geçmeli.

13. «*Elektron senenama*» atly prezentasiýa döretmeli. Prezentasiýada ýyl boýunça pasyllaryň üýtgeýşi, aýlar görkezilmeli.


§ 1. *Adobe Photoshop* programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek

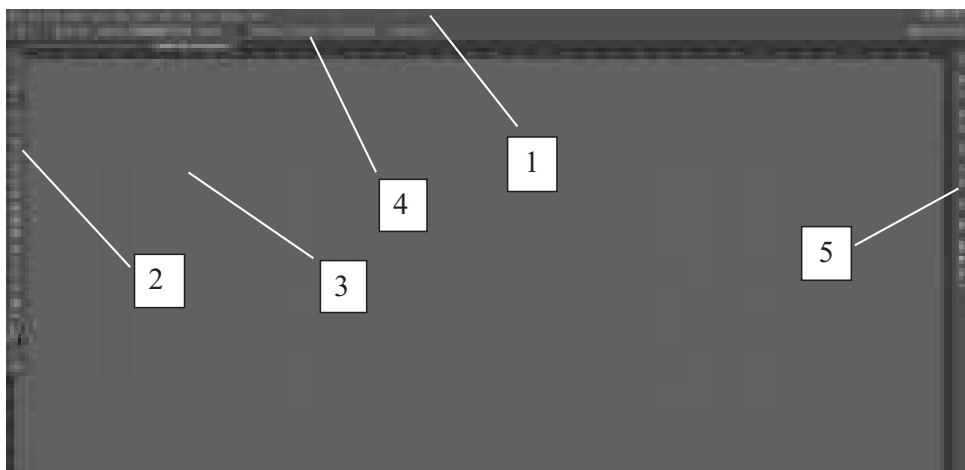
Işň maksady: Talyplary *Adobe Photoshop* programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşdyrmak we ony düzmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplумы (şol sanda *Adobe Photoshop* programması); ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Grafiki şekilleri döretmek, redaktirlemek, ýada ýazmak we olar bilen işlemek üçin ýörite programmalar ulanylýar. Olara grafiki redaktorlar diýilýär. Grafiki redaktorlara mysal hökmünde *Paint*, *Picaso*, *Adobe Photo Shop*, *Corel Draw* Photo Paint we ş.m. programmalary görkezse bolar.

Özüniň giň mümkinçilikleri, ýokary netijeliligi we işleýiş tizligi boýunça *Adobe Photoshop* programması beýleki grafiki redaktorlardan tapawutlanýar. Ol, esasan, rastr grafikasyny döretmek üçin niýetlenip, wektor grafikasy bilen işlemegiň käbir gurallaryny hem özünde saklaýar. Programma suratlar, slaydlar, multiplikasiýalar, Web-sahypalar üçin döredilen şekiller hem-de kinokadrlar bilen işlemekde ulanylýar. Bu programmanyň SC6 görnüşine seredeliň.

Programmany baş menýudan ýa-da iş stolundaky belginiň  üsti bilen işe goýberip bolýar (109-njy surat).



109-njy surat

Programmanyň iş penjiresi aşakdaky bölümlerden durýar (109-njy surat):

- (1) – menýu setiri;
- (2) – gurallar guşagy;
- (3) – iş meýdançasý;
- (4) – opsiýalar guşagy;
- (5) – palitralar.

Penjiräniň menýu setiri **Файл (File)**, **Редактирование (Edit)**, **Изображение (Image)**, **Слой (Layer)**, **Тип (Type)**, **Выделение (Select)**, **Фильтр (Filter)**, **3D**, **Просмотр (View)**, **Окно (Window)**, **Справка (Help)** bölümlerinden ybaratdyr (110-njy surat).

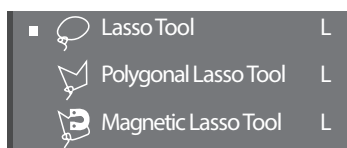


110-njy surat

Menýu setirindäki bölümleriň käbirleriniň ýerine ýetirýän wezipelerine seredeliň:

- **Файл (File)** – täze faýl döretmek, öňden bar bolan faýllary açmak, faýly ýapmak, importlamak, eksport etmek, çap etmek buýruklaryny özünde saklaýar;
- **Редактирование (Edit)** – nusgasyň almak, gyrkyp almak, transformirmek we ş.m. buýruklaryny özünde saklaýar;
- **Изображение (Image)** – şekil bilen işlemek üçin ulanylýar: reňk saýlamak, reňkiň doýgunlygyny we ýagtylygyny sazlamak, şekiliň ölçeglerini üýtgetmek we ş.m.;
- **Слой (Layer)** – gatlaklar bilen işlemek üçin (gatlaklary goşmak, nusgasyň almak, birleşdirmek we ş.m.) buýruklaryny özünde saklaýar;
- **Выделение (Select)** – obýektleri bellemek-saýlamak üçin buýruklaryny özünde saklaýar;
- **3D** – 3D grafikanyň faýllary bilen işlemek üçin ulanylýar;
- **Просмотр (View)** – Obýekt bilen işlenende oňa seretmek üçin ulanylýar. Bu bölümde **Установки пробного отпечатка (Proof Setup)** (*Çap etmezden ön görnüşi*) bölümçesi şekiliň dürli modellerde nähili görünjekdigini görkezýär;
- **Окно (Window)** – palitralary görkezmek üçin ulanylýar we açyk faýllaryň birinden beýlekisine geçmegi amala aşyrýar.

Adatça, penjiräniň çep tarapynda gurallar guşagy ýerleşýär. Ol obýektleri döretmek hem-de olar bilen işlemek üçin ulanylýar. Guralyň aşagyndaky peýkam goşmaça gurallaryň bardygyny aňladýar. Meselem, «*Lasso*» we «*Gaýtadan dikeldiji çotka*» gurallaryň goşmaçalaryny açalyň. Onda şeýle sanaw çykar (111-nji a, b suratlar):



a










b

111-nji surat

Käbir gurallaryň ýerine ýetirýän wezipelerine seredeliň (33-nji tablisa).

33-nji tablisa

Gural	Guralyň ady, klawiaturadan işe girizmegiň usuly	Düşündiriş
1	2	3
	Перемещение – <i>Obýekti süýşürmek (V)</i>	Obýektiň ornuny üýtgetmek üçin ulanylýar.
	Прямоугольная область – <i>Gönüburçluk (M)</i>	Obýektiň bölegini gönüburçluk görnüşde bellemek.
	Лассо – <i>Lasso (L)</i>	Obýekti dürli görnüşlerde bellemek.
	Волшебная палочка – <i>«Jadyly taýajyk» (W)</i>	Birmeňzeş reňkdäki oblastlary bellemek.
	Рамка – <i>Ramka (C)</i>	Toparlap kesip almak üçin gural.
	Пипетка – <i>Damdyrgyç (I)</i>	Reňk damdyrmak üçin gural.
	Восстанавливающая кисть – <i>Täzeden dikeltmek (J)</i>	Saklanyp galan elementlerden peýdalanyň, zaýаланан bölekleri gaýtadan dikeltmek.
	Кисть – <i>Çotga (B)</i>	Çotgany saýlamak.
	Штамп – <i>Möhürçe (S)</i>	Şekiliň bellenen bölegini geçirmek (Klonlama).
	Архивная кисть – <i>Arhiw çotgasy (Y)</i>	Şekilde rastr üýtgeşme bolan oblastlary başdaky ýagdaýa getirýär.
	Ластик – <i>Bozguç (E)</i>	Şekilden artykmaç bölekleri öçürmek üçin gural.

1	2	3
	Заливка – <i>Guýguç (G)</i>	Ýapyk bölege reňk guýmak.
	Размытие – <i>Oýmak</i>	Şekiliň çäkleriniň tekiz-endigandygyny sazlaýan gural.
	Осветлитель – <i>Ýagtylandyryjy (O)</i>	Şekiliň ýagtylandyrylyşyny sazlamak.
	Горизонтальный текст – <i>Tekst bilen işlemek (T)</i>	Tekst goýmak. Ony redaktirlemek we formatlamak.
	Палитра цветов – <i>Reňkler toplumy</i>	Düşegiň reňkini saýlamak.
	Масштаб – <i>Masştab (Z)</i>	Obýektiň masştabyny üýtgetmek.
	Эллипс – <i>Ellips (U)</i>	Tekizlikde geometrik şekilleri çyzmak.

Adobe Photoshop programmasynda başga ýerden ýüklenen grafiki faýllar penjiräniň merkezinde aýratyn penjire görnüşde açylýar (112-nji surat).



112-nji surat

Penjirede birbada birnäçe faýllar bilen işlemek mümkinçiligi hem bardyr (113-nji surat).



113-nji surat

Menýu setiriniň aşagynda *opsiýalar guşagy* ýerleşýär. Opsiýalar guşagy özünde şekiller bilen işlemek üçin gurallary saklaýar.

Opsiýalar guralyň saýlanyp alnyşyna baglylykda üýtgäp durýar (114-nji surat). Bu ýerden obýektiň ölçegini, reňkini we ş.m. saýlamak bolýar.



114-nji surat

Programmada obýektiň üstünde ýerine ýetirilýän işleriň köpüsi süýşürilýän penjireleriň – *palitralaryň* üsti bilen amala aşyrylýar. *Palitra* – bu özünde ýörite funksiýalary ýerine ýetirmek üçin dolandyryş elementlerini saklaýan penjiredir.

Palitralar aşakdaky toparlara birikdirilendir:

Навигация\Информация, Цвет\Образцы \Стили, История\Действия, Слои\Каналы\Контуры, Шрифт\Абзац, Набор кистей we başgalar.

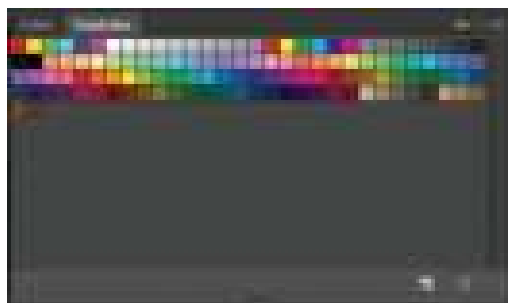
Ýa-da iňlis dilinde:

Navigator\ Info, Color\ Swatches\ Styles, History)\ Actions,

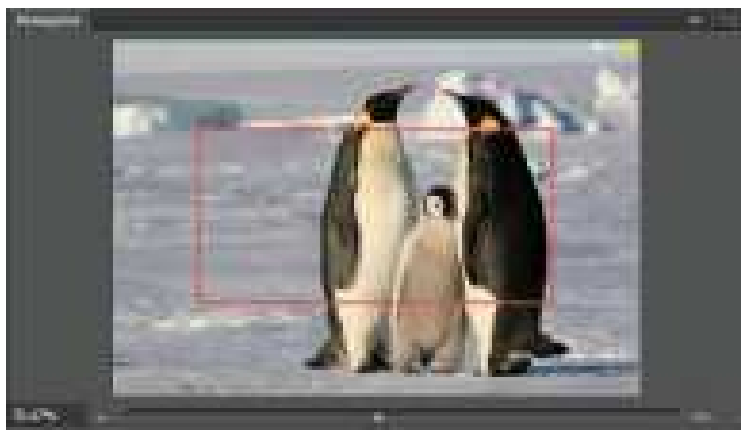
Layers\ Channels\Sidebars, Character\ Paragraph, Brush) we başgalar.

Gerekli palitranyň belgisini saýlanymyzda oňa degişi bolan buýruklaryň toplu-ny açylar. Ony ýapmak üçin ►► düwmä basmaly.

Цвет (Color) palitrasy reňkleri saýlamak we döretmek üçin niýetlenendir. Aýratyn nusgalary palitra goşmak üçin **Образцы (Swatches) (Nusgalar)** bölümin-den peýdalanmaly.



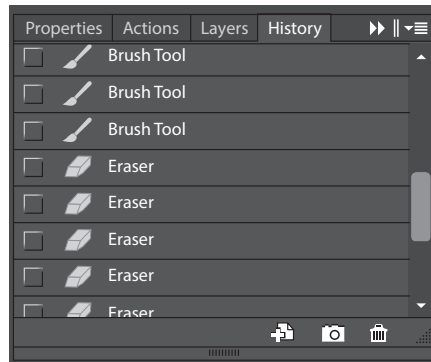
Навигация (*Navigator*) palitrasy penjirede görünýän şekiliň bölegini saýlamaga we onuň ölçeglerini üýtgetmäge mümkinçilik berýär.



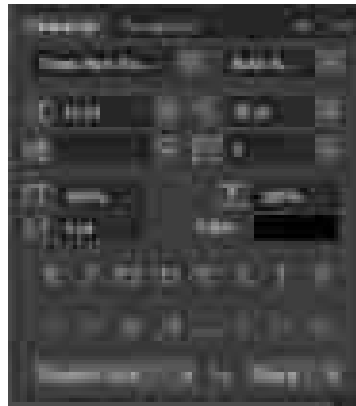
Информация (*Info*) palitrasy pikselleriň reňk komponentlerini, şekilden saýlanan reňkleriň **RGB** we **GYM** modellerdäki kodlaryny, şekilde kursoryň X we Y koordinatalaryny, bellenilen oblastyň ölçeglerini we ş.m. görkezýär.



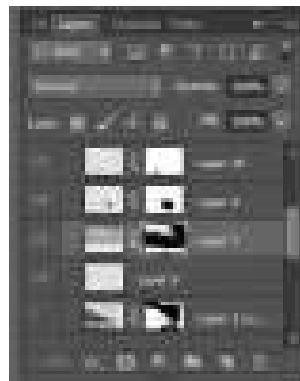
История (*History*) palitrasy şekilň üstünde edilen işleri ädimme-ädim hasaba alyp durýar.



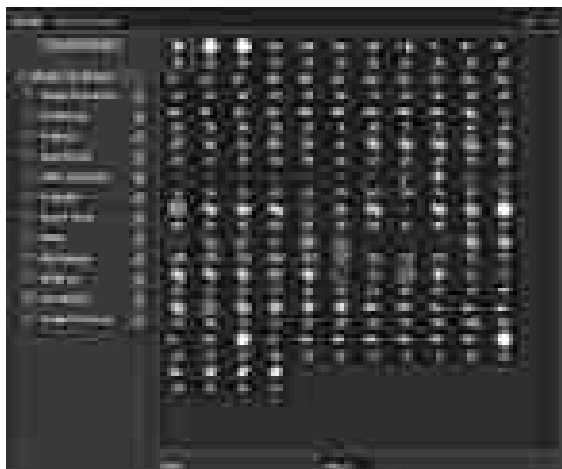
Шрифт (*Character*) palitrasy tekst ýazmak we ony redaktirlemek üçin niýetlenendir.



Слой (*Layers*) (*Gatlaklar*) palitrasy şekildäki gatlaklar bilen işlemek üçin buýruklary özünde saklaýar.



Набор кистей (Brush) (*Çotgalaryň toplumy*) surat çekmek üçin çotga saýlaýan gural.



Eger palitralar penjireden aýrylan bolsa, olary menýunyň **Окно (Window)** bölüminden goşup bolýar.

Adobe Photoshop programmasynda dürli formatdaky şekilleri döredip, ýatda saklap we olar bilen işläp bolýar. Köplenç, **TIF, GIF, JPEG, EPS** we *Photoshop* programmasynyň öz formaty bolan **PSD** formatlar ulanylýar. Şonuň üçin programma şekili islendik çeşmeden: skanerden, grafiki redaktordan, kompakt-diskden, wideoşekilden we ş.m. alnyp bilner ýa-da şekil dolulygyna programmanyň özünde hem taýýarlanyp bilner. Grafiki redaktoryň daşky gurluşlar bilen arabaglanyşygyny **TWAIN** programma interfeýsi üpjün edýär.

Ýumuşlar:

1. Grafiki formatlaryň nähili görnüşlerini bilýärsiňiz? Olaryň atlaryny we aýratynlyklaryny iş depderiňize ýazmaly.
2. *Adobe Photoshop* programmasyny işe goýbermeli.
3. Programmanyň iş penjiresi bilen tanyşmaly.
4. Menýu setirindäki bölümleri öwrenmeli.
5. Gurallar guşagyndaky gurallaryň ýerine ýetirýän wezipelerini öwrenmeli.
6. Palitrалardaky buýruklaryň ýerine ýetirýän wezipelerini öwrenmeli.
7. **Файл (File)**→**Открыть (Open)** buýruklaryny ulanyp, kompýuterde öňden bar bolan suratlardan birini penjirä ýüklemeli.
8. Gurallar guşagyndan peýdalanylýan, suratyň böleklerini dürli görnüşlerde (tegelek, gönüburçluk) bellemeli; çotga bilen suratyň ýüzüne bellikleri etmeli; bozgujyň kömegi bilen onuň käbir böleklerini öçürmeli; surata **Штамп (Stamp, Möhür)** guralyny ulanyp görmeli.

9. **Навигация (Navigator)** palitrasyndan peýdalanyp, suratyň masştabyny üýtgedip görmeli.

10. Suratyň formatyny üýtgedip, başga at bilen ýada ýazmaly.

§ 2. *Adobe Photoshop* programmasynda suratlar bilen işlemek

İşiň maksady: Talyplara *Adobe Photoshop* programmasynda suratlar bilen işlemegi öwretmek.

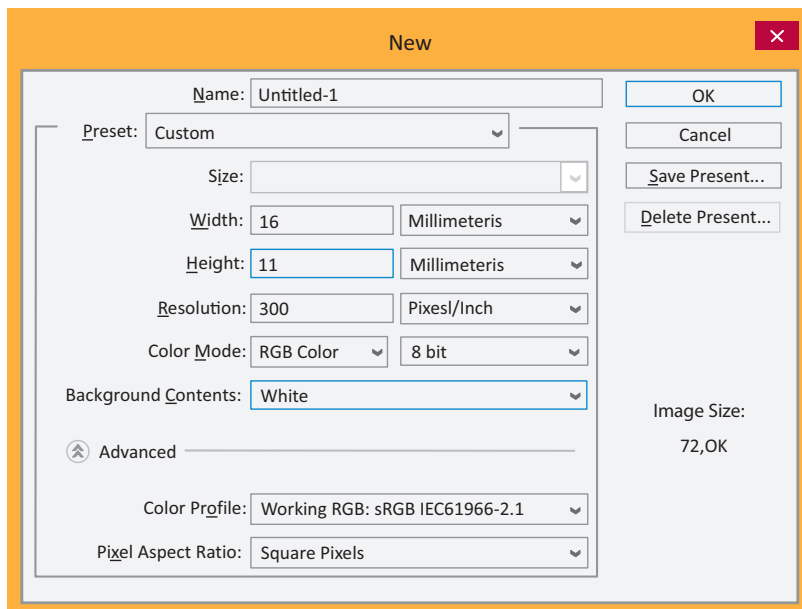
Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu (şol sanda *Adobe Photoshop* programması); ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Programma öňden bar bolan suratlary ýüklemek üçin **Файл (File)→Открыть (Open)** ýa-da **Файл (File)→Импортировать (Import)** buýruklaryň yzygiderligini ýerine ýetirmeli. Açylan gepleşik penjireden suratyň alynjak çeşmesini, özüni saýlamaly we **Открыть** düwmä basmaly (115-nji surat).



115-nji surat

Täze dokumenti döretmek üçin **Файл (File)→Новый (New)** buýrugy saýlamaly. Ekranda **Новый (New)** gepleşik penjiresi açylýar (116-njy surat).



116-njy surat

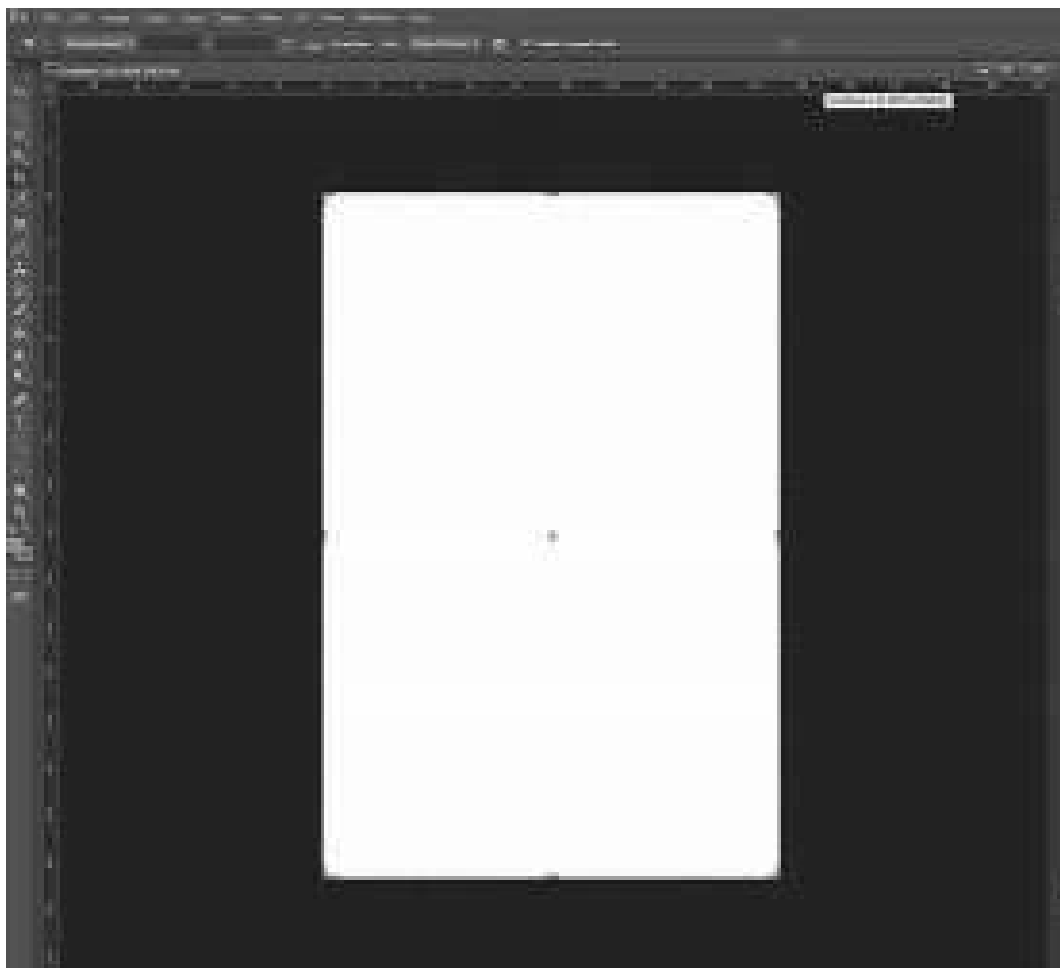
Имя (Name), (*Ady*) setirinde dokumente at bermeli. Eger dokumente at berilmese, onda awtomatik ýagdaýda programma oňa «**Untitled-1**», «**Untitled-2**» we ş.m. atlary berer.

Ширина (Width), (*Ini*) we **Высота (Height)**, (*Beýikligi*) bölümlerde gerekli ölçegleri girizmeli. Ölçegler piksellerde, santimetrlerde ýa-da millimetrlerde bolup biler.

Разрешение (Resalution), (*Rugsat berme, ygtyýar berme*) bölümde şekiliň alyp biljek mümkinçilikleri, ýagny bir düýüma düşýän nokatlaryň sany girizilýär. Bir düýüma düşýän nokatlaryň sany näçe köp bolsa, şekiliň hili hem şonça ýokary bolýar. Emma dokumentiň göwrümi (ýatda tutýan ýeri) uly bolýar.

Цветовой режим (Color mode) (*Reňk kadasy*) bölümde taýýarlanjak suratyň reňk modelini saýlamaly.

Содержимое фона (Background Contents) (*Düşegiň düzümi*) bölümde düşegiň reňki saýlanýar. Ähli parametrlar girizilenden soňra **OK** düwmäni basmaly. Penjirede täze faýl açylar (117-nji surat).



117-nji surat

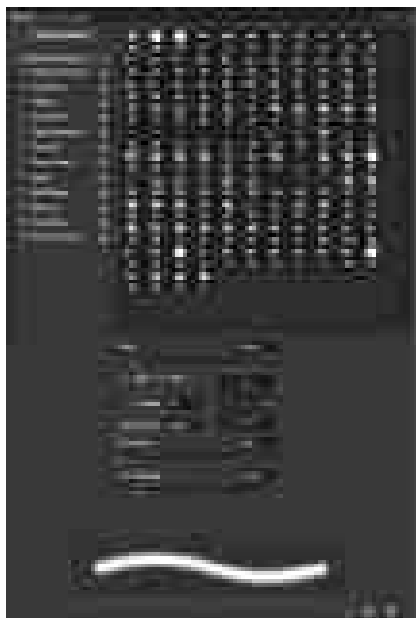
Surat çekmek kadasy

Adobe Photoshop programmasynda surat çekmek üçin gurallar guşagyndan

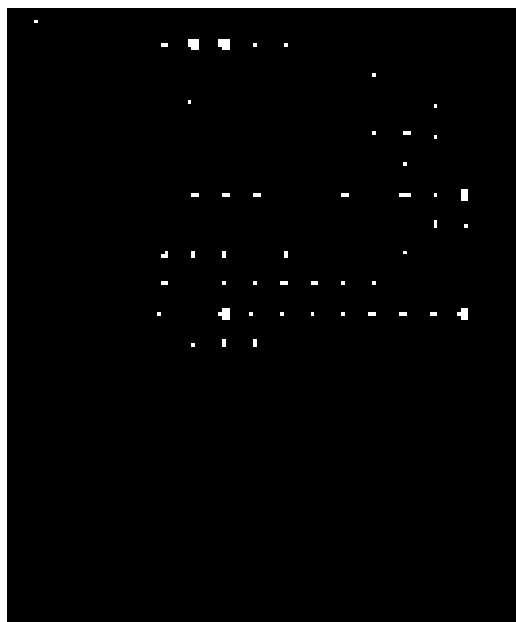


Кисть (*Brush*) guralyny saýlamaly.

Кисть (*Brush*) palitradan çotganyň görnüşini, ölçegini saýlamaly (118-nji a surat). Surat çekmek üçin ulanyljak reňki **Цвет** (*Color*) palitradan saýlamaly (118-nji b surat).



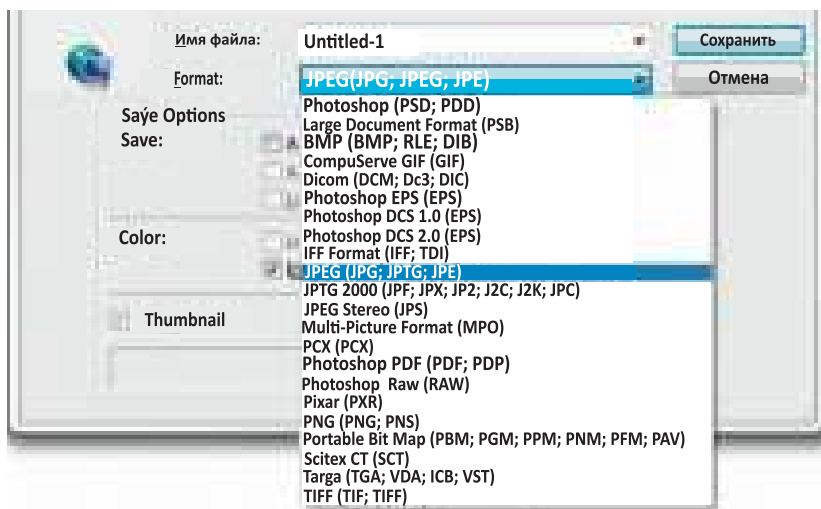
a



b

118-nji surat

Surat faýlyny kompýuteriň ýadyna ýazmak üçin **Файл→Сохранить** (*Save*) ýa-da **Файл→Сохранить как** (*Save As*) buýruklaryny ýerine ýetirmeli. Açylan gepleşik penjirede faýla at bermeli we onuň formatyny saýlamaly (*119-njy surat*).



119-njy surat

Gatlaklar bilen işlemek

Adobe Photoshop programmasynda şekiliň her bir obýekti aýry-aýry gatlaklarda ýerleşýär. *Photoshop (.psd)*, *Photoshop (.pdf)* we *Advanced TIFF (.tif)* formatlarda köpgatly şekiller bilen işläp bolýar.



120-nji surat



Слой (*Layers*) palitrasynda gatlaklaryň sanawy görkezilýär. Sanawyň soňunda şekiliň düşegi bolan **Фон** (*Background*) gatlagy ýerleşýär. **Фон** – düşek gatlagy, adatça, ilkinji açylan faýla degişli bolýar (120-nji surat).

Haýsy-da bolsa bir gatlagy işjeň etmek üçin **Слой** (*Layers*) palitrasynda onuň üstüne syçan bilen basmaly.

Gatlaklaryň üstünde bellemek, ölçeglerini üýtgetmek, suratda ýerleşýän ornuny üýtgetmek, ýok etmek operasiýalaryny geçirip bolýar. Olaryň ýerleşiş tertibini üýtgedip, her haýsyny aýratynlykda redaktirläp bolýar. Emma bir wagtda birnäçe gatlagy redaktirläp bolmaýar.

Bu işleri ýerine ýetirmek üçin **Слой** (*Layers*) palitradan we menýunyň **Редактирование** (*Edit*) bölüminden peýdalanmaly.

Edil şonuň ýaly, suratyň üstünde hem ýokarda aýdylan işleri ýerine ýetirip bolýar.

Suratyň böleklerini bellemek  **Лассо** (*Lasso*) ýa-da  **Magic Wand Tool** (*Волшебная палочка* – «*Jadyly*» *taýajyk*) guralynyň dürli görnüşlerini ulanmak arkaly ýerine ýetirilýär.



a



b

121-nji surat

Suratyň böleginiň nusgasyny almak üçin, onuň üstünde syçanyň çep düwmesine basyp, **Редактирование (Edit)→Скопировать (Copy)** buýruklary ýerine ýetirmeli. Suratyň bölegini kesip almak üçin **Редактирование (Edit)→Вырезать (Cut)** yzygiderligi ýerine ýetirmeli (122-nji surat).



122-nji surat

Suratyň kesilip alnan ýa-da nusgalanan böleklerini başga faýla goýmak üçin faýly açyp, **Редактирование (Edit)→Вставить (Paste)** ýa-da **Редактирование (Edit)→Специальная вставка (Paste special)** buýruklary ýerine ýetirmeli.



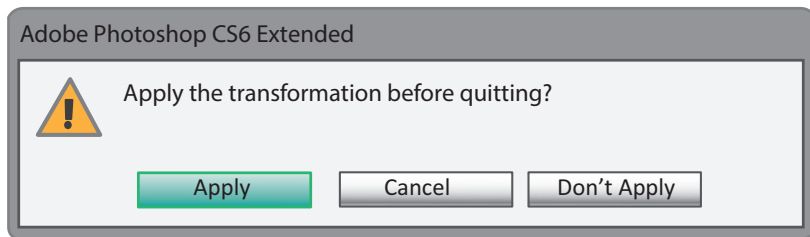
123-nji surat

Suratyň gyrkylan ýa-da nusgalanan böleginiň ölçeglerini, ornuny üýtgetmek üçin **Редактирование** (*Edit*)→**Трансформация** (*Transform*) ýa-da **Редактирование** (*Edit*)→**Свободная трансформация** (*Free Transform-erkin transformasiya*) buýruklaryndan peýdalanmaly (124-nji surat).



124-nji surat

Gatlaklary birleşdirmek üçin aşakdaky guraly saýlanymyzda (125-nji surat) açylan gepleşik penjireden peýdalanmaly:




125-nji surat


Применить (*Apply – ulanmak*), **Отменить** (*Cancel – ret etmek*), **Не применять** (*Don't Apply-ulanmaly däl*) buýruklardan birini saýlamaly.

PhotoShop programmasynda suratlaryň we gatlaklaryň üstünde işlemek mümkinçilikleriniň örän köpdüginini göz önünde tutup, olary özbaşdak öwrenmegi maslahat berýäris.

Tekst ýazmak kadasy

Penjiräniň gurallar guşagynda  düwmä basylanda, awtomatik ýagdaýda täze gatlakda tekst ýazmak üçin meýdança peýda bolýar. Bu meýdançada edil tekst redaktoryndaky ýaly, teksti ýygnap we redaktirläp bolýar. Bu işleri opsiýalardan ýerine ýetirmek üçin aşakdaky gurallardan peýdalanmaly.

 – tekstiň ýazylyş ugruny(dik, kese) kesgitlemek;

 12 pt – şriftiň ululygyny saýlamak;

 – tekste dürli hili geometrik şekilleri bermek;

 Tahoma – şriftiň görnüşini saýlamak;

 Sharp – tekstde literiň araçäklerini tekizlemegiň usullary;

 – teksti dürli görnüşde deňlemek.

Tekst bilen işlemek üçin **Шрифт** (*Character*) we **Абзац** (*Paragraph*) palitralarynda ýerleşýän gurallardan hem peýdalanyp bolar (126-njy a we b suratlar).



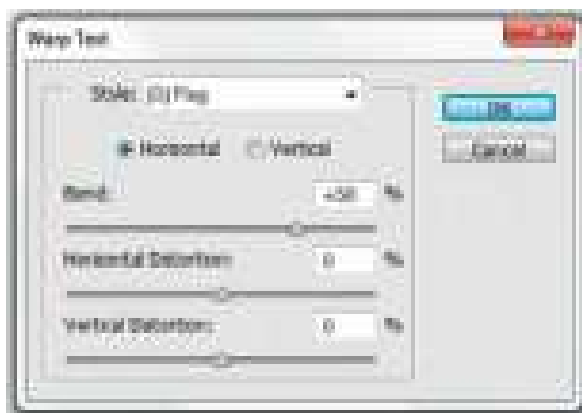
a



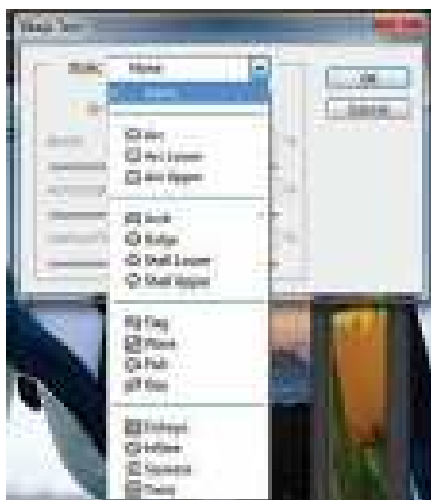
b

126-njy surat

Tekstiň daşky görnüşini üýtgetmek üçin onuň üstünde dürli amallary ýerine ýetirip bolýar. Meselem, teksti deformirläp, dürli şekillere öwürüp we ş.m. Onuň üçin opsiýalar guşagyndaky düwmä basmaly ýa-da **Слой** (*Layers – gatlaklar*) palitrada tekstiň gatlagynda kontekst menýuny çykarmaly. Ýa-da *Контекст* menýudan **Деформировать текст** (*Warp text – teksti deformirmek*) buýrugy saýlanymyzda açylan gepleşik penjiresinden ýerine ýetirip bolýar (127-nji a we b suratlar).



a



b

127-nji surat

Photoshop (**.psd**) ýa-da *Advanced TIFF* (**.tif**) formatdan başga islendik formatdaky surat faýllary ýada ýazylanda gatlaklar birleşdirilýär. Munuň üçin **Файл→Сохранить как** (*File→Save As*) buýruklaryny ýerine ýetirmeli we suratyň gerekli formatyny saýlamaly (128-nji surat).



128-nji surat

Ýumuşlar:

1. *Adobe Photoshop* programmasynda iki sany **JPG** formatly suraty açmaly.
2. Suratlaryň böleklerini **Волшебная палочка** (*Magic Wand Tool*), **Лассо** (*Lasso*) gurallarynyň kömegi bilen bellemeli.
3. Suratlaryň bölekleriniň nusgasyny almaly. Täze faýl açmaly we nusgany bu faýla goýmaly.
4. Birinji faýldaky suratyň böleklerini kesip almaly. Bölekleri ikinji faýlda goýmaly. Bölegiň artykmaç ýerlerini **Ластик** (*Bozguç*) bilen öçürmeli.
5. **Трансформация** (*Transform*) buýrugynyň kömegi bilen ony suratyň gerekli ýerinde goýmaly.
6. Suratlaryň gatlaklaryny birleşdirmeli.
7. **История** (*History*) palitrasy bilen işlemäge türgenleşmeli.
8. **Файл** (*File*) → **Новый** (*New*) buýruklary ulanyp, programmada täze faýl açmaly.
9. Açylan faýlda **Brush** (*Çotga*) guralyny ulanyp, surat çekmeli. Çotganyň ölçeglerini we reňkini degişli palitradan saýlamaly.
10. Suratlary **.jpg**, **.gif**, **.bmw**, **tif** formatlarda ýada ýazmaly.
11. Ýada ýazylan suratlary gaýtadan açyp görmeli.
12. Surata tekstleri ýazmaly we ony dürli görnüşde bezemeli;
13. Döredilen suraty **Сохранить как** buýrukdan peýdalanyp ýada ýazmaly.

§ 3. Sony Vegas video montaj programmasynda wideoklipleri taýýarlamak we wideofaýllary montaj etmek

Işiň maksady: Talyplara *Sony Vegas* video montaj programmasynda ýönekeýje wideoklipleri taýýarlamagy we wideofaýllary montaj etmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

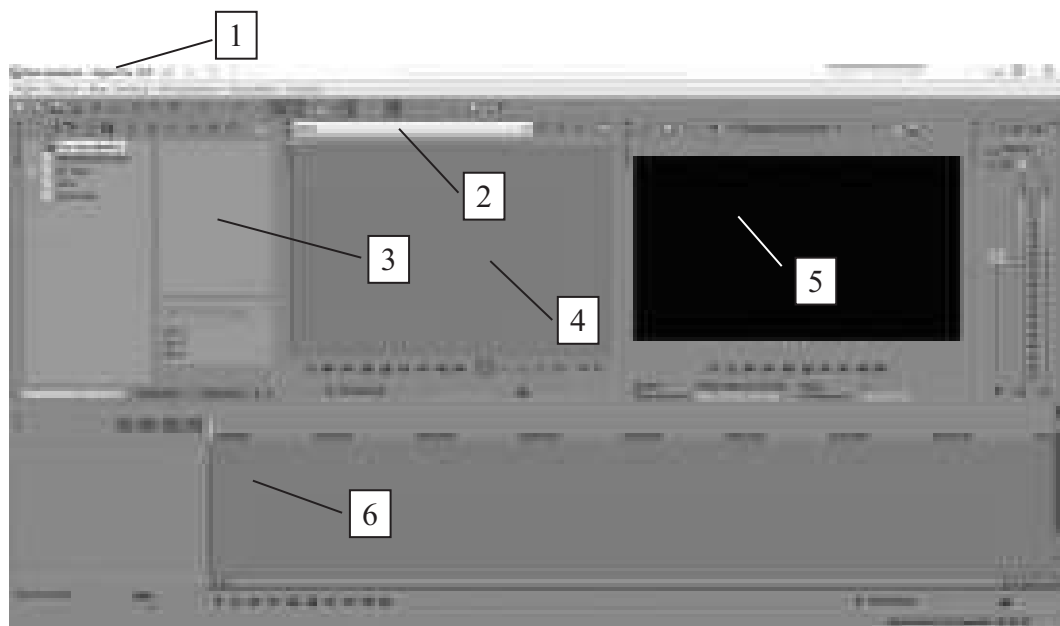
Gysgaça maglumatlar: Audio, video filmleri döretmek, redaktirlemek hem-de olarda kompozisiýa we montaj işlerini geçirmek üçin ýörite programmalardan peýdalanylýar. Olara *Pinacle Studio*, *Sony Vegas*, *Windows Movie Maker* we ş.m. programmalary mysal getirip bolar.

Olaryň arasynda *Sony Vegas* programması wideomontaj işlerini ýerine ýetirmekde has amatlylygy bilen tapawutlanýar.

Vegas wideoredaktorynyň audio, video we grafiki faýllaryň dürli görnüşleri bilen işlemäge mümkinçiligi bardyr. Olar:

- MOV, AVI, MP4, WMV, ASF, MPEG video faýllar;
- SWF fleş-animasiýa faýllary;
- WAV, MP3, WMA, AIF, CDA, OGG ses faýllary;
- BMP, JPEG, PSD, TIF, GIF grafiki faýllar.

Programmanyň iş penjiresi  belginiň kömegi bilen açylýar.



129-njy surat

Penjire aşakdaky böleklerden durýar (129-njy surat):

(1) – Atly setir; (2) – menýu setiri; (3) – bu ýerde başga ýerden getirip, penjirä ýüklenen (Import edilen) surat, wideo we ses faýllary saklanylýar; (4) – bir surata ýa-da bir pursada (epizoda) degişli effektleri goýmak üçin meýdança; (5) – öňünden gözden geçirmek üçin meýdança; (6) – grafiki, wideo we ses faýllaryny redaktirlemek hem-de olardan wideorolikleri taýýarlamak üçin ýodajyklar.

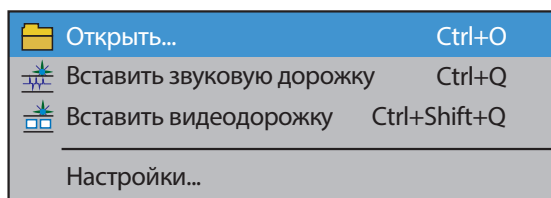
Wideoklip taýýarlamak üçin ilki gerek bolan faýllaryň ähli görnüşlerini (3) meýdançanyň içine getirip goýmaly. Onuň üçin **Файл** → **Импортировать** (*Import etmek*) ýa-da **Файл** → **Открыть** buýrugy ýerine ýetirmeli.

Açylan gepleşik penjireden gerek faýlyňy saýlamaly we **Открыть** düwmäni basmaly (130-njy surat).



130-njy surat

Import edilen faýllar bilen işlemek üçin penjiräniň (6) meýdançasyna wideo ýa-da ses ýodajyklarynyň haýsy gerek bolsa goýmaly. Ol kontekst menýunyň kömegi bilen ýerine ýetirilýär (131-nji surat).



131-nji surat

Eger suratlardan ýönekeýje klipleri taýýarlamaly ýa-da wideo faýly işlemeli bolsa, onda **Вставить видеодорожку** (*Wideoýodajyk goýmak*) bölümi saýlamaly.

Eger ses faýlyny işlemeli bolsa, onda **Вставить звуковую дорожку** (*Ses ýodajygyny goýmak*) bölümi saýlamaly.

Ulanyljak faýllary (6) meýdança syçanyň kömegi bilen hem getirip bolýar. Bu ýagdaýda degişli ýodajygny özi goýlar.

Gerekli faýllar goýlandan soňra, onuň görkeziliş parametrlerini saýlamaly. Meselem, suratlardan klip taýýarlamaly bolsa, onda ilki olary syçan bilen (6) meýdança getirip, bir-birine degrip, yzygider goýmaly (*132-nji surat*).




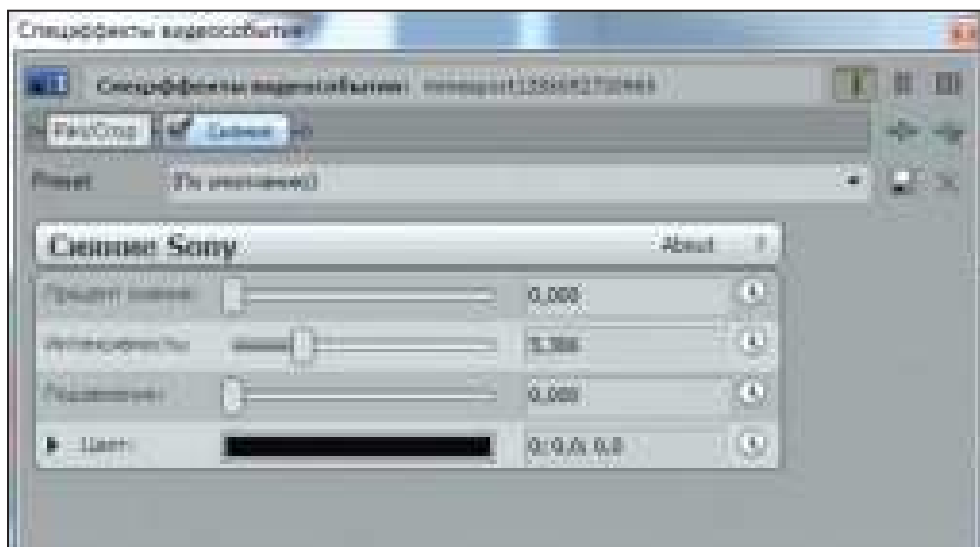
132-nji surat

Suratlar birinden beýlekisine geçende dürli efektleri berip bolýar. Onuň üçin **Переходы** (*Geçiş*) bölüme girmeli we sanawdan effektiň görnüşini saýlamaly. Meselem, **Линейный**, **Вспышка** we ş.m. Saýlanan effekti syçan bilen çekip, iki suratyň araçäginde goýmaly (*133-nji surat*).



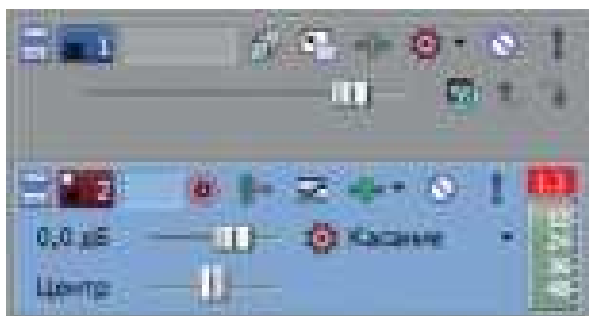
133-nji surat

Wideo klipde suratlara animasiýa bermek üçin penjiräniň «**Видеоэффекты**» bölümüne geçmeli. Bu ýerde effektleriň sanawy bardyr. Gerek effektiňi saýlap, ony syçan bilen çekip, suratyň üstüne getirmeli. Ýa-da bu işi suratyň üstündäki  belginiň kömegi bilen hem ýerine ýetirip bolar. Goşmaça parametrleri ulanmak üçin **Спецэффекты видеособытия** bölüme girmeli (134-nji surat).



134-nji surat

Suratyň ýagtylandyrylyşyny sazlamak üçin wideoýodajygyň gapdalynda ýörite gurallar guşagy açýlar (135-nji surat).



135-nji surat

Wideo klipiň görkeziliş tizligini (ýygylýgyny) sazlamak üçin **Частота** guraly ulanmaly (136-njy surat).




136-njy surat

Eger wideoklip ses bilen goldanmaly bolsa, onda redaktirleme bölümünde ses ýodajygyna gerekli faýly ýüklemeli. Ses faýllary hem surat faýllaryna meňzeşlikde ýüklenilýär. Goýlan ses faýllarynyň üstünde montaj işlerini hem ýerine ýetirip bolýar (137-nji surat). Onuň üçin ýodajykdan ses faýlynyň gerekli ýerini syçan bilen bellemeli we kontekst menýudan **Вырезать** ýa-da **Копировать** buýruklaryny ulanmaly.



137-nji surat

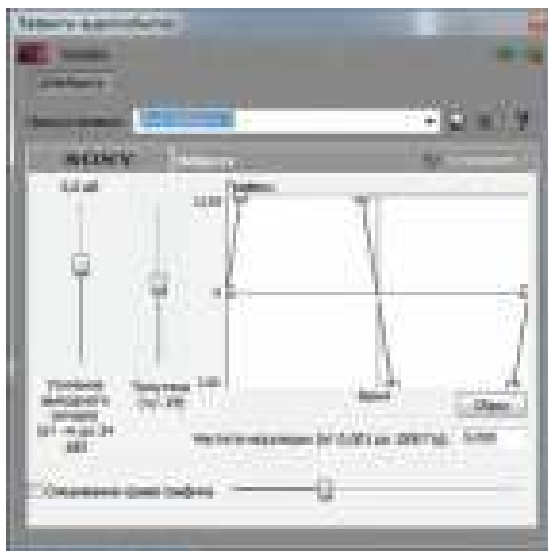
Ses faýlyna effekt bermek üçin onuň üstündäki  belgijiginiň üstüne basmaly.

Выбор полигонов – Wildlife gepleşik penjieden gerek effekti saýlamaly (138-nji surat).



138-nji surat

Effektiň goşmaça parametrlerini aşakdaky penjireden sazlamaly (139-njy surat):



139-njy surat

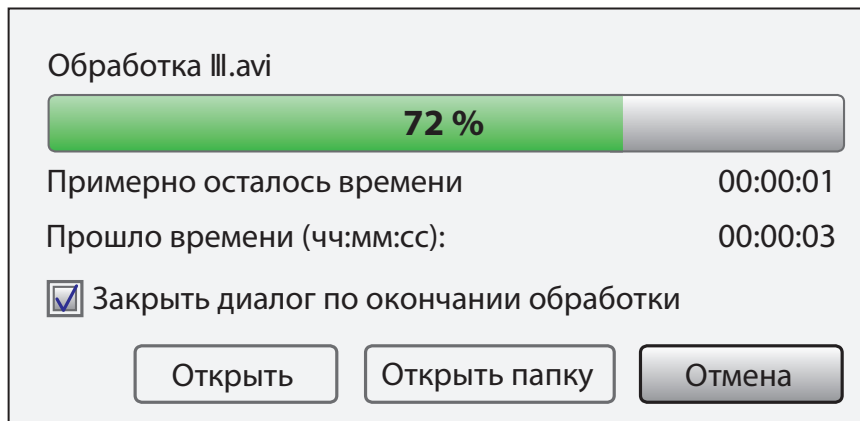
Wideoklipde tekstleri hem ulanmaly bolsa, onda menýunyň **Вставка** bölüminden **Текстовые мультимедиа...** (*Tekstli multimediyalar*) bölümünü saýlamaly. Açylan **Генераторы видео** (*Wideonyň generatory*) gepleşik penjireden tekstiň şriftini, onuň ululygyny, reňkini, hereket effektini we ş.m. saýlamaly (140-njy surat).



140-njy surat

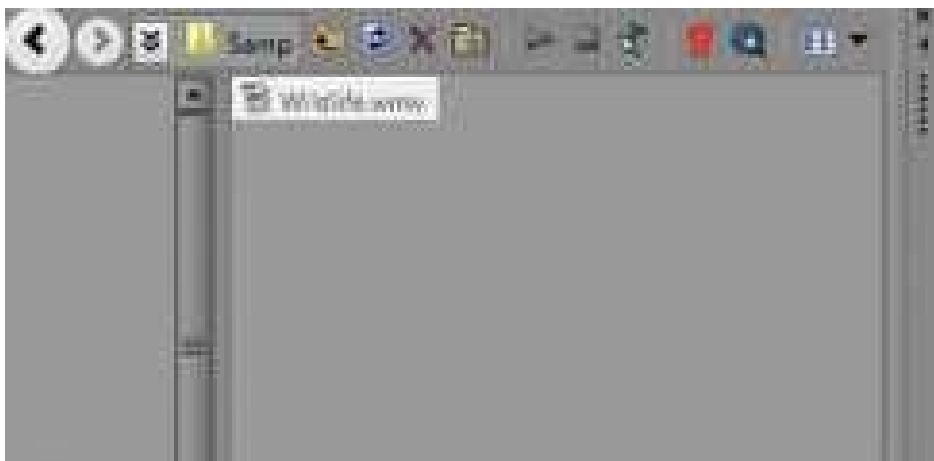
Faýllaryň üstünde ýene-de işlemeli bolsa, onda ony **Файл→Сохранить** buýruk bilen ýada ýazmaly. Bu görnüşde video faýlyň giňeltmesi **.veg** bolar.

Eger taýýarlanan faýly wideofaýl görnüşinde ýada ýazmaly bolsa, onda **Файл→Создать** buýrugy ýerine ýetirmeli. Açylan gepleşik penjirede faýly ýada ýazmagyň salgysyny görkezmeli, faýla at berip, **.avi** formaty saýlamaly. Aşakdaky gepleşik penjire öz işini tamamlayança garaşmaly (141-nji surat).



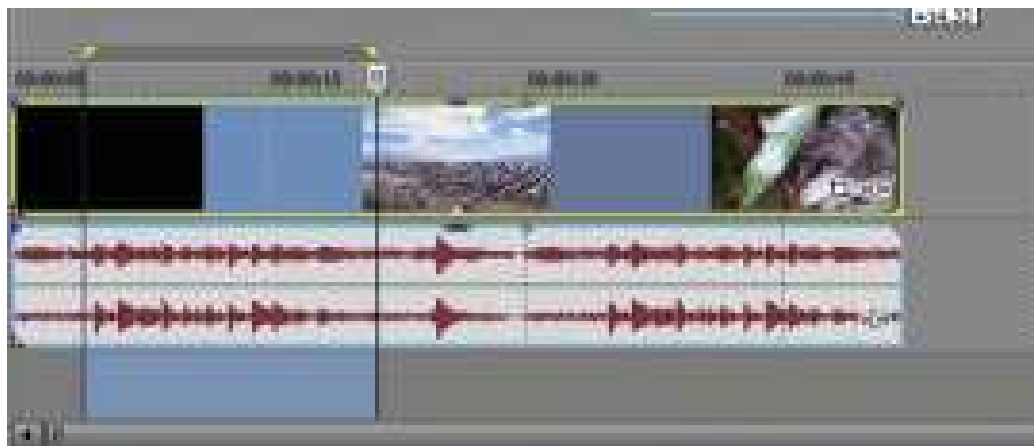
141-nji surat

Sony Vegas programmasynda wideofaýllaryň üstünde gyrkmak, ýelmemek, wideoeffektleri bermek, tekst ýazmak we ş.m. operasiýalary ýerine ýetirip bolýar. Onuň üçin **Файл→Импортировать** ýa-da **Файл→Открыть** buýruklaryň biri-ni ulanyp, gerekli wideofaýllary programmanyň penjiresine ýüklemeli. Ýüklenen faýly syçan bilen çekip, redaktirlemek meýdançasyna getirmeli (142-nji surat).



142-nji surat

Wideofaýlyň bölekleri bilen işlemek üçin gerekli bölegi suratda görkezilişi ýaly edip bellemeli.



143-nji surat

Wideo ýodanyň ýokarsyndaky sary üçburçluklaryň içindäki zolak bellenen ýeri görkezýär (143-nji surat). Soňra kontekst menýudan gerekli buýruklary saýlamaly (144-nji surat).

Подрезать – bellenen bölegi gyrkmak.

Начало подрезки – gyrkmaly bölegiň başlangyjy.

Конец подрезки – gyrkmaly bölegiň ahyry.

Разделить – wideofaýly böleklere bölmek.

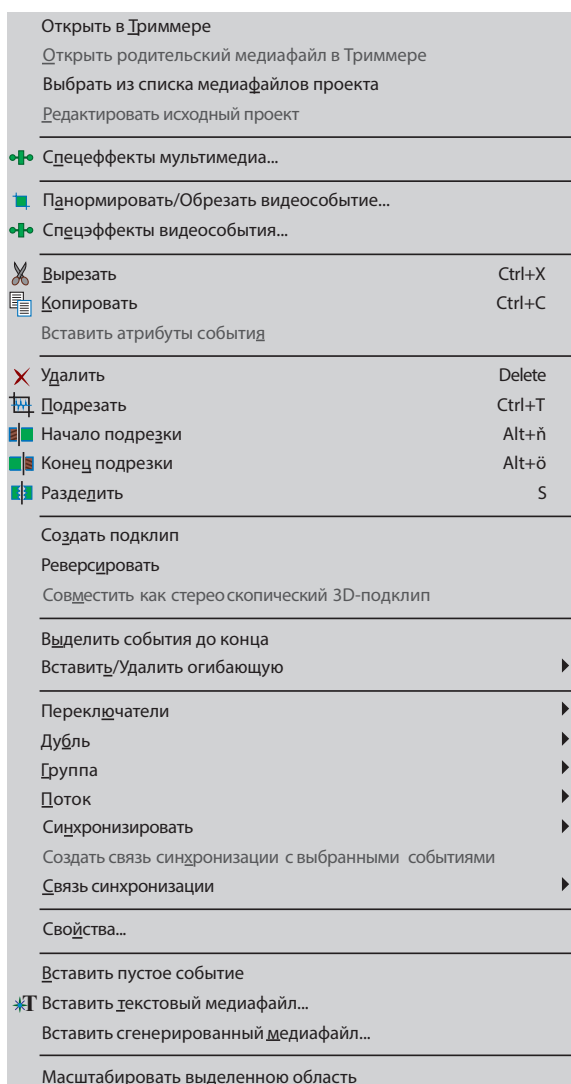
Вырезать – bölegi gyrkyp almak.

Копировать –bölegiň nusgasyny almak.

Создать подклип – bölek klip döretmek.

Спецэффекты видеособытия – wideofaýla effektleri bermek.

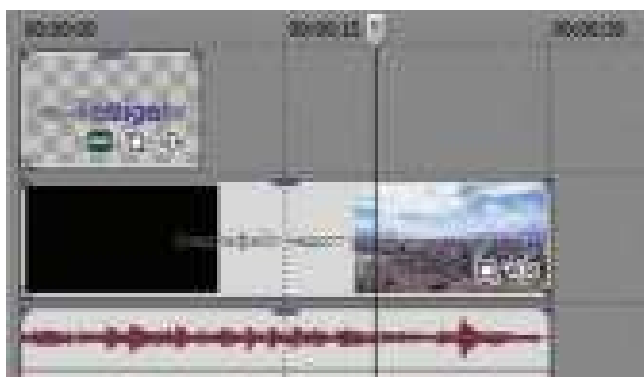
Вставить текстовый медиафайл – wideofaýla tekst goýmak.



144-нји surat

Контекст менýunyň **Спецэффекты видеособытия** ýа-da **Вставить текстовый медиафайл** bölümleri saýlananda, degişlilikde **Спецэффекты видеособытия** ýа-da **Генератор мультимедиа** penjireleri açýlar. Bu penjirelerden tekst we video effektleriň dürli görnüşlerini saýlap bolýar (145-нји surat).

Bellik: Wideofaýla tekst ýazmazdan önürti redaktirleme meýdançasyndaky wideoýodanyň ýokarsyndan bir sany ýoda goşmaly we tekstiň ülnülerini şoňa goýmaly.



145-nji surat

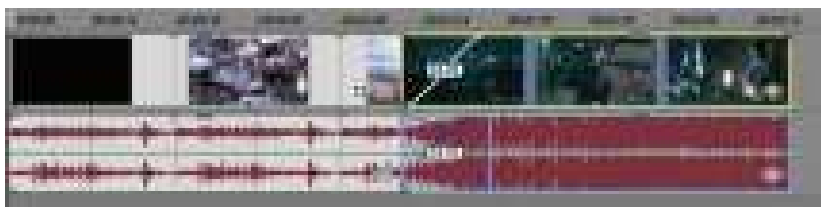
Eger şeýle edilmese, onda monitorda diňe tekst görner, wideofaýldaky şekil görünmez.

Wideofaýlyň gyркylyp alnan ýa-da nusgalanan bölegini gerek ýerine goýmak üçin redaktirleme ýodasyndaky wideofaýlyň boş ýerine barmaly ýa-da täze wideo-ýoda döredip, **Вставить** buýrugyny ýerine ýetirmeli. Ondan soňra ony gerek ýerine syçan bilen çekip geçirmeli. (146-njy surat).

	Вставить	Ctrl+V
	Удалить	Delete
	Подрезать	Ctrl+T
	Начало подрезки	Alt+ñ
	Конец подрезки	Alt+ö
	Разделить	S
	Вставить видеодорожку	Ctrl+Shift+Q
	Дублировать дорожку	
	Удалить дорожку	
	Вставить/Удалить огибающую	▶
	Цвета затухания	▶
	Вставить пустое событие	
	Вставить текстовый медиафайл...	
	Вставить сгенерированный медиафайл...	

146-njy surat

Eger birbada birnäçe wideofaýl bilen işlemeli bolsa, onda olaryň ählisini redaktirleme ýodasyна geçirmeli. Olary bir ýa-da aýratyn ýodalarda ýerleşdirip bolar.



147-nji surat

Monitorda gara boşluklar emele gelmez ýaly, bölekleri bir-birine degrip goýmaly (147-nji surat).

Bir bölekden beýlekisine geçilende effekt bermek üçin olaryň birleşýän ýerini – araçağını bellemeli we penjiräniň **Переходы** (*Geçiş*) bölüminden efektleri saýlamaly.

Wideofaýl taýýar bolandan soňra, ony ýada ýazmazdan öň **Предпросмотр** (*Öňünden görmek*) kadada gözden geçirmeli (148-nji surat).



148-nji surat

Wideofaýly ýada ýazmak üçin onuň formatyny kesgitlemeli.

Eger wideofaýlyň üstünde ýene-de işlemeli bolsa, onda ony **Файл → Сохранить** buýrugy ulanyp **.veg** formatda ýada ýazmaly.

Taýýar bolan wideofaýly **Файл → Сохранить как** buýrugy ulanyp, **.avi** formatda ýada ýazmaly.

Ýumuşlar:

1. *Sony Vegas* wideomontaž programmasyny işe goýbermeli, onuň iş penjiresi bilen tanyşmaly we penjiräniň elementlerini öwrenmeli.

2. Programmanyň iş penjiresine dürli usullarda suratlary, wideofilmleri ses we video faýllary ýüklemäge türgenleşmeli.

3. Wideofaýlyň dürli bölekleriniň üstünde bellemek, nusgasyny almak, gyrkmak işlerini ýerine ýetirip görmeli.

4. Birnäçe wideofaýllar bilen işlemäge türgenleşmeli: olary iş penjiresine ýüklemeli; her birinden bölekleri gyrkyp ýa-da nusgalap, täze wideofaýl döretmeli.

5. Täze wideofaýlda bir bölekden beýlekisine geçende dürli hili hereket efektlerini ulanmaly.

6. Wideofaýlyň özüne dürli effektləri bermeli. Ony tekst bilen bezemeli.

7. Täze faýla at berip, ony video görnüşde ýada ýazmaly.

8. Programmanyň **Эффекты** buýrugyndan peýdalanyň, ýönekeýje wideoklipleri taýýarlamaýy we ony ýada ýazmaly.

9. Aşakda berlen temalar boýunça wideoklip taýýarlamaýy. Wideoklipde dürli hili ses we hereket effektlerini ulanmaly, tekst ýazmaly:

- «Meniň mekdep ýyllarym»;
- «Meniň talyp ýyllarym»;
- «Aşgabat – Türkmenistanyň paýtagty»;
- «Aziada – 2017»;
- «Ykdysady ösüşler»;
- «Türkmenistanyň milli baýlyklary» ;
- «Türkmenistanyň taryhy ýadygärlikleri»;
- «Türkmeniň milli medeniýeti»;
- «Türkmeniň milli sungaty»;
- «Kompýuter tehnikasynyň ösüş taryhy»;
- «Tebigaty goralyň»;
- «Suw damjasy – altyn dānesi»;
- «Talyplar mugallymçylyk tejribeliginde»;
- «Türkmenistan sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy»;
- «Täze tehnologiýalar durmuşda»;
- «Hasyl toýy»;
- «Meniň gözel obam (şäherim)»;
- «Türkmenistanyň goraghanalary»;
- «Täze tehnologiýalar saglyk ulgamynda»;
- «Täze tehnologiýalar ykdysadyýetde»;
- «Bilimli nesil – kuwwatly Watan».

**Interaktiw tagtanyň elementleri bilen tanyşmak, ony gurnamak.
Interaktiw tagtada işlemek.**

Işň maksady: Talyplara Interaktiw tagta bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy (şol sanda interaktiw tagta we *Star Board* programmasy); ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Interaktiw tagta, esasan, sapak geçmek üçin ulanylýar. Oňa başgaça wirtual mekdep tagtasy hem diýilýär. Ol okuw materialyny taýýarlamak, sapak geçmek, interaktiw testirleme, sorag-jogap we çekişme, okuwçylary bahalandyrmak ýaly işlerde ulanylýar.

Interaktiw tagtanyň kömegi bilen sapak geçilende elektron kitaplardan we beýleki bilim resurslaryndan hem-de mugallymyň öz iş tejribesi boýunça taýýarlanan okuw serişdelerinden peýdalanmak bolar.

Interaktiw tagtany gurnamak üçin ilki kompýuteri we proyektory tok çeşmesine birikdirmeli. Soňra Interaktiw tagtany kompýutere hem-de proyektora birikdirmeli (149-njy surat).



149-njy surat

Dokument-kamera dokumentleriň ýa-da beýleki obýektleriň şekillerini elektron görnüşe geçirmäge mümkinçilik berýär (150-nji surat). Dokument-kameranyň kömegi bilen alnan şekili kompýutere girizip ýa-da telewizoryň ekranynda görkezip bolýar. Şeýle-de alnan şekili proyektoryň kömegi bilen ulaldyp, tagtada görüp bolýar ýa-da Internetiň üsti bilen ugradyp hem bolýar.



150-nji surat

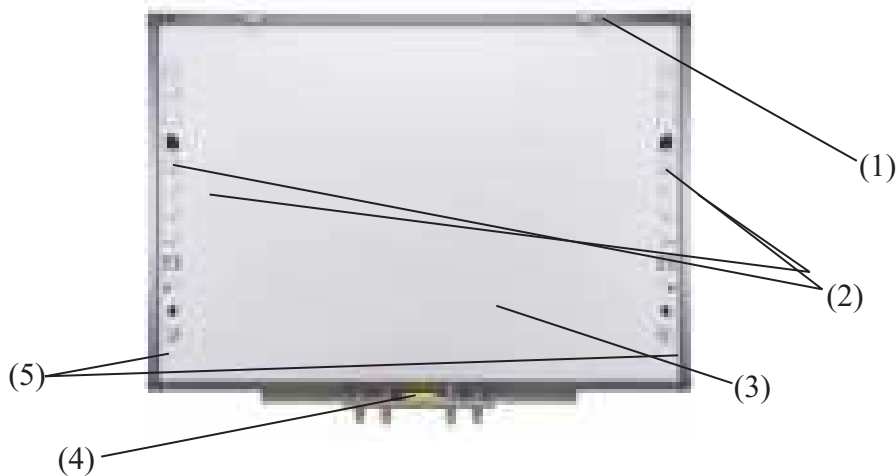
Proýektor kompýuteriň ekranyndaky maglumatlary tagtada ulaldyp görkezmäge mümkinçilik berýär.

Bu ýerde kompýutere Interaktiw tagtany dolandyryýan programmalaryň biri ýüklenen bolmaly (Meselem, **Star Board Software**).

Interaktiw tagtany işe girizmek üçin aşakdakylary ýerine ýetirmeli:

- 1) kompýuteri işe goşmaly;
- 2) proyektory işe goşmaly;
- 3) *Star Board Software* programmany açmaly;
- 4) sistemanyň gurallarynyň işleýşini sazlamaly – düzmeli (калибровка);
- 5) gurallar guşagyny düzmeli.

Interaktiw tagta aşakdaky böleklerden durýar (151-nji surat):



151-nji surat

(1) Digitaýzer (Дигитайзер) – Interaktiw tagtanyň ýokarky bölegindäki gara guşak. Ol tagtanyň ýüzüne barmagyň uýy ýa-da marker bilen edilen täsiri duýýar – kabul edýär we ony kompyutere geçirýär.

(2) Funksional düwmeler – esasy funksiýalary düwmeleriň kömegi bilen çalt ýerine ýetirmäge mümkinçilik berýär.

(3) Iş meýdançasyny.

(4) Markerini we görkezijini goýmak üçin ýer (Подставка).

(5) Şöhlelenýän plýonka (Отражающая пленка).

Interaktiw tagtada tekst, grafiki, audio we wideo maglumatlar bilen işläp bolýar; elde ýazylan tekstleri çap görnüşe geçirip bolýar; DVD, CD, fleş-göterijilerden we Internetden maglumatlar alyp bolýar; maglumatlary ýatda saklap, çapa iberip ýa-da elektron poçta bilen ugradyp hem-de olary saýtlarda ýerleşdirip bolýar.

Interaktiw tagtanyň gurallary

Interaktiw tagtada gurallar edil *Paint* surat redaktoryndaky ýaly işledilýär.

Gurallar guşagynda obýektleri saýlamak, tekst ýazmak, dokumentleri döretmek we olary ýatda saklamak ýaly birnäçe bölümler bardyr. Ol, adatça, Interaktiw tagtanyň aşaky böleginde ýerleşýär (152-nji surat).



152-nji surat

Gurallar guşagyny bir ýerden başga ýere geçirmek üçin, suratda görkezilen gyzykly zolagyň içinde markeri basyp durup, ony gerek ýeriňe süýşürmeli.



– düwme arkaly gurallar guşagyny ýygnamak we ýaýmak bolýar. Kiçeldilen gurallar guşagy öçügsi reňkde bolýar. Eger-de ýygnamak guşagyny ýene-de bir gezek bassak, onda ol öňki ýagdaýyna geler.

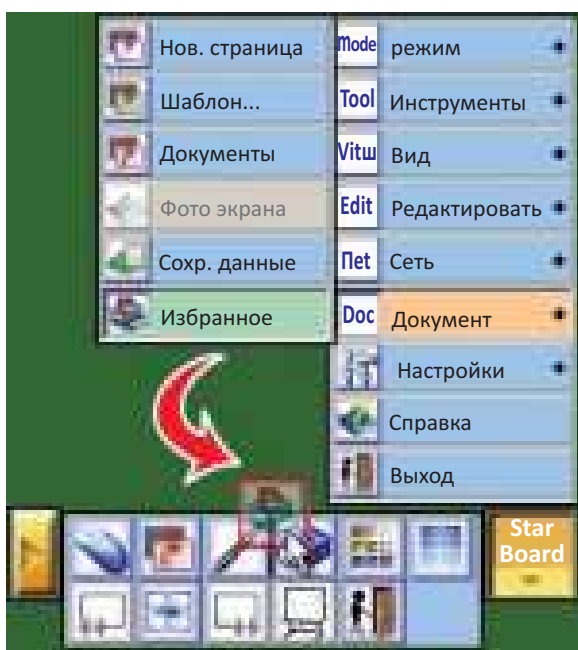


– **Star Board** düwmäni bassak, menýu çykar.



153-nji surat

Bu menýu iýerarhik gurluşa eýedir. Ondan gerek bölümiňi saýlap bolýar (153-nji surat). Menýunyň has köp ulanylýan elementlerinden isläniňi gurallar guşagyna getirip, goýup bolar. Onuň üçin şol elementi menýudan çekip, gurallar guşagyna geçirmeli (154-nji surat).




154-nji surat

Gurallar guşagyndan guraly aýryp hem bolýar. Onuň üçin markeri şol guralyň üstüne getirip, tä kursor sebet formasyny alýança saklamaly. Şondan soň ony çekip, gurallar guşagyňyň daşyna çykarmaly (155-nji surat).



155-nji surat

Guşakdaky gurallaryň ýerine ýetirýän wezipeleri:

 – dokumente täze sahypany goşmak (**StarBoard**→Документ→Новая страница);



– täze sahypa üçin ülni saýlamak (**StarBoar**→Документ→Шаблон...);



– bir sahypa yza geçmek (**Назад**);



– bir sahypa öňe geçmek (**Вперед**);



– sahypalaryň sanawyny ekrana çykarmak. Bu guralyň üsti bilen gerek sahypaňy görmek, ýada ýazmak we ş.m. işleri ýerine ýetirip bolýar.



pero – bellik etmek, tekst ýazmak ýa-da çyzgy çyzmak üçin ulanylýar (**StarBoard** → Инструменты→Перо);



palitra – reňk saýlamak (**StarBoard**→Инструменты→Палитра);



bozguç – ekrandaky ýazgylary we çyzgylary öçürmek (**StarBoard**→Инструменты→Ластик);



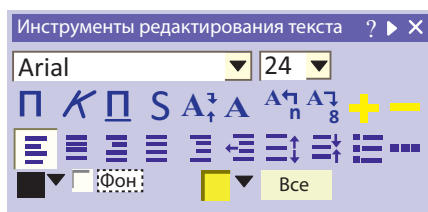
– üçburçluk, romb, töwerek we ş.m. obýektleri ýok etmek (**StarBoard**→Редактировать→Удалить);



– tekst ýazmak. Bu düwmä basylanda tagtada teksti redaktirlemek üçin aşakdaky ýaly gurallar guşagy açylar (156-njy a we b suratlar):



a



b

156-njy surat



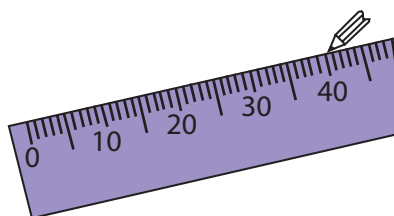
– sahypany arassalamak (**StarBoard**→**Инструменты**→**Очистить**);



– geometrik figuralary gurmak (**StarBoard**→**Инструменты**→**Фигуры**);



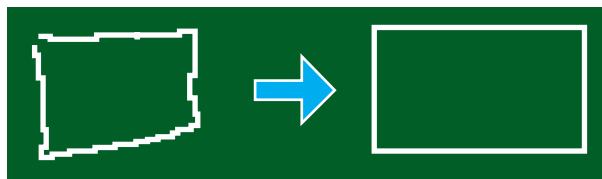
– Çyzgyç (lineýka) we transportir. Degişlilikde kesimiň uzynlygyny we burçuň ululygyny ölçemek üçin ulanylýar (157-nji surat).



157-nji surat



– «Akyly» pero. Tagtada onuň bilen şekillendirilen simwollar we çyzylan geometrik figuralar awtomatik ýagdaýda kompýuter formatda kabul edilýär. (**StarBoard**→**Инструменты**→**Умное перо**); Meselem,



Çepdäki şekil awtomatik ýagdaýda sagdaky görnüşe geçer.



– Tagtada iki okuwçynyň birwagtda işlemek kadasy. Olaryň hersinde aýratyn gurallar bolup biler.




– **Сохранить** – tagtadaky maglumatlary ýada ýazmak;



– **Выход** – programmadan çykmak;

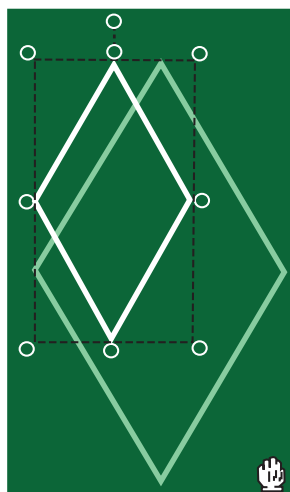
Star Board programmanyň kömegi bilen edil *Word* tekst redaktoryndaky ýaly dokumentleri döredip bolýar. Olara **Flipçart** diýilýär.

Flipçartda obýektleri redaktirlemek aşadaky ýaly ýerine ýetirilýär:

– *Obýekti bellemek*: gurallar guşagyndan  guraly saýlamaly we gerekli obýektiň üstünde syçanyň çep düwmesini basmaly;

– *Obýektiň ornuny üýtgetmek*: obýekti bellemeli we ony syçan bilen tutup, gerek ýeriňe geçirmeli;


– *Obýektiň ölçeglerini üýtgetmek*: ony bellemeli we obýektiň gyrasynda peýda bolan markerler boýunça çekip, gerekli ululygy saýlamaly (158-nji surat).



158-nji surat



– Obýektiň nusgasyny almak:  – düwmäni basmaly.


– Obýekti kesip almak:  – düwmäni basmaly.

– Gyrkyp ýa-da nusgalap alnan obýekti sahypa getirip goýmak:  – düwmäni basmaly.

– Obýektiň taýyny döretmek (**Дубликат**):  (*klon*) – düwmäni basmaly.

– Obýekti ýok etmek:  – düwmäni basmaly.

– Ýerine ýetirilen buýruklar boýunça yza-öňe geçmek: deňişlilikde  we  – düwmeleri basmaly;

– Ähli edilen işleri jemläp, ýada ýazmak:  – düwmäni basmaly. Aşakdaky gepeşik penjiresi açylar (159-njy surat).

Подтверждение

Выход из приложения
Сохранить данные?

Название	Pro: mestion
Владелец	Hescrd

159-njy surat

Penjireden gerekli buýrugy saýlamaly.

Ýumuşlar:

1. Interaktiw tagtany işe goýbermeli.
2. *Star Board* amaly programmanyň iş penjiresini açmaly.
3. İş meýdanynda perony ulanyp, şu günki senäni ýazmaly we onuň daşyna gönüburçluk çyzmaly. («Gönüburçluk» guralynyň kömegi bilen). Gönüburçlugyň içini sary reňke boýamaly.
4. Çyzylan gönüburçlugy tapawutlandyryp, iş meýdanynyň aşagyna süýşürmeli.
5. Matematiki gurallary ulanyp, birnäçe geometrik figuralary çyzmaly we olaryň içini boýamaly.
6. Tekst kadasyna geçip, bu figuralaryň atlaryny ýazmaly.
7. «Akyly» peronyň kömegi bilen dürli ýogynlykda gyzyly, gök we ýaşyl reňkli töwerekleri çyzmaly.
8. «Teksti tanamak» guralynyň kömegi bilen tagtada öz adyňy ýazmaly.
9. Dokument-kamerany ulanyp, depderiň bir sahypasyny interaktiw tagtada görkezmeli.
10. Kompýuteriň ýadynda bar bolan prezentasiýalaryň birini açyp, interaktiw tagtada görkezmeli.
11. Öz okaýan institutyňyza, fakultetiňize, hünäriňize degişli birnäçe slaýddan ybarat bolan kompýuter prezentasiýasyny döretmeli we ony interaktiw tagtada görkezmeli.

§ 1. Internet. Internetde maglumatlary gözlemek.

Işň maksady: Talyplara Internet bilen işlemegiň düzgünlerini öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça deňişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar:

Tor düşünjesi

Kompýuterde informasiýa alyş-çalşygy aragatnaşyk kanallary arkaly amala aşyrylýar. Aragatnaşyk kanallary hökmünde adaty kabeller, optiki süýümlü ýa-da lazer şöhle kabelleri we telefon liniýalary ulanylýar. Kanallarda informasiýa, adaty, kodlanyp iberilýär (**Кодирование**). Kabul edilende dekodirlenýär (**Декодирование**).

Kompýuterler aragatnaşyk kanallary bilen özara çatylanda tora meňzeş gurluş emele gelýär we onuň kömegi bilen informasiýalary uzak aralyklardan, uly tizlik bilen alyş-çalşyş edip bolýar. Bu ýagdaýda tor köpsanly kompýuterleriň bileleşigi görnüşine eýe bolýar. Tora çatylan kompýuterler bir-birini goldap bilýärler, biriniň mümkinçiligini beýlekisi ulanyp bilýär, käbir serişdelerden umumy – bilelikde peýdalanylýar. Emma hiç zat öz-özünden bolmaýar. Tora dolandyrmak üçin ýörite enjam we programma üpjünçiligi gerek. Diňe şondan soň tor sazlaşykly sistema öwrülýär.

Torlar görümi, möçberi, giňligi boýunça üç dürli bolýar:

1) *Lokal torlar*; 2) *Regional torlar (sebitara)*; 3) *Global torlar*.

Lokal torlar bellibir çäkdäki özara çatylan kompýuterleriň toplumy bolup, ol şol kompýuterleriň arasynda informasiýa alyşmak we bar resurslardan bile peýdalanmak üçin niýetlenendir. Lokal toruň hem öz enjam üpjünçiligi bolýar:

- tor adapteri;
- modemler;
- tor kabeli;
- tor kondensatorlary;
- telefon kabelleri.

Lokal tor ulanylýan tor adapteri, ulanylýan kabelleriň görnüşleri we torda informasiýanyň geçiş tizligi bilen häsiýetlendirilýär.

Torda kompýuterleri birikdirmegiň shemasyna, çatylyş usulyna toruň *topologiýasy* diýilýär. Toruň topologiýasy onuň ygtybarlygyny, iş öndürijiligini, nyrhyny, goragyny we ş.m. görkezijileri kesgitleýär. Tor topologiýasynyň dürli görnüşleri bardyr.

Lokal torlar bir otagdaky ýa-da ýakyn otaglardaky kompýuterleri birikdirip döredilýär. Aralyk uzak bolsa, lokal tor döretmek çylşyrymlaşýar. Beýle ýagdaýda *regional*-sebitara torlar döredilýär. Sebitde, bir döwletiň çäginde edara-kärhana-lar, pudaklar, guramalar, ministrlkler öz aýratyn torlaryny döredip bilerler. Olar aragatnaşyk kanallaryna deňişli lokal torlary hem öz içine alyp bilerler.

Ýer şarynda hemmä elýeterli bolan ýeke-täk informasiýa giňişligini emele getirmek islegi *global toruň* – *Internetiň* döremegine getirdi.

Internet

Internet – munuň özi global kompýuter tory bolup, ol özüne ýüzlerçe million kompýuterleri birleşdirýän lokal, regional we korporatiw torlardan durýar.

Internete çatylan lokal we korporatiw torlarda azyndan bir sany ýokary tizlikli kompýuter mydama işläp durýar. Oňa Internetiň *serweri* diýilýär.

Internet ägirt uly informasion resurslary we hödürleýän hyzmatlary bilen adamlary özüne çekýär. Internetde maglumatlar tekst, san, surat-grafika, audio (aýdym-saz), wideo we ş.m. dürli görnüşlerde bolup biler.

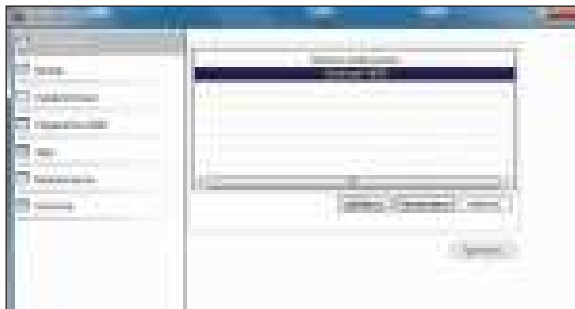
Internete girýän adamlaryň sany barha köpeliýär. Häzirki döwürde Internet adamzadyň medeniýetli ýaşayşynyň esasy görkezijileriniň birine öwrüldi.

Interneti gurnamak işini bir adam (hususy) ýa-da bir gurama alyp barýar. Oňa *prowaýder* diýilýär (**ISP** – Internet Service Provider – Internet hyzmatlaryny üpjün edýän). Türkmenistanda prowaýderiň işini Türkmen Telekom edarasy alyp barýar.

Internete çatylmagyň birnäçe usullary bardyr. Meselem, prowaýder bilen modem arkaly çatylmak; mobil aragatnaşykdan peýdalanmak; emeli hemralar arkaly Internete girmek; *Wi-Fi* arkaly çatylmak we ş.m.

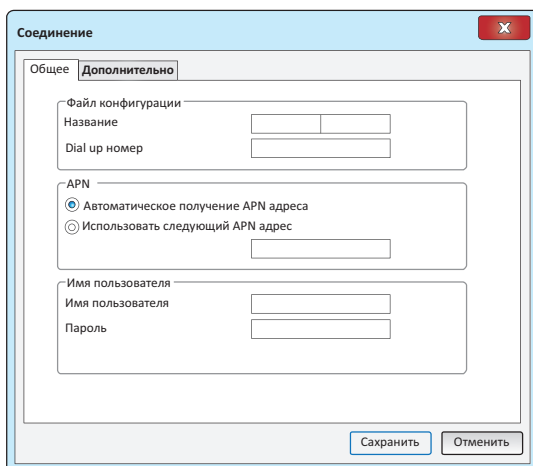
Ýönekeý müşderiler prowaýderler bilen, adatça, modem bilen – telefon arkaly birikiýärler. Onuň üçin ilki modemi işledýän programmany kompýuterde gurnamaly.

Soňra ony işe goýbermeli we **Настройка** bölümünü saýlamaly (*160-njy surat*).



160-njy surat


Açılan gepleşik penjiresiniñ **Соединение** bölümünde **Сохранить** düwmäni basmaly (161-nji surat).

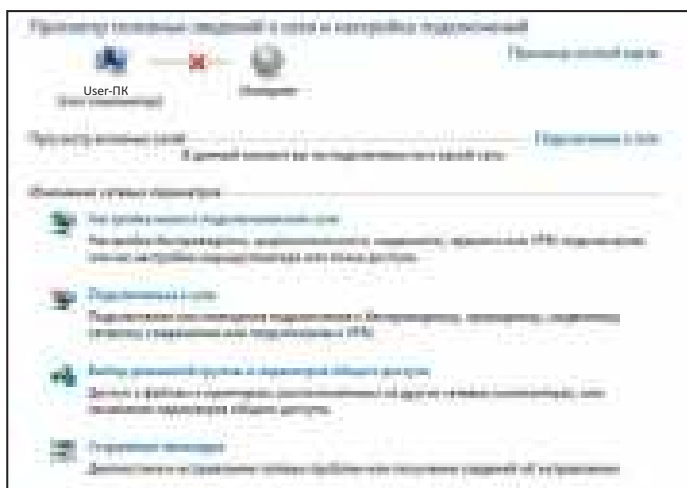


161-nji surat

Açılan penjiräniñ **Название** bölümünde prowaýderiň adyny, **Dial up номер** bölümünde ulanyjynyň telefon belgisini girizmeli. **Имя пользователя** we **Пароль** bölümlerde degişlilikde ulanyjynyň adyny we paroly girizmeli hem-de **Сохранить** düwmäni basyp, girizilen magumatlary ýatda saklamaly.

Ondan soň Internetе çatylmak üçin modemiň **Соединить** bölümüni saýlamaly.

Indi телефон kabeliniň kömegi bilen birigeliň. Onuň üçin tor  belgijiginiň kontekst menýusyndan **Свойства** bölümü saýlamaly. Onda aşakdaky penjire açylar (162-nji surat):



162-nji surat

Bu penjireden **Настройка нового подключения и сети** bölümünü seçilmeli.

a)



b)

Создать подключение удаленного доступа

Введите информацию, полученную от поставщика услуг Интернета

Набираемый номер: [Телефон поставщика услуг] [Правила набора Номера](#)

Имя пользователя: [Имя от поставщика услуг]

Пароль: [Пароль от поставщика услуг]

☐ Отображать вводимые знаки

☐ Запомнить этот пароль

Имя подключения: [Телефонное подключения 2]

☐ Разрешить использовать это подключение другим пользователям
Этот параметр позволяет любому пользователю, имеющему доступ к этому компьютеру, использовать это подключение.

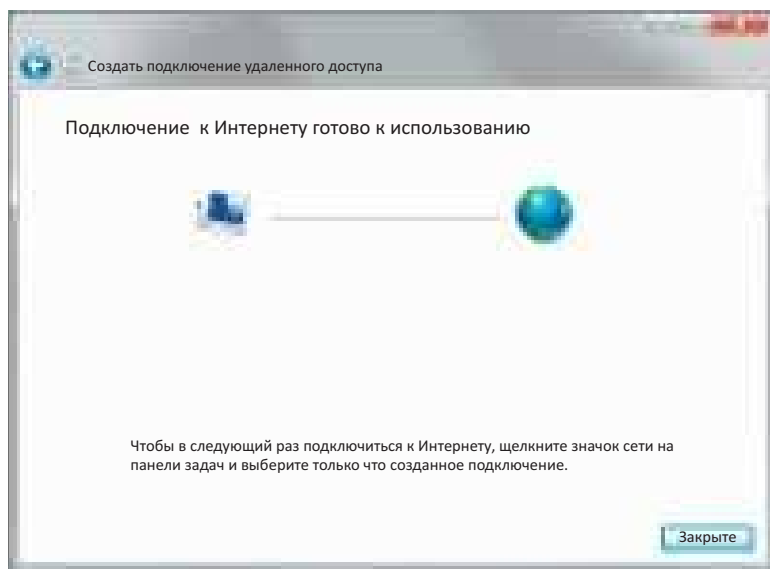
[Нет поставщика услуг Интернета \(ISP\)](#)

Создать Отмена

163-nji surat

Bu ýerde **Настройка телефонного подключения** bölümüne girmeli we **Далее** düwmä basmaly (163-nji a surat).

163-nji b suratdaky penjirede soralyan maglumatlary girizmeli we **Создать** düwmäni basmaly. Netijede, aşakdaky penjire açylar (164-nji surat):



164-nji surat

El telefonynyň ýa-da simsiz modemiň üsti bilen Internete birikmek mobil aragatnaşyga degişlidir.

Wi-Fi – häzirki zaman telefonlarynda we noutbuklarda simsiz birikmek üçin ulanylýar. Olarda ýörite kabul edijiler oturdylan.

Eger ýakyn töwerekde prowaýder ýok bolsa, onda Internete emeli hemralar arkaly birikmek amatlydyr.

Prowaýder müşderilere Internetden şeýle hyzmatlary hödürleýär:

- Internetiň informasiýa resurslaryna ygtyýar berýär;
- hat-habar alyşmak üçin elektron poçta açyp bolýar;
- konferensiýalara-maslahatlara gatnaşyp bolýar;
- torda söhbetdeşlik gurap bolýar;
- faýllary alşyp bolýar;
- öz serwerlerinde abonentiniň Web-sahypalary üçin zerur informasiýa giňişligini döredýär.

Internetde informasiýa alyşmagyň iki kadasy bar:

- 1) *On Line* (**На линии**);
- 2) *Off Line* (**Вне линии**).

Birinji usulda müşderi prowaýder bilen mydama çatyk bolýar. Ikinji usulda üzük-üzük wagt aralyklarynda çatylyp durulýar: arasynda Internetden aýrylyp, ýene-de çatylyp durýar.

WWW (Всемирная паутина) – Bütindünyä maglumatlar kerebi

WWW – gipertekst maglumatlary ýaýratmagyň global sistemasydyr. Ol aragatnaşyk kanaly hökmünde Interneti ulanýar. *WWW* özünde birnäçe münlerçe *Web* – düwünleri saklaýar. Her düwünde-de birnäçe millionlarça dokumentler saklanýar. Oňa her sekuntda Ýer şarynyň dürli künjeklerinden ägirt köp sandaky hünärmenler tarapyndan taýýarlanan dokumentler, dürli maglumatlar düşüp durýar.

Öňden bilşimiz ýaly, gipertekstler bilen diňe elektron görnüşde – kompýuterde işläp bolýar. Onda dokumenti düzýän elementleriň arasynda özara baglanyşyk guralýar. Şol bir dokumentiň elementleri öz içinde ýa-da başga dokumentiň elementleri bilen baglanyşykda bolup bilýär. Salgylanma boýunça hereket edip, ulanyjy bir dokumentiň içinde beýleki dokumenti, onuň içinde ýene-de bir başga dokumenti we ş.m. (gatma-gat) çagyryp bilýär. Dokument uly bolsa, bir dokumentiň öz içinde ol bölekden beýleki bölege çaltlyk bilen geçip bolýar.

Gipertekstiň esasy artykmaçlygy azajyk ýerde ummasyz köp maglumaty ýerleşdirip bolýar. Maglumatlar ekranda görünmese-de, olaryň nirede ýerleşendigini we olara nähili salgylanmalydygyny bilýäris.

Gipertekst dokumentler Web-serwerlerde ýerleşýär. Web-serwerler müşderileriň sargytlary boýunça işleýärler. Olara sorayan dokumentleriniň nusgalaryny iberýärler.

IP adresler we Domen atlar

Internete çatylan kompýuterler awtomatik usulda örän çalt bir-birini tapýarlar. Sebäbi Internetde her kompýuteriň öz ady – salgysy bolýar. Oňa **IP** adres diýilýär (Internet-Protokol). IP adres – bu Internetde kompýuteriň salgysyny bir belgili kesgitleýär. Ol 0-255 aralykdan alnan dört sany sandan durýar. Bu adres IP adresler we *Domen* atlar diýlip atlandyrylýan katalogda bellige alynýar (registrasiýa edilýär).

IP adresler Internetde kompýuterleri bellemek üçin amatly, emma müşderi üçin amatly däl. Sebäbi olary ýatda saklamak, ýalňyşman ýazmak kyn bolýar. Şonuň üçin IP-san görnüşdäki atlara Domen-harp atlar degişli edilýär (DNS – Domain Name Serwer – Serweriň Domen ady).

Bu sistema laýyklykda her Web-sahypanyň ady sözleriň yzygiderliginden durýar. Olaryň arasynda «.» nokat belgisi goýulýar. Domen at Internetde serweri bir belgili kesgitleýär. Ol basgançakly (iýerarhiýa) görnüşde düzülýär:

– iň ýokary derejede, adatça, ýurduň ady (sag tarapdan başlap). Meselem, **tm** – Türkmenistan; **ru** – Russiýa; **us** – ABŞ; **ua** – Ukraina we ş.m. – bular geografik atlar.

Köplenç, ýurduň adyna derek guramanyň, edaranyň, pudagyň ady gysgaldylan görnüşde ulanylýar. Meselem, **com** – kommersiýa; **edu** – bilim; **int** – halkara; **mil** – harby we ş.m. adminstratiw atlar.

– ondan çepde – nokatdan soň, şähere, ştata, gurama degişli at ýazylýar. Ol bolman hem biler.

– ondan çepde – nokatdan soň serweriň ady ýazylýar (In çepde! Onuň çepinde hiç zat ýazylmaýar). Meselem, **tdh.gov.tm** (Türkmen döwlet habarlar gullugy); **book.ru** – Russiýa degişli kitap satýan firmanyň serweri.

Domen atlaryň kömegi bilen Internet resurslarynyň adresleri bellenilýär. Ol ýazga «URL» diýilýär (Uniform Resource Locator). **URL**–bu atlaryň kesgitli sistemasydyr. Internetde ýerleşen her bir informasiýanyň unikal URL-i bardyr. Diňe şonuň kömegi bilen oňa ýüzlenip bolýar. URL ýazgyda aşakdaky maglumatlar ýerleşýär (çepden saga!):

- 1) resursa girmegiň protokoly (<http>, <ftp>, <gorher>, <we> ş.m.);
- 2) resursyň ýerleşen serweriniň Domen ady;
- 3) aragatnaşyk üçin peýdalanylýan portuň adresi;
- 4) serweriň gaty diskinde (winçesterinde) resursyň ýerleşen ýeri.

Sanalan komponentleriň käbiri görkezilmän hem biler. Käbir resurslar üçin URL başgaça-da düzülip bilner. Meselem, poçta adresinde ilki abonentiň ady görkezilýär (login), soňra **@** belgi goýulýar (poçta serweriniň ady).

Web-sahypalar üçin URL-e mysallar getireliň:

<http://WWW.hotline.kiev.ua/price/printers/html#temp>,

http://-protokol, ol hökman URL-iň indiki elementinden **://** belgi bilen aýrylmaly;

WWW – resursyň tipi (ony görkezmese-de bolýar);

hotline.kiev.ua – serweriň Domen ady. Oňa derek IP adres görkezilip bilner;

price/printers/html – sahypanyň winçesterde ýerleşen ýerini-katalogyny aňladýar. Ony görkezmeseň hem bolýar;

temp, – sahypada goýlan metka (belgi) bolmaly. Bu şol ýerden başlap ekrana çykyp başlamalydygyny aňladýar. Çepdäki bölekden **#** belgi bilen aýrylmaly. (Görkezmek hökman däl).

URL–kiçi latyn harplaryndan (a-z), onluk sifrlerden (0-9) we beýleki belgilerden düzülip bilner (< > [] { } \ | belgilerden başga!).

Elektron poçtanyň adresine ýüzlenmeklige mysal getireliň:

<mailto:sardin@iptelecom.net.ua>

mailto – elektron poçta ýüzlenmegi aňladýar;

sardin@iptelecom.net.ua–poçtanyň adresi.

Ýa-da:

[News:ukr.finance-](http://News.ukr.finance-)

News – täzeliklere ýüzlenmegi aňladýar;

ukr.finance - täzelikler toparynyň ady.

Web-sahypalar. Brauzerler

WWW-de gipertekst dokumentler Web-sahypalar görnüşde aňladylýar. Web-sahypa özünde dürli tipli maglumatlary saklap biler: tekst, surat, grafika, ses, wideo.

Internetde her resursy aýratyn protokollar dolandyryýar: giperteksleri gatnatmagyň protokoly **HTTP** (*Hyper Text Transport Protokol*) görnüşde bellenilýär; faýllary gatnatmagyň protokoly **FTP** görnüşde bellenilýär.

Web-sahypalarda üsti başga reňk bilen örtülip, tapawutlandyrylan sözler ýa-da grafiki şekiller bolýar. Olar başga reňkde ýagtylanyp, göze ilip durýar. Olaryň üstüne syçany elteniňizde eliň şekili peýda bolýar. Bu onuň salgylanmadygyny aňladýar. Salgylanma – başga ýere, başga dokumente girelgedir. Onuň üstüne baryp, syçany bassaňyz, başga dokument açylar.

Adaty tekst dokumentlerinde «txt», «doc» giňeltmeler bolýar. Web-dokumentler «htm.», «html» giňeltmeli bolýar. (**HTML**-*Hyper Text Markup Language*).

Web-sahypalar html – dilinde kodlaryň-tegleriň kömegi bilen taýýarlanylýar.

Olary WWW-den gözläp tapyp, görmek üçin Brauzer (**Браузер**)-programmalaradan peýdalanylýar. Brauzer **Online** kadada WWW boýunça syýahat etmäge mümkinçilik berýär. Onuň dürli görnüşleri bardyr: diňe tekst bilen işleýän, grafika bilen işleýän we ş.m. Olara **Netscape Nawigator, Microsoft Explorer, MS Internet Explorer, Opera** programmalary mysal edip bolar.

Meselem, *Internet Explorer* – brauzeriň aşakdaky ýaly mümkinçilikleri bardyr:

- 1) maglumatlary Internetden gözläp tapmak we görmek;
- 2) öň girilen sahypalary ýatda saklap, olar bilen işlemek. Sahypalar boýunça yza-öňe geçmek;
- 3) öň girilen sahypalaryň žurnalyny döretmek;
- 4) «**Избранное**» papkany döretmek;
- 5) «Аçar» (**Ключевой**) sözler boýunça Web-sahypalary gözlemek;
- 6) faýllar we papkalar bilen işlemek;
- 7) elektron poçta bilen işlemek.

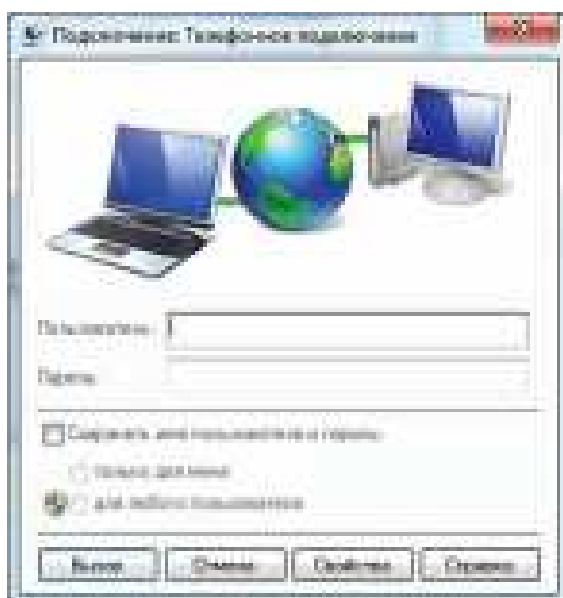
Internet Explorer-iň iş penjiresinde tekst, ses, animasiýa, surat-grafika we wideo görnüşdäki maglumatlary çykaryp bolýar, serweriň winçesterinde bar bolan faýllary we papkalary açyp bolýar. Bu programmada ulanyjy özüni gyzyklandyryan informasiýalary gözläp biler we Web-sahypalary saýlap, olar bilen tanşyp biler. Elektron dükanlarda söwda edip biler, özüne gerek hyzmatlar üçin elektron görnüşde tölegleri geçirip biler we ş.m.

Internetde işlemek üçin ilki ýokarda sanalyp geçilen usullaryň biri bilen Internetde çatylmaly. Soňra haýsy hem bolsa bir brauzeri, meselem, *Internet Exploreri* işe goýbermeli. Eger Siz Internetde telefon kabeliniň üsti bilen birigen bolsaňyz, onda programma işe goýberilenden soň **Подключение коммутируемого соединения** penjire çykar (*165-nji surat*).



165-nji surat

Подключение meýdançada Siziň prowaýderiňizi görüp bolar. **Подключиться** düwmäni basyň.



166-njy surat

Açylan penjirede (166-njy surat). **Пользователь** meýdançada ulanyjynyň adyny, **Пароль** meýdançada paroly girizmeli. **Сохранять имя пользователя и пароль** bölüme bellik edip, **Вызов** düwmäni basmaly. Şondan soň Siz prowaýdere çatylarsyňyz.

Eger päsgeleşlik dörese, onda «**Повторный звонок**» habaryň çykmagy mümkin. Eger hemme zat ýerbe-ýer bolsa, onda meseleler guşagynyň sag gyrasynda ýylpyldap duran ýarlyk (emblema) çykar (goşa kompyuter görnüşde).

Internete gireniňizden soň ol Siziň **Домашний** sahypaňyz bilen açylar. Siz sahypaňyň doly açylaryna garaşman, adresler meýdançasynda başga URL girizip bilersiňiz. Öň belläp geçişimiz ýaly, Internetde iki kadada işläp bolýar: **On Line** we **Off Line** (awtonom kada). Awtonom kadada işlemek üçin, **Подключение коммутируемого соединения** penjirede **Подключиться** däl-de, **Работать автономно** düwmäni basmaly.

Eger ulanyjy modem bilen Internete birigen bolsa, onda ol brauzerleri göni işe goýberip biler.

Internet Explorer programmasynyň iş penjiresi

Internet Explorer programmasynyň iş penjiresi *Windows* OS-niň penjirelerine meňzeşdir (167-nji surat).

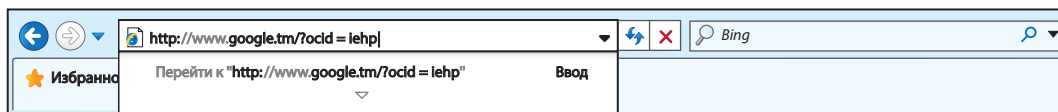


167-nji surat

Penjire aşakdakylardan durýar:

- atly setir;
- adresler setiri;
- menýu setiri: **Файл, Правка, Вид, Избранное, Сервис, Справка;**
- gurallar guşagy: **Назад, Вперед, Остановить, Обновить, Домой, Поиск, Избранное, Журнал, Почта, Печать.**

Atlar setirinden aşakda adresler setiri ýerleşýär (168-nji surat):



168-nji surat

Adresler setirinde işjeň Web-sahypanyň URL-i ýazylýar. Ol setire täze – özüňize gerek sahypanyň URL-ini girizip bilersiňiz. Meýdançanyň sag gyrasynda sanaw bardyr. Onda öň girizilen, ulanylan URL-ler (resurslar) ýerleşýär. Eger ol sanawda Size gerek sahypa ýok bolsa, onda klawiaturadan girizmeli.

Brauzeriň penjiresiniň esasy bölegini Web-sahypalaryň çykýan ýeri eýeleýär. **Строка состояния** (Hal-ýagdaý) setiri penjiräniň iň aşaky böleginde ýerleşýär.

Internet Explorer programmasyndan çykmak üçin meseleler guşagyndan **Закреть** buýrugy saýlamaly ýa-da atly setiriň sag gyrasynda ýerleşýän × düwmäni basmaly. Ondan soň Siziň Internete çatylgy galjakdygyňyzy ýa-da ondan çyjakdygyňyzy tassyklatmak üçin gepleşik penjiresi çykar. Degişli jogaby berip, ol penjiräni ýapmaly.

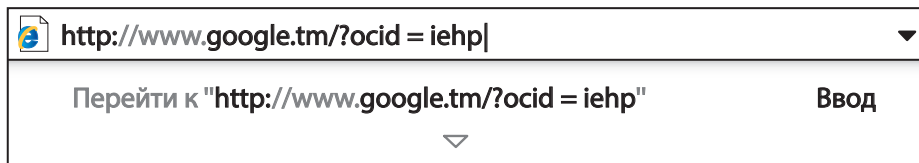
Internetden maglumatlary gözlemek

Internetden maglumatlary gözlemek üçin Brauzerlerde informasion gözleg sistemalary ulanylýar. Olara gözleg maşynlary hem diýilýär. Meselem, **WWW.Rambler.ru**, **WWW.Aport.ru**, **WWW.Яндекс.ru** – Internetiň rus bölüminden maglumat gözlemek üçin ulanylýar.

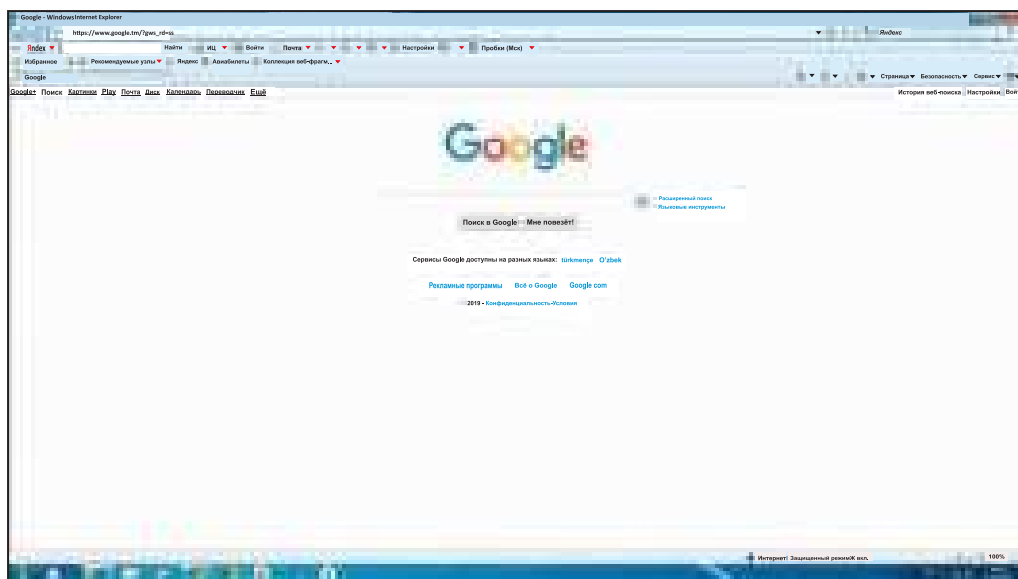
WWW.Altavista.com, **WWW.Google.com**, **WWW.Yahoo.com**, **WWW.Excite.com**, **WWW.Lucos.com**, **WWW.Hotbit.com** – Internetiň inlis bölüminden maglumat gözlemek üçin ulanylýar.

Google.tm – türkmen dilindäki maglumatlary gözleýär, **Google.com** – tutuş Internet boýunça maglumatlary gözleýär.

Bu sistemalary çagyrmak üçin brauzeriň, meselem, *Internet Explorer*-iň adresler setirinde olaryň URL-lerini girizmeli (169-njy surat).



169-njy surat



170-nji surat

Internetde maglumat gözlemeginiň iki usuly bar: 1) **Ключевой** – açar sözler boýunça; 2) Web-kataloglaryň kömegi bilen.

Birinji usulda penjiredäki adresler setirinde açar – **Ключевой** sözleri girizmeli. Ol sözler gözlenýän sahypanyň many-mazmunyny mümkin boldugyça takytrak – anytrak aňladar ýaly sözler bolmaly. Şol sahypany başga sahypalardan tapawutlandyryň, diňe şol dokumente mahsus bolan sözler bolmaly. Gerek bolsa ol sözleriň gapdalyndan goşmaça sözleri ýazyp, gözlegiň çäginä daraltmaly (170 – 171-nji suratlar).



171-nji surat

Meselem, «*milli*» sözüniň gapdalyndan «*medeniýet*», «*sungat*» sözlerini goşmaly. Her gözleg sistemasynyň öz sintaksisi – şertli kabul edilen dili bolýar. Meselem, **Rambler** we **Yandex** sistemalaryň ikisine hem umumy bolan käbir düzgünlere seredeliň:

1) diňe setir harplaryny ulanmaga çalşyň. Baş harplardan diňe adam atlary we geografik atlar başlansyn;

2) sözleriň arasynda goýlan boşluk **and (we)** konýunksiýany aňladýar;

3) |– belgi dizýunksiýany (**ýa-da**) aňladýar;

4) sitatalary (biriniň aýdan sözünden alnan bölekleri) goşadyrnak belgisiniň içinde ýazmaly.

Ikinji usulda gözleg açar sözler boýunça däl-de, Web-kataloglar boýunça alnyp barylýar. Ol mümkinçilik häzirki zaman gözleg sistemalarynyň köpüsinde bar.

Web-katalog – bu Web-sahypalara salgylaryň ýerleşen düwnüdir. Ol salgylar basgançakly (iýerarhiýa) görnüşde tertipleşdirilendir. Meselem,

Matematika/Geometriýa/Planimetriýa /...

Ýumuşlar:

1. *Internet Explorer* pogrammasyny açmaly we onuň iş penjiresi bilen tanyşmaly:

a) «**Файл**» düwmäniň buýruklaryny öwrenmeli;

b) menýunyň bölümleri bilen tanyşmaly («**Файл**», «**Правка**», «**Избранное**», «**Сервис**», «**Справка**»);

ç) gurallar guşagy bilen tanyşmaly («**Назад**», «**Вперед**», «**Остановить**», «**Обновить**», «**Домой**», «**Избранное**», «**Журнал**», «**Почта**», «**Принтер**»;

d) adresler setiri we beýleki elementler bilen tanyşmaly.

2. Internette çatylmaga (birikmäge) we ondan çykmaga türgenleşmeli.

3. Internetiň kömegi bilen dürli ýurtlarda, olaryň has uly şäherlerinde şu günki howa ýagdaýy barada çaklama maglumat almaly.

4. Internetden Türkmenistanyň tebigaty, ösümlük we haýwanat dünýäsi barada maglumat almaly.

5. Internetden Aşgabat şäheri barada maglumat almaly.

6. Internetden öz okaýan hünäriňe degişli okuw, ylmy we usuly maglumatlary almaly.

7. Internetden mekdepde okalýan dürli dersler boýunça elektron okuw kitaplaryny almaly.

§ 2. Elektron pošta bilen işlemek

Işiň maksady: Talyplara elektron pošta bilen işlemegiň düzgünlerini öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplумы; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar:

Elektron pošta

Kompýuter tehnologiýasynyň ösmegi aragatnaşyk ulgamyna hem özüniň düýpli täsirini ýetirdi. Şol sanda elektron pošta döredi. Elektron pošta (*Elektronik Mail-E-Mail*) – bu kompýuter torunyň üsti bilen Internetde hat-habar alyşmagyň usulydyr.

Pošta serwerine çatylan her bir adamyň öz elektron adresi (pošta gutusy) bolmaly. Ol guty parol bilen goralýan bolmaly. Paroly abonentiň özi kesgitlemeli – goýmaly. Onuň açary – adresi unikal bolmaly. Şol adresiň kömegi bilen tordaky beýleki abonentleriň islendigini tapyp-tanap bolýan bolmaly.

Abonent we serwer habar alyşmak üçin kabelleri ýa-da telefon liniýalaryny ulanýar. Pošta serwerleriniň arasynda elektron habarlary gatnadyjy hökmünde islendik masştabdaky tory ulanyp bolar. Hat barmaly serwerine baryança birnäçe aralyk serwerlerden geçmeli bolup biler. Pošta serwerleri hat-habary awtomatik usulda alyşýar. Onuň üçin öz kompýuteriňiziň hemişe işläp durmagy hökman däl. Soň kompýuteri işe goşan wagtyňyz gelen hat-habarlary bilen, iberilen hatlaryň baryp gowşandygy bilen tanşyp bilersiňiz. Öň belläp geçişimiz ýaly, bu kada **Off Line** kadasy diýilýär.

Elektron pošta ilki döründe diňe tekst görnüşdäki hat-habarlary alyşmak üçin niýetlenipdir. Emma häzirki pošta serwerleri hatyň daşyndan grafiki, surat, wideo görnüşdäki faýllary hem alyşmaga mümkinçilik berýär. Elektron poştada habar alyşmagyň tizligi örän uludyr. Sähelçe wagtyň dowamynda hat-habar Ýer şarynyň beýleki ýarym bölegine baryp ýetýär. Internet hyzmatlarynyň prowaýderi elektron pošta bilen işlemek üçin, esasan, iki sany serweri ulanýar: 1) **SMTP** hatlary ugradýar; 2) **POP** kabul edýär.

Elektron poştadan iberilýän habar öz adresatyny pošta adresiniň (E-Mail) kömegi bilen tapýar. Ol adres iki bölekden durýar:

Çep@sag

Bu ýerde **Çep** – ulanyjynyň lokal ady (pošta gutusynyň ady); **@** – poştanyň şertli belgisi; **sag** – domen at. Ýagny **ulanyjynyň pošta gutusynyň ady@ Domen at**

Meselem, **martinak @ rok.net.ua**

«rok.net.ua « serwerdäki (domendäki) «martinak» pošta gutusy diýen manyny aňladýar.

Elektron poçtany dolandyrýan programmalar

Elektron habarlary alyşmak (ibermek, kabul etmek we gatnatmak) üçin niýetlenen programmalara *poçta programmalary* diýilýär. Meselem, **Microsoft Outlook, Internet Mail, Eudora, Exchange Mail, Microsoft Exchange, Outlook Express** poçta programmalaryna degişlidir.

Biz *Microsoft* firmanyň önümi bolan *Outlook Express* poçta programmasyna seredeliň.

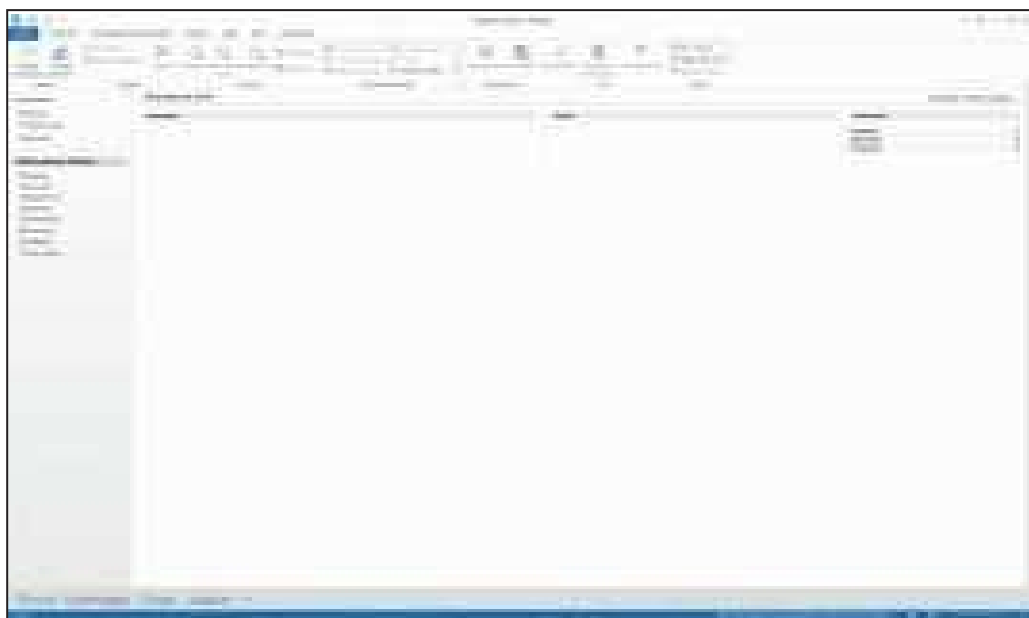
Bu programma ulanyja şeýle mümkinçilikleri berýär:

- hat-habar ibermek, gelen hatlary okamak, gözden geçirmek;
- adreleri ýatda saklaýan kitapça döretmek we ony ýöretmek;
- poçtada iş wagtyny tygşytly alyp barmak;
- täzelikler toplumyna girmek, **Off Line** kadada telekonferensiýalara gatnaşmak;
- Web-sahypalar bilen işlemek.

Outlook Express programmasynyň iş penjiresi

Programma işe goýberilenden soň prowaýder bilen çatylmak prosesi başlanýar. **Подключение коммутируемого соединения** gepleşik penjiresinde bu barada maglumat alyp bolýar. Siz Internete doly çatylýp ýa-da awtonom kadada işläp bilersiňiz.

Outlook Express programmasynyň iş penjiresi aşakdaky görnüşde açylar (172-nji surat):



172-nji surat

Ol birnäçe böleklere bölünen: Iň çepde dik guşakda *Outlook Express*-iň ýarlyklary, belgijikleri (**значки**) çykar. Ondan sagdaky dik guşakda papkalaryň sanawy çykar: **Входящие, Исходящие, Отправленные, Удаленные, Черновики**. Onuň sag tarapynda – uly bölekde papkalaryň mazmuny açylýar (**Электронная почта, Группы новостей, Контакты**).

Iň sagda dik guşakda günün maslahatlary çykar (**Совет дня**).

Ulanyjynyň işleýän ähli hatlary birnäçe papkalarda ýerleşýär: **Входящие** – poçta gelip düşen hatlar; **Исходящие** – ugradylmaly hatlar; **Отправленные** – iberilen hatlaryň nusgalary; **Удаленные** – beýleki papkalardan ýok edilen hatlar (*Sebet*); **Черновики** – entek gutarylmadyk – doly işlenmedik hatlar.

Iň ýokarda atly setir, ondan aşakda menýu setiri (**Файл, Правка, Вид, Сервис, Сообщения, Справка**); onuň aşagynda bolsa gurallar guşagy (**Создать сообщения, Доставить почту, Адреса, Найти**) ýerleşýär.

Gurallaryň gapdalyndaky üçburçluja belgiler sanawlary aňladýar.

Elektron poçtada hasaba durmak

Gözleg serwerleriniň kömegi bilen elektron poçtada hasaba durup bolýar. Ýagny özüne poçta açyp bolýar. Muňa **mail.ru** gözleg serweriniň mysalynda seredeliň:

1. Adresler setirinden gözleg serwerine girmeli: **http://WWW.mail.ru** (*173-nji surat*).



173-nji surat

2. Serweriň iş penjiresinde **Регистрация в почте** bölüme girmeli (*174-nji surat*).



174-nji surat

Aşakdaky tekst meýdançalaryna degişli maglumatlary girizmeli:

Имя Meselem: «Merdan»

Фамилия Meselem: «Saparow»

Дата рождения День, месяц, год – Doglan senäňiz – günü, aýy, ýyly girizmeli.

Почтовый ящик – Meselem: «Saparow1983@mail.ru» poçtanyň adyny ýazmaly.

Пароль – bu setirde her kim öz parolyny kesgitlemeli.

Повторить пароль – bu setirde paroly gaýtadan tassyklamaly.

Дополнительный e-mail – ätiýaçlyk poçtasy.

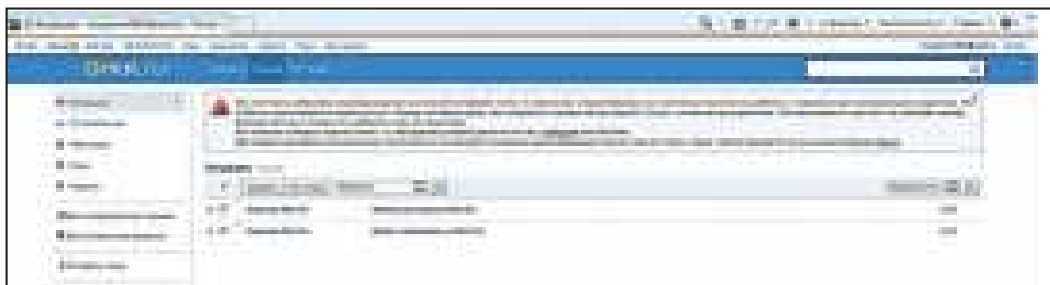
Код на картинке – suratdaky simwollary giriziň (175-nji surat).

A registration form with the following fields: 'Имя' (Name), 'Фамилия' (Surname), 'Дата рождения' (Date of birth) with day, month, and year dropdowns, 'Почтовый ящик' (Email), 'Пароль' (Password), 'Повторить пароль' (Repeat password), and 'Дополнительный e-mail' (Additional email). Below the fields is a captcha image showing the word 'KUTAL' and a green 'Зарегистрироваться' (Register) button.

175-nji surat

3. **Зарегистрироваться** (*Hasaba durmak*) – düwmäni basmaly.

Eger hemme zat ýerbe-ýer bolsa, onda aşakdaky penjire açylar (176-njy surat):



176-njy surat

Haty okamak

Internete çatylandan soň *Outlook Express* öz işini poçta gelen hatlary okamakdan başlaýar. Bellibir wagt aralygynda programmanyň özi gelen hatlary barlap durýar. Oňa garaşman özüňiz poçta serwerinden haty almak üçin gurallar guşagyndan **Добавить почту** buýrugy saýlamaly. Eger täze hat gelen bolsa, onda penjiräniň sag aşaky burçunda ýörite belgijik peýda bolýar (**Конверт**).

Öz adyňyza – poçtaňyza gelen hatlaryň sanawyny bilmek üçin menýunyň **Папка** bölüminden **Входящие** papkany açyň. **От, Кому, Тема** maglumatlardan peýdalanylýp, özüňize gerek haty saýlaň. Okalmadyk hatlar baradaky maglumatlar goýy harplar bilen ýazylyp, tapawutlanyp durýar. Hatyň mazmunyny ekrana çykarmak üçin onuň belgijiginiň üstüne syçan bilen basmaly.

Kabul edilip alnan hat bilen aşakdaky işleri ýerine ýetirip bolýar:

– haty başga papka göçürmek. Onuň üçin kontekst menýudan ýa-da menýu setiriniň **Правка** bölüminden **Копировать в папку** buýrugy bermeli;

– haty buferde zynmak (**Копировать**);

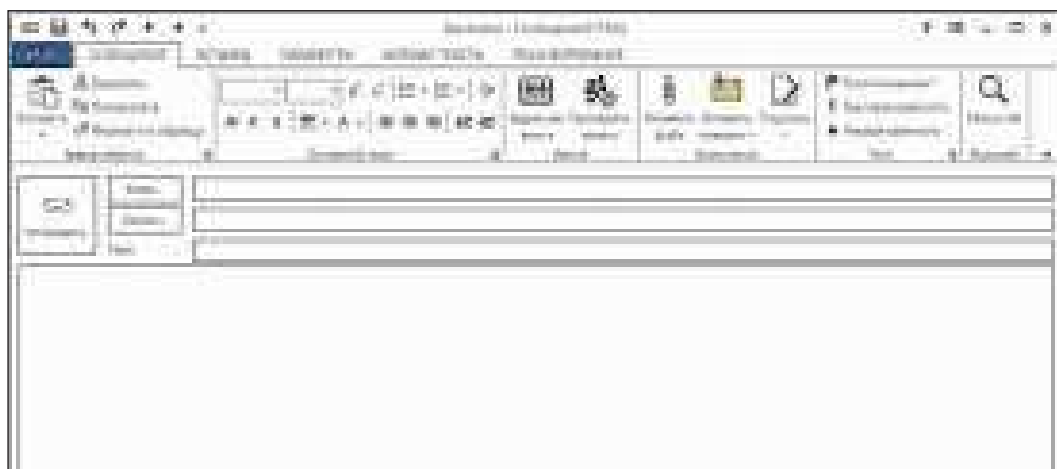
– haty ýok edip, **Удаленные** papka ibermek;

– haty çapa ibermek (**Печать**).

Gelen hata jogap ibermek üçin **Входящие** papkadan şol haty saýlamaly we gurallar guşagyndan **Ответить** düwmäni basmaly. Çykan radaktor penjirede **Кому, Тема** meýdançalara degişli maglumatlary girizmeli. Hatyň tekstini ýazmaly. **Отправить** düwmäni basmaly. Hat şondan soň **Исходящие** papka barar. Redaktor ýapylar, *Outlook Express* işläp durar. Papkalaryň sanawynda **Исходящие**-niň deňinde iberiljek hatlaryň sany durýar. Gurallar guşagyndan **Доставить почту** buýrugy bermeli. Jogap iberilende adresat baradaky maglumatlar awtomat ýagdaýda **Адресная книга** papka geçýär.

Täze haty taýýarlamak we ibermek

Haty dürli usullarda taýýarlap bolýar. Ony iň gowusy Internet wagtyny almaz ýaly, awtonom kadada önünden taýýarlamak. Hat taýýarlamak üçin menýudan **Главное→Создать Сообщения** buýrugy bermeli. Redaktoryň penjiresi açylar (*177-nji surat*). Siz onda teksti adaty görnüşde ýa-da **HTML** dilde ýazyp bilersiňiz.



177-nji surat

Poçta rekwizitini giriziň. Bu meýdançalara maglumat girizeniňizde adresler kitabyndan peýdalanyň bilersiňiz. Goşmaça adresler **Копия** meýdançada görkezilýär. Eger şol hat başga-da birnäçe adrese gitmeli bolsa, onda **Копия** sanawda beýleki adamlaryň sanawy hem görkezilýär. **Тема** meýdançada hata gysga we manyly tema görkezmeli. Redaktoryň penjiresinde hatyň tekstini ýazmaly. Hatyň ýanyna goşmaça faýl çatjak bolsaňyz, **Вставка→Вложить файл** ýa-da **Вложить элемент** buýrugy bermeli we iberjek faýlyňy saýlamaly. Soňra **Вложить** düwmäni basmaly.

Hata surat goýmak üçin ilki goýjak ýeriňi belläp, menýudan **Вставка→Рисунок→Обзор** düwmeleri basmaly. Ses goýmak üçin hatyň islendik ýerine syçan bilen basyň. Soňra **Формат→Фон→Звук** zygiderligi ýerine ýetiriň we ses faýlyny görkeziň.

Hatyň ahyrynda özüňize gol (**Подпись**) hem goýup bilersiňiz. Eger haty taýýarlap ýetişmeseňiz, onda **Файл→Закреть** buýrugy beriň we **Сохранить изменение данного сообщения** soraga **Да** jogap beriň. Onda hat **Черновики** papka düşer. Soň şol ýerden haty alyp, işi dowam etdirip bilersiňiz. Eger haty birnäçe adama iberýän bolsaňyz, onda adresleriň arasynda «;» (nokatly otur) belgisini goýup ýazy bermeli.

Telekonferensiýalar we «Usenet» täzelikler toplumu

Internetiň iň täsirli mümkinçilikleriniň biri, ol hem Ýer şarynyň dürli künjeklerinde ýaşaýan adamlaryň aňsatlyk bilen özara habarlaşyp bilýänligidir. Habarlaşmak dürli görnüşlerde bolup biler: 1) tekst görnüşde hat alyşmak; 2) sesli habarlaşmak (birek-biregiň sesini eşitmek); 3) Wideo (görmek hem-de sesini eşitmek). Häzirki

döwürde şeýle interaktiw habarlaşmagyň dürli usullary bar. Olara telekonferensiýa ýa-da **Çat** diýilýär (**Chat-Беседа-Сөһбетdeşlik**). Konferensiýalar iki dürli kadada geçip biler: 1) **Режим реального времени**; 2) **Асинхронный**.

Birinji kadada habarlaşyk göni aragatnaşykda örän uly tizlikde bolup geçýär. Ikinji kadada habarlaşyk elektron poçta arkaly geçirilýär. Şoňa görä-de maslahata gatnaşýanlar birbada habary okap, hem-de oňa jogap iberip ýetişmezligi mümkin. Olar habarlary dürli wagtlarda okap, dürli wagtlarda hem olara jogap iberip bilerler.

Çat **ICQ** programmanyň kömegi bilen dolandyrylýar (**I seek you–Я ищу тебя–Men seni gözleýärim**). **ICQ** Size söhbetdeşleriňiziň sanawyny berýär we olar bilen göni aragatnaşykda habar alyşmaga mümkinçilik berýär. Sanawda ady bar adamlardan biri Internete girse, **ICQ** programma dessine ony beýlekilere habar berýär. Çatda işlemek üçin bu programma şeýle ýüzlenmeli:

<http://WWW.icq.com>

Interaktiw konferensiýalarda göni aragatnaşykda habar alyşýarlar. Habarlar tekst, ses we wideo görnüşde bolup biler. Konferensiýa geçirilende ekran-daky habary ähli gatnaşyjylar okap we redaktirläp bilýärler. Oňa gatnaşmak üçin konferensiýanyň serwerleriniň birinde hasapda durmaly we kompýuteriňizde deňişli programma üpjünçiligi bolmaly (Meselem, **Nets-cape Conference, Microsoft NetMeeting** ýa-da **CU-SeeMe** programmalaryň biri).

Usenet (Группа новостей – täzelikler toplumy) – bu bir özboluşly elektron gazetdir. Oňa ýazylyp, şol bir wagtda onuň habarçysy (**Корреспондент**) hem bolup bilersiňiz. Ýazylanlar özlerini gyzyklandyrýan täzelikler toplumyna ýüzlenip bilýärler. Ýagny ol ýere düşen täzelikleri alyp, tanşyp bilýärler we öz habarlaryny hem iberip bilýärler.

Ýumuşlar:

1. Dürli serwerleriň kömegi bilen («mail.ru», «rambler.ru», «yahoo.com», Hotmail.com» we ş.m.) özüňe elektron poçta döretmeli (elektron poçtada hasaba durmak).

2. Dürli poçta serwerlerinde elektron poçta boýunça hat-habar ugratmaga türgenleşmeli.

3. Hatyň ýanyna goşmaça faýl çatyp, ibermegi öwrenmeli. Birbada birnäçe adresata hat ugratmaga öwrenmeli.

4. Poçtaňyza gelen hatlary okamaly we onuň bilen işlemäge türgenleşmeli.

5. Adresler kitaby bilen işlemegi öwrenmeli: adresler kitabyna maglumat ýazmak, ondan maglumat almak we ş.m.

6. Öz-özünüze elektron hat iberip görün: ýönekeýje hat taýýarlamaly, ony öz poçta adresiňize ugratmaly we ondan alyp, okap görmeli.

7. Interaktiw konferensiýalarda öz talyp ýoldaşlaryňyz bilen habarlaşmagy öwrenmeli.

§ 3. Web-sahypalar. *Front Page* programmasy bilen işlemek

Işin maksady: Talyplara Web-sahypalary taýýarlamagy we *Front Page* programmasy bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: WWW-de gipertekstli dokumentleri *Web-sahypalar* diýip atlandyryrlar. Häzirki döwrüň Web-sahypalary diňe bir tekstleri däl-de, eýsem, öz aralarynda gipersalgylanmalar arkaly baglanyşdyrylan surat-grafika, audio-ses, wideo görnüşdäki maglumatlary hem özünde saklap biler. Şonuň üçin olary *Gipermediýalar (Hypermedia)* diýip hem atlandyryrlar.

Özünde Web-dokumentleri saklaýan faýllaryň giňeltmesi **htm.** ýa-da **html.** görnüşde bolýar (**HTML-Hyper Text Markup Language** gipertekst belgileriň dili).

Olary WWW-den gözläp tapyp, görmek üçin *Brauzer (Браузер)* programma-lardan peýdalanylýar.

Adatça, Web-sahypalar WWW-de ýeke-ýekeden ýerleşdirilmeyär, olar saýtlara birleşdirilýär. *Web-saýt* – bu şol bir tema boýunça birleşdirilen birnäçe (onlarça, yüzlerçe hatda münlerçe) Web-sahypalaryň toplumydyr. Adatça, ol Web-sahypalar öz aralarynda gipersalgylanmalar bilen baglanyşdyrylan bolmaly hem-de şol bir serwerde ýerleşdirilmeli.

Gipertekst dokumentler Web-serwerlerde ýerleşýär. Web-serwerler müşderileriň sargytlary boýunça işleýärler. Olara sorayan dokumentleriniň nusgalaryny iberýärler. Şol bir Web-sahypa dürli brauzerlerde dürli görnüşde açylyp bilner.

HTML dilinde döredilen dokument sözbaşylara, abzaslara, *suratlara, tablissalara* we ş.m. bölünýär. Dokumentde bu elementleriň her birini bellemek üçin aýratyn *tegler* ulanylýar.

Tegler – bu HTML diliniň aýratyn buýruklarydyr. Olaryň kömegi bilen web-sahypalara suratlar, animasiýalar, sesler, wideolar goýulýar. Köplenç web-serwerde olary saklamak üçin aýratyn kataloglar-papkalar döredilýär. Meselem, suratlary **Images** katalogda, ses we wideo faýllary **Media** katalogda ýerleşdirip bolar.

Tegler ýaýlaryň içinde (< >) görnüşde ýazylýar. Olar brauzeriň penjiresinde görünmeýär. Adatça, tegler jübüt-jübütde bolýarlar. Meselem, – açylan we – ýapylan teg. Tegleriň şeýle jübüti konteýner diýlip atlandyrylýar. Ýapylan tegiň önünde hökman «/» belgi bolmaly.

HTML dokumenti şertli üç bölege bölmek mümkin:

✓ *brauzer üçin hyzmatçy informasiýalar.* <!DOCTYPE > tegiň içinde ýazylýar.

✓ *dokamentiň sözbaşy bölegi.* <HEAD> we </HEAD> tegleriň içinde ýerleşýär. Ol dokumentiň adyny, serwerler üçin hyzmatçy informasiýalary özünde saklap biler.

✓ *dokamentiň göwresi.* Ol <BODY> we </BODY> tegleriň içinde ýerleşýär.

<COMMENT> – dokumente düşündirişleri-komentariýeleri girizmek üçin ulanylýar (<COMMENT> Bellikler </COMMENT>). Dokumentiň ady <TITLE> ...</TITLE> tegleriň içinde ýazylýar. Dokumentiň başlangyjy we ahyry <HTML> ...</HTML> görnüşde bellenyär. Bu ýerde ... – teksti ýa-da ýene-de başga tegleri aňladýar. Abzaslar <P>... </P> tegleriň içinde ýazylýar. Dürli derejedäki sözbaşylary <H1> ... </H1> – <H4> ...</H4> görnüşde belläp bolýar. Bu ýerde H1 iň ýokary derejedäki, H4 bolsa iň aşaky derejedäki sözbaşylardyr.

<HTML>, <HEAD> we <BODY> esasy tegler hasaplanýar. Olar brauzere dokumentiň düzümi we identifikasiýasy (belgilenişiň dogrudygyny) barada informasiýa berip durýar.

Tablisalar <TABLE> teg bilen açylýar we </TABLE> teg bilen ýapylýar.

– TR – setir döretmek;

– TD – öýjügiň içindeki maglumaty kesgitlemek;

– TH – öýjüğe ýazyljak sözbaşyny kesgitlemek.

Meselem, 3×2 ölçegdäki tablisany gurmak üçin şeýle ülnüden peýdalanmaly:

<TABLE>

<TR><TD> ... </TD><TD> ... </TD> ... </TR>

<TR><TD> ... </TD><TD> ... </TD> ... </TR>

<TR><TD> ... </TD><TD> ... </TD> ... </TR>

</TABLE>

Web-sahypada suratlary ýerleşdirmek üçin teg ulanylýar (ýeke teg). Bu tegiň içinde suratyň URL salgysyny görkezýän **src** atributy goýmak hökmandyr.

Ýönekeýje Web-dokument aşakdaky ýaly görnüşde bolar:

<COMMENT>Bellikler </COMMENT>

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> Dokumentiň ady </TITLE>

</HEAD>

<BODY>

HTML dokumentiň teksti.

</BODY>

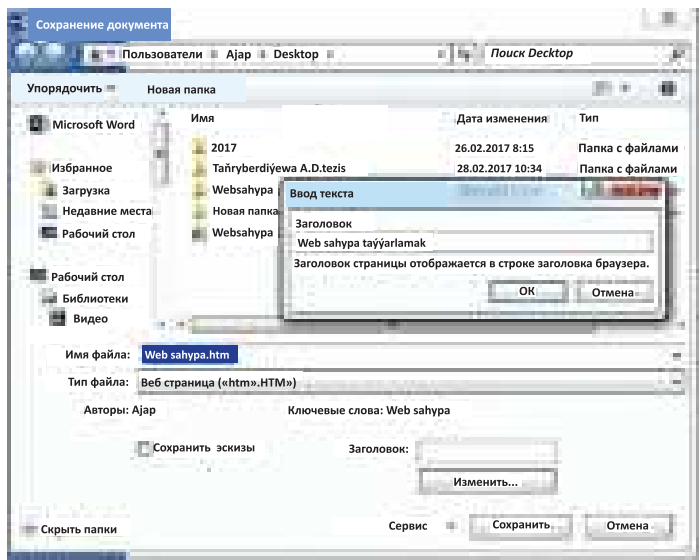
</HTML>

Bellik: Web-sahypada ýerleşdirilmeli tekstiň görümi has uly bolanda olary gipersalgylanmalar bilen baglanyşdyrylan birnäçe sahypalara bölmek amatlydyr. Eger tekstiň sözbaşylary dürli derejeli iýerarhik görnüşde bolsa, onda olaryň düzümini gipersalgylanmalar bilen baglanyşdyryp, birnäçe sahypalarda görkezmek maksadalaýykdyr.

Ýönekeý Web-sahypany döretmek üçin haýsy-da bolsa bir tekst redaktorynda (**Word, Блокнот** we ş.m.) teksti ýygnap, ony **.htm** ýa-da **.html** giňeltmede ýada ýazmak ýeterlikdir. Meselem, *Word* programmada taýýarlanan dokumenti *HTML* formatda ýada ýazmak üçin **Сохранить как** buýrugyndan soň açylan **Сохранение документа** (*Dokumenti ýada ýazmak*) gepleşik penjirede **Тип файла** (*Faýlyň görnüşi*) meýdançada **Веб страница** (*Web-sahypa*) bölümini saýlamaly. Gepleşik penjirede Web-sahypanyň **ключевой** (*açar*) sözünü we sözbaşysyny girizmek üçin degişlilikde **Ключевые слова** (*«Açar» sözler*) hem-de **Заголовок** (*Sözbaşy*) meýdançalar peýda bolar. **Ключевые слова** meýdançada Web-sahypanyň «açar» sözünü ýazmaly. **Изменить** (*Üýtgetmek*) düwmä basyp, **Заголовок** meýdançada Web-sahypanyň sözbaşysyny girizmeli. **ОК** → **Сохранить** düwmä basmaly (178-nji surat).

Şondan soň ol dokumenti kompýuteriň programma üpjünçiliginde bar bolan brauzerleriň biri bilen açmaly bolýar.

Häzirki döwürde Web-sahypalary döretmek we olar bilen işlemek üçin ýörite HTML redaktorlardan peýdalanylýar. Meselem, olara *Microsoft FrontPage*, *Macromedia Dreamweaver*, *Netscape Navigator Gold* we ş.m.degişlidir. Bu programmalarda işlemek üçin HTML dilini bilmek hökman dälidir.



178-nji surat

Microsoft Front Page programmasy

Front Page programmasynda edil *Word* redaktoryndaky ýaly teksti ýygna-mak, redaktirmek we formatlamak üçin ähli mümkinçilikler bardyr. Programma-da olardan başga-da, Web-sahypalary döretmek, sahypalarda grafiki, audio, wideo obýektleri ýerleşdirmek we bu obýektlere dürli effektleri bermek üçin ýörite niýet-lenen serişdeler bardyr.

Ulanyjynyň kompýuterinde Web-sahypalar gönüden-göni faýllar sistemasynda döredilýär. Dokument doly taýyn bolandan soň, Web-serwerde ýerleşdirilýär.

Programma işe goýberilende onuň iş penjiresi täze sahpa bilen bile açylýar (`нов_стр_1.htm`):

Penjire aşakdaky bölümlerden durýar (*179-njy surat*):

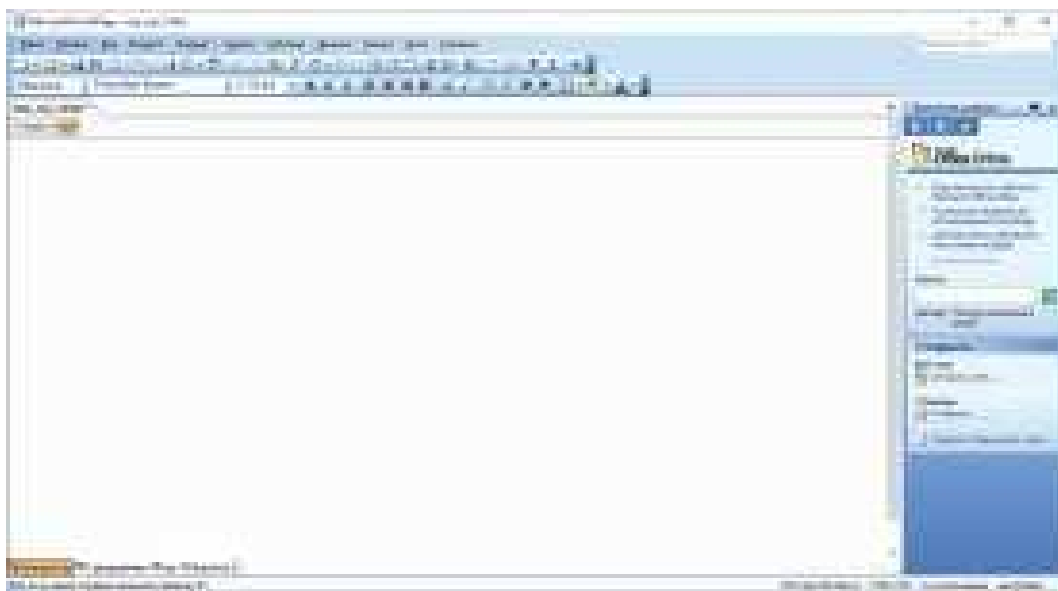
Atly setir;

Menýu setiri;

Gurallar setiri;

Iş meýdançasý;

Hal-ýagdaý setiri.



179-njy surat

Iş meýdançasynda bir ýa-da birbada birnäçe dokumenti açyp bolýar.

Penjiräniň sag gyrasynda **Приступая к работе** (*Işe başlamak*) at bilen dik guşak açylar. Oňa meseleler guşagy diýilýär (*180-nji surat*).

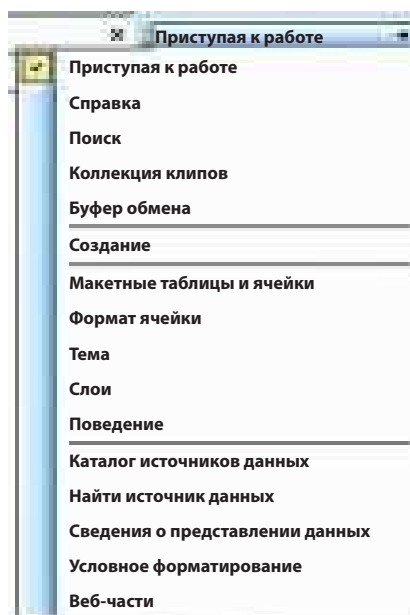
Bu guşakdaky käbir bölümler Internetde işlemek üçin niýetlenendir. Meselem, Web-düwünlere çatylmak; *Front Page* programmasynyň ulanylyşy barada iň soňky maglumatlary almak; Web-saýtdaky sahypalaryň sanawyny awtomatik usulda täzelemek; Web-sahypalary, saýtlary gözlemek (**Искать**); Web-sahypalary, saýtlary açmak (**Открыть**); we ş.m.



180-nji surat

Sag ýokarky burçda ýerleşen ▼ sanawy açsak, oňa degişli bolan bölümleriň atlary açylar. Bu sanawda:

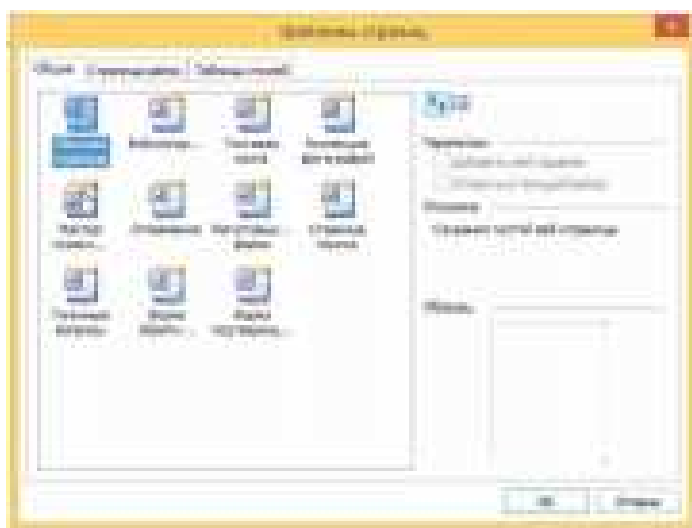
Справка, Поиск, Коллекция клипов, Создание, Макетные таблицы и ячейки, Формат ячейки, Тема we ş.m. bölümler bardyr (181-nji surat).



181-nji surat

Olar deňişlilikde kömekçi maglumatlary almak, maglumat gözlemek, programmadaky bar bolan klipleri açmak, Web-sahypalary, saýtlary döretmek; öýjükler we tablisalar üçin maket saýlamak, öýjügiň formatyny saýlamak we Web-sahypalaryň temasyny saýlamak üçin ulanylýar.

Web-sahypany ülnüleriň esasynda döretmek üçin meseleler guşagyndan **Создание** → **Другие шаблоны страниц** (*Sahypanyň başga şablonlary*) buýrugy saýlamaly.



182-nji surat

Аçылан **Шаблоны страниц** (*Sahypalaryň şablonlary*) gepleşik penjireden **Обычная страница** (*Adaty sahypa*) bölümi saýlamaly (182-nji surat).

Front Page programmasynda Web-sahypalary **Мастер-иň** (*Ussanyň*) köme-gi bilen hem döredip bolýar. Onuň üçin ýokardaky gepleşik penjireden **Мастер страницы формы** bölümi saýlamaly we **ОК** düwmäni basmaly.



183-nji surat

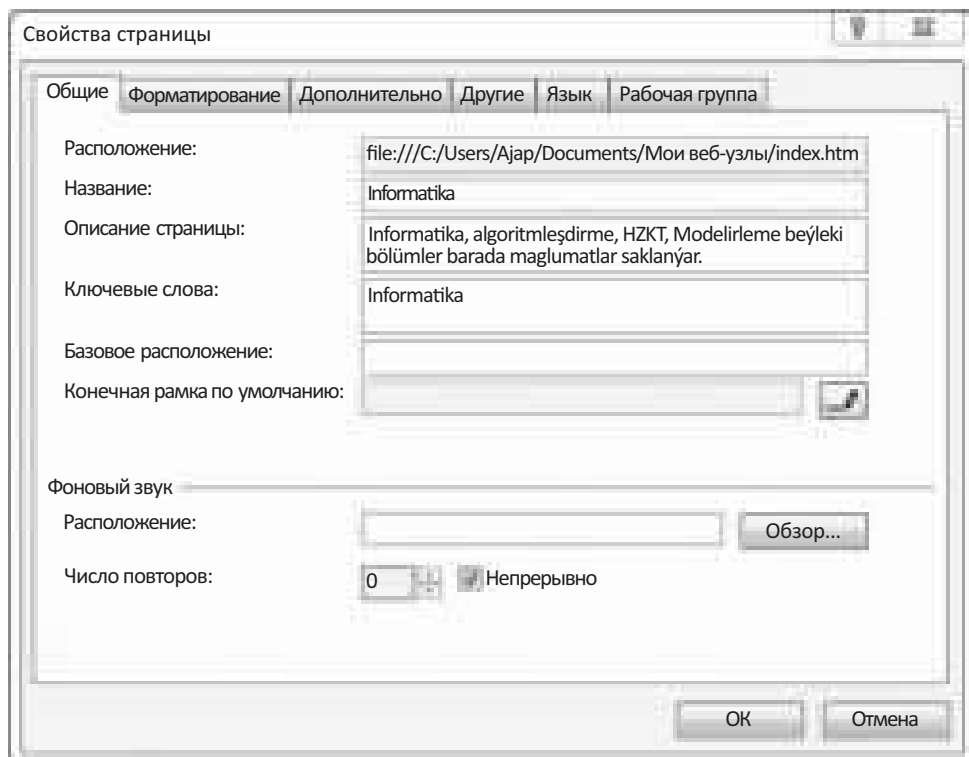
Мастер страницы формы – ulanyjylardan maglumat ýygnamak üçin forma-lary döretmäge kömek edýär (183 – 184-nji suratlar). Ol formalar Web-sahypalar ýa-da tekst faýllary görnüşde Web-serwerlerde saklanylýar. Forma döretmek pro-sesinde soraglaryň sanawy we olara girizmeli jogaplaryň formatlary kesgitlenýär. Forma döredilenden soňra, ony aýratyn web-sahypa görnüşde ýa-da alyş-çalyş bu-feri arkaly başga bir sahypanyň içinde saklap bolar. Forma döredilende bir-biriniň içinde ýerleşen birnäçe sorag-jogap penjireleri açylar. Indiki penjirä geçmek üçin her gezek **Далее**, iň soňunda-da **Готово** düwmäni basmaly.

Новая страница 2	
Место для объяснения назначения формы...	
Оглавление	
• сведения о продукте	
Введите следующие сведения о продукте:	
Название продукта	Продукт 1 ▼
Номер версии	
Операционная система	
Серийный номер	
Отправить	Сброс

184-nji surat

Ülňi boýunça döredilen Web-sahypany soň öz islegiňe görä redaktirläp bolýar.

Web-sahypalary kompýuterde öňden bar bolan Web-sahypalaryň esasynda hem taýýarlap bolýar. Onuň üçin meseleler guşagynda **Из имеющейся страницы** (*Bar bolan sahypalardan*) bölümine girip, gerekli Web-sahypany saýlamaly. Oňa düzedişleri girizip, başga at bilen ýada ýazmaly.



185-nji surat

Döredilen sahypanyň mazmuny bilen işlemek üçin onuň boş ýerinde kontekst menýuny açmaly ýa-da menýunyň **Формат** bölüminden **Свойства страницы** (*Sahypanyň düzümi*) bölümü saýlamaly. Açylan gepleşik penjiresiniň **Общие** (*Umumy*) bölümünde **Расположение** (*Ýerleşiji*); **Название** (*Sözbaşy setiri*), **Ключевые слова** («Аçar» sözleri), **Описание страницы** (*Sahypanyň gysgaça beýany*) we ş.m. girizmeli (185-nji surat).

Penjiräniň **Форматирование** bölümünde sahypanyň düşeginiň reňkini, şriftiň reňkini, gipersalgylanmalaryň reňklerini saýlap bolýar. **Поле** bölümçeden peýdalanylýp, sahypanyň gyrasynyň araçäklerini, sahypanyň ölçeglerini kesgitlemek we ş.m. işleri ýerine ýetirip bolýar.

Sahypanyň HTML dilindäki kodlary şeýle görnüşde bolar (186-njy surat).

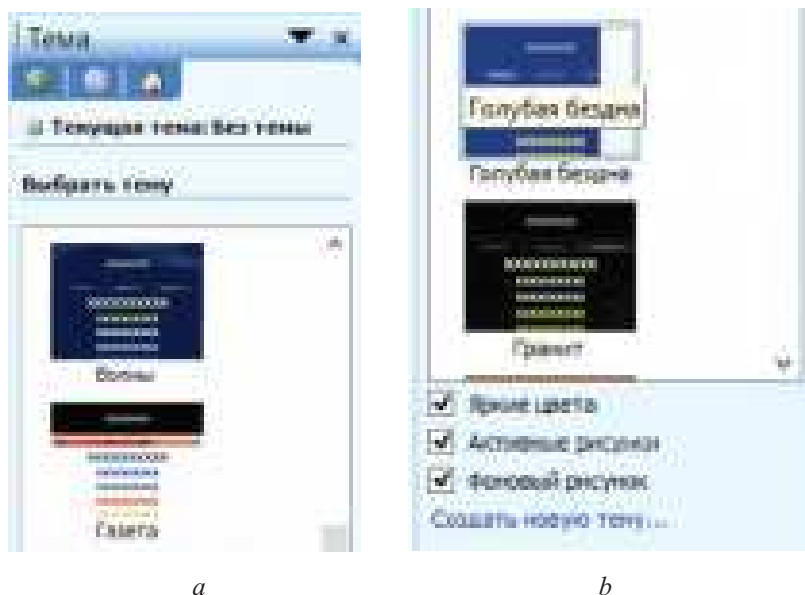
```

1 <html>
2
3 <head>
4 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
5 <title>Informatika</title>
6 <meta name="keywords" content="Informatika">
7 <meta name="description" content="Informatika, algoritmler, algoritmler, HZKT,
8 Modelirleme beýleki b&ouml;L&uuml;mlemler barada
9 maglumatlar saklan&yacute;ar.">
10 </head>
11
12 <body>
13
14 </body>
15
16 </html>
17

```

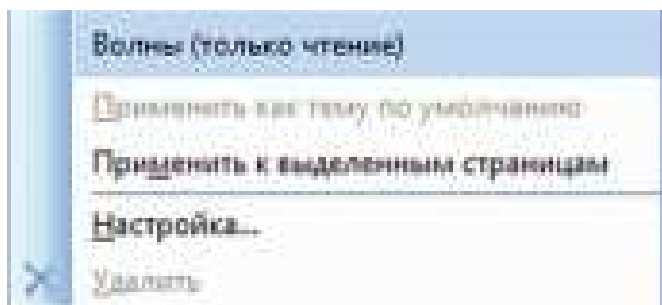
186-njy surat

Front Page programmada Web-sahypalaryň temasyny saýlamak we ony dürli görnüşde bezemek üçin ýörite maketler bardyr (187-nji surat). Maket saýlamak üçin **Формат**→**Тема** buýrugy ýerine ýetirmeli.

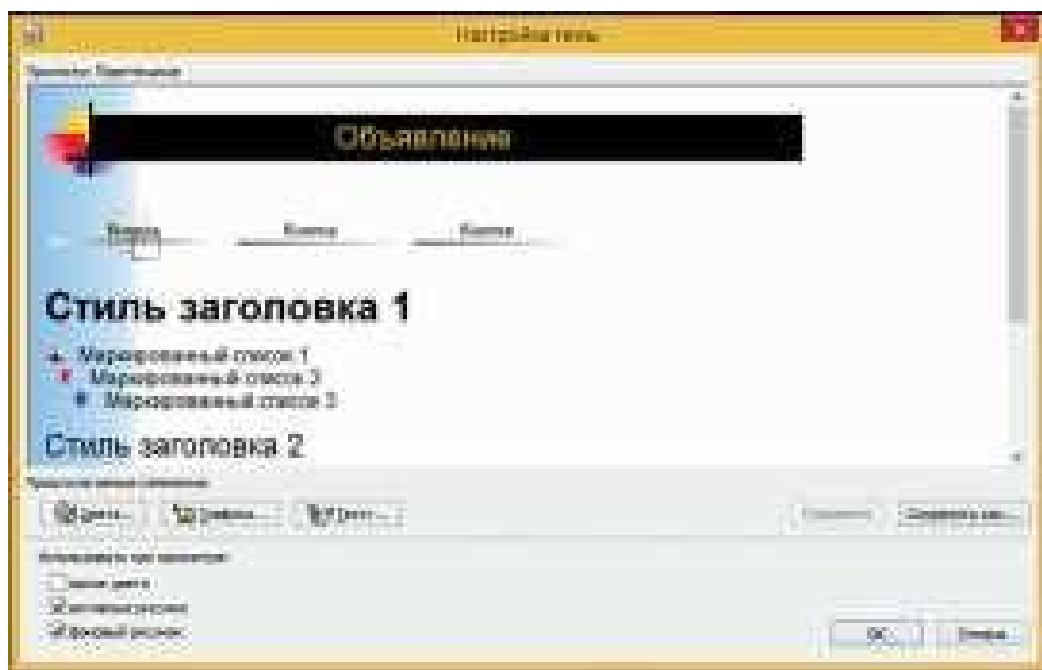


187-nji surat

Oña üýtgeşmeler girizmek üçin **Настройка** bölümüne girmeli (188 – 189-njy suratlar).



188-nji surat

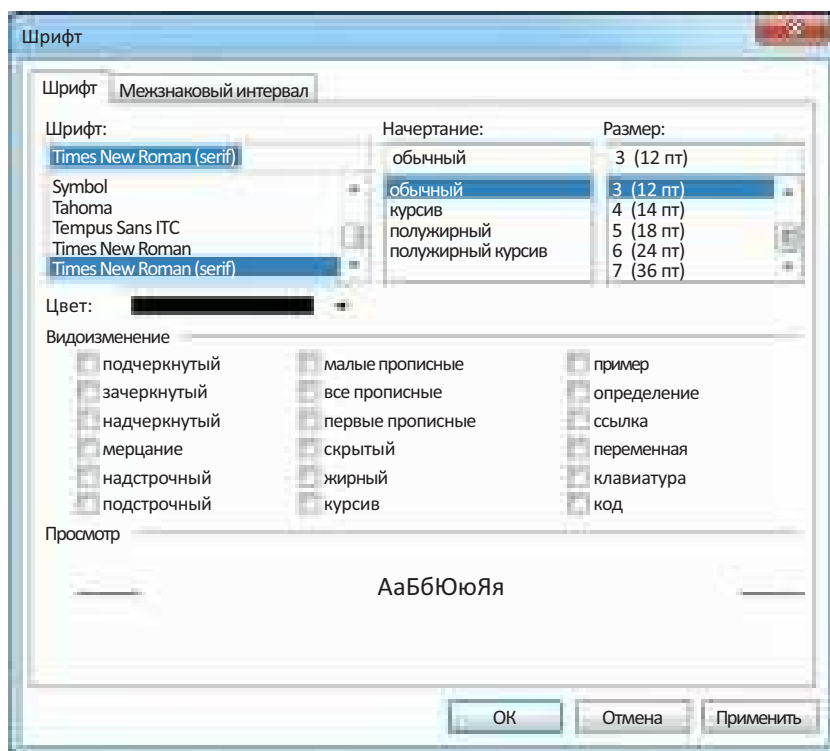


189-njy surat

Создать новую тему (*Täze tema döretmek*) bölümüne girip, ulanyjy sahypanyň temasyny öz islän görnüşinde hem saýlap biler.

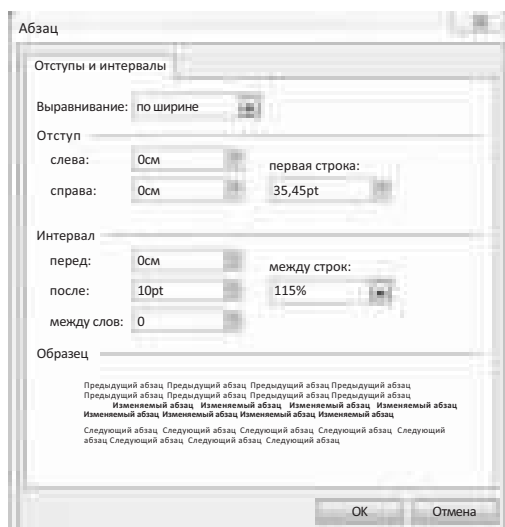
Front Page programmasynda edil *Word* redaktoryndaky ýaly tekstler bilen işläp bolýar. Sahypada teksti klawiaturadan ýygnap ýa-da başga faýllardan hem getirip bolýar.

Şrifler bilen işlemek üçin menýudan **Формат→Шрифт** bölümi saýlamaly (190-njy surat):



190-нй surat

Sanawlar bilen işlemek için **Формат**→**Список** bölümü saýlamaly.
Abzaslar bilen işlemek için **Формат**→**Абзац** bölüme girmeli (191-нй surat).

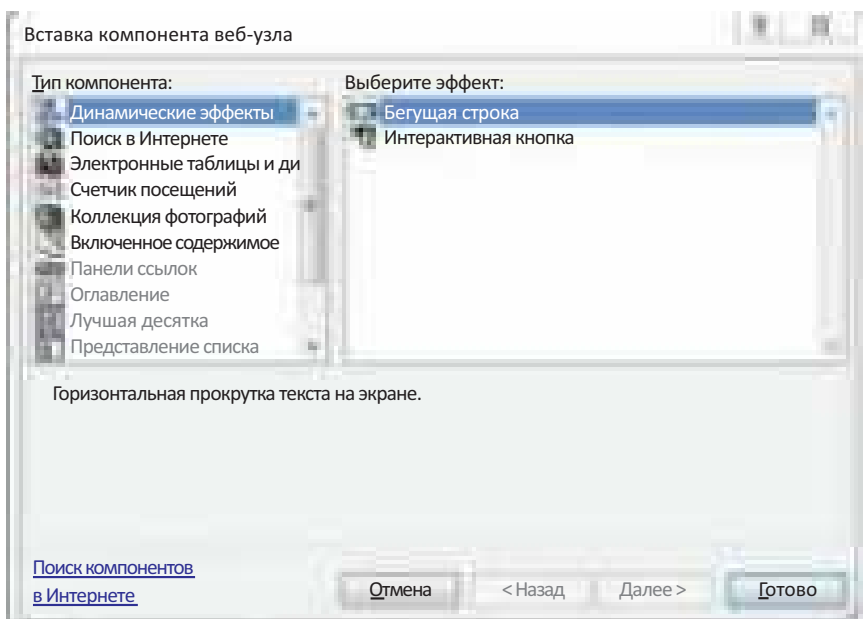


191-нй surat

Abzaslaryň we şriftleriň stilini saýlamak üçin **Формат→Стиль** bölüme girmeli. Saýlanan stil tutuş abzasa degişli bolar.

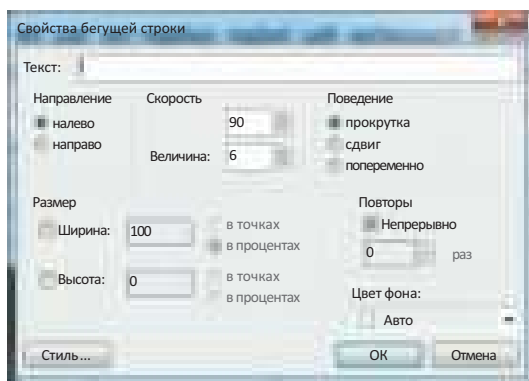
Menýunyň **Формат→Граница и заливка** bölüminden abzaslaryň daşyndaky çyzyklary, olaryň reňkini, görnüşini we ş.m. saýlap bolýar.

Sahypada hereket edýän teksti goýmak üçin **Вставка→Веб-компонент...** (*Web-komponentler*) buýrugy saýlamaly. Onda **Вставка компонента веб-узла** (*Web düwnüň komponentlerini goýmak*) gepleşik penjiresi açylýar:



192-nji surat

Bu penjireden **Динамические эффекты→Бегущая строка** (*Dinamiki efektler→Hereket ýodasy*) bölümi saýlamaly (192-nji surat).



193-nji surat

Açılan gepleşik penjiresinden teksti (**Текст**), onuň hereket etmeli ugruny (**Направление**), gaýtalama sanyny (**Повторы**), tizligini (**Скорость**), düşegiň reňkini (**Цвет фона**) we ş.m. parametrleri kesgitläp bolýar (*193-nji surat*).

Web-sahypada tekstleri we suratlary toparlara bölmek, olary gyradeň ýerleşdirmek üçin tablisalardan peýdalanmak amatly bolýar.

FrontPage programmasynda tablisalary döretmek we redaktirlemek üçin serişdeler köpdür.

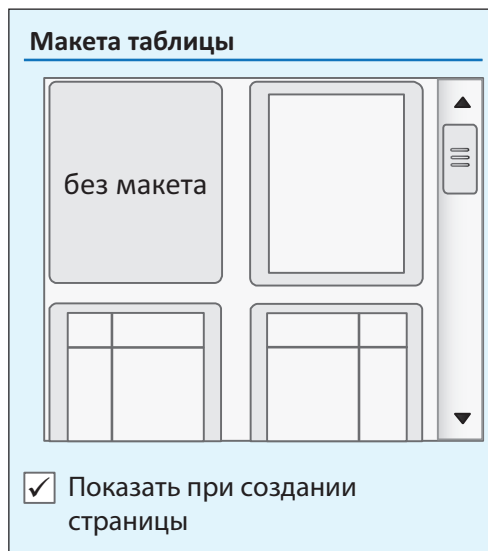
Tablisanyň öýjüklerine tekst, surat we beýleki obýektleri, edil şonuň ýaly-da, oňa ýene-de başga bir tablisa hem ýerleşdirip bolýar.

Sahypada tablisa goýmak üçin menýudan **Таблица→Вставить** buýrugy saýlamaly. Açylan gepleşik penjirede tablisanyň setir we sütün sanyny hem-de beýleki parametrleri girizip bolýar (*194-nji surat*).

194-nji surat

Tablisanyň öýjükleri bilen işlemek üçin menýunyň **Таблица** bölümüne girmeli.

Web-sahypada tablisalaryň taýýar maketlerini hem goýup bolýar. Onuň üçin menýunyň **Таблица** bölümindäki **Макетные таблицы и ячейки** (*Maketli tablisalar we öýjükler*) buýrugy ýerine ýetirmeli ýa-da meseleler guşagyndan degişli bölümi saýlamaly (*195-nji surat*).



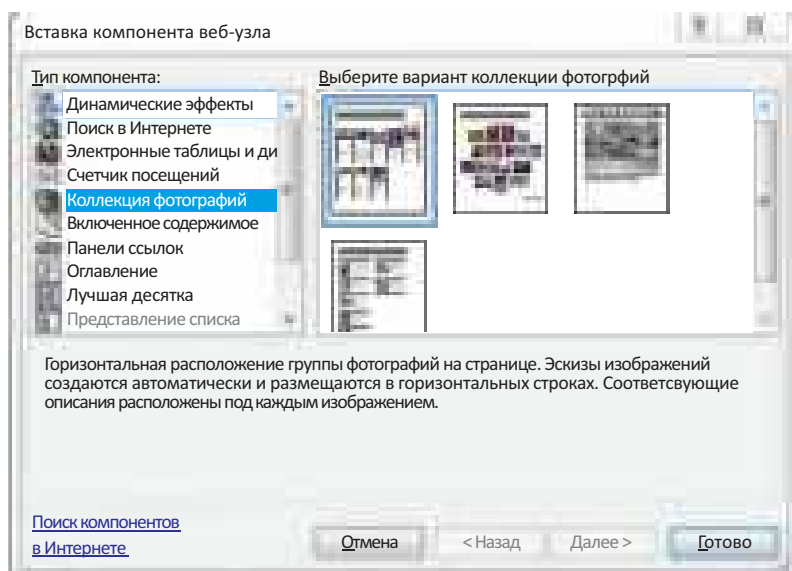
195-nji surat

Öýjükleriň formatyny saýlamak üçin meseleler guşagyndan **Формат ячейки** (*Öýjükleriň formaty*) bölüme girmeli.

Front Page programmasy dürli formatdaky grafiki obýektler bilen işlemäge mümkinçilik berýär. Meselem, *GIF, JPEG, BMP, TIFF, TGA* we ş.m.

Suratlary **Картинки** bölümden, Internetden ýa-da başga faýllardan alyp bolýar. Meselem, **Картинки** bölümden almak üçin **Вставка→Рисунок (Картинки)** buýrugy ýerine ýetirmeli. Soňra açylan gepleşik penjireden gerek faýlyňy saýlamaly.

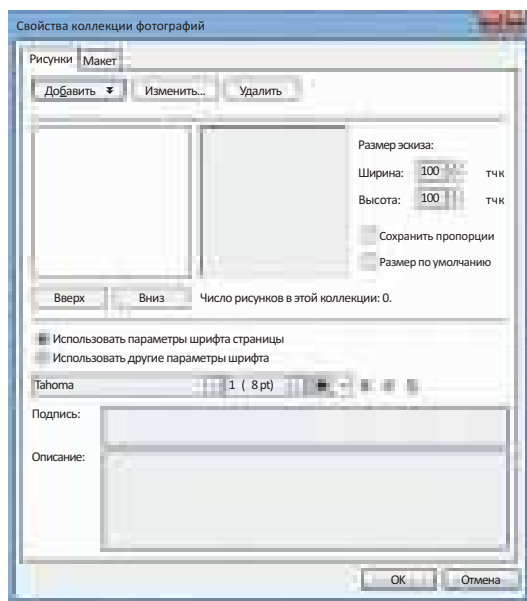
Kontekst menýudan peýdalanyň, sahypada goýlan suratlaryň ölçeglerini üýtgedip bolýar. Goýlan suratlara tekst ýazmak ýa-da dürli efektleri bermek üçin **Веб-компонент...** bölüme girip, **Вставка компонента веб→Коллекция фотографий** (*Suratlaryň kolleksiyasy*) buýrugy ýerine ýetirmeli (*196-njy surat*).



196-njy surat

Bu ýerden suratlaryň daşky görnüşini – maketini saýlap, **Готово** düwmäni basmaly.


Indiki açylan **Свойства коллекций фотографий** (*Suratlaryň kolleksiyalarynyň düzümi*) penjiredе **Добавить** (*Goşmak*) düwmäni basyp, gerek suratlaryňy (*faýllaryňy*) saýlamaly.

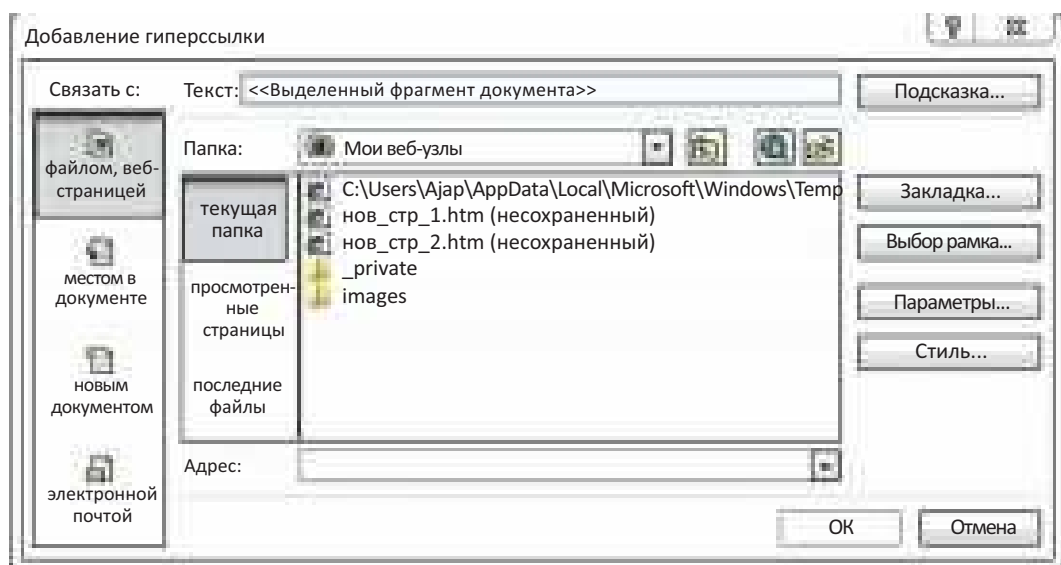


197-nji surat

Подпись meýdança surata at girizmek üçin, **Описание** bolsa, surata degişli gysgaça maglumatlary ýazmak üçin niýetlenendir (197-nji surat).

Web-sahypalarda **gipersalgylanmalar** sahypalaryň we beýleki faýllaryň arasynda özara baglanyşyk guramak üçin esasy serişde bolup durýar. Web-sahypalary gipersalgylanmasyz göz önüne getirmek mümkin däldir. Olar Internetde çalt – örän uly tizlik bilen bir sahypadan beýleki sahypalara geçmäge mümkinçilik berýär. Köplenç gipersalgylanmalar degişli saýtyň düzümindäki sahypalara ýa-da sahypa uly bolsa, onuň içindäki böleklerge geçmek üçin goýulýar.

Gipersalgylanma goýmak üçin obýekti bellemeli we menýunyň **Вставка** bölüminden ýa-da kontekst menýudan  **Гиперссылка** buýrugy saýlamaly (Bellenen obýekt surat ýa-da tekst bolup biler). Açylan gepleşik penjirede salgylanýan obýekti we onuň adresini görkezmeli (198-nji surat).



198-nji surat

Gipersalgylanmalaryň dürli görnüşleri bardyr. Meselem,

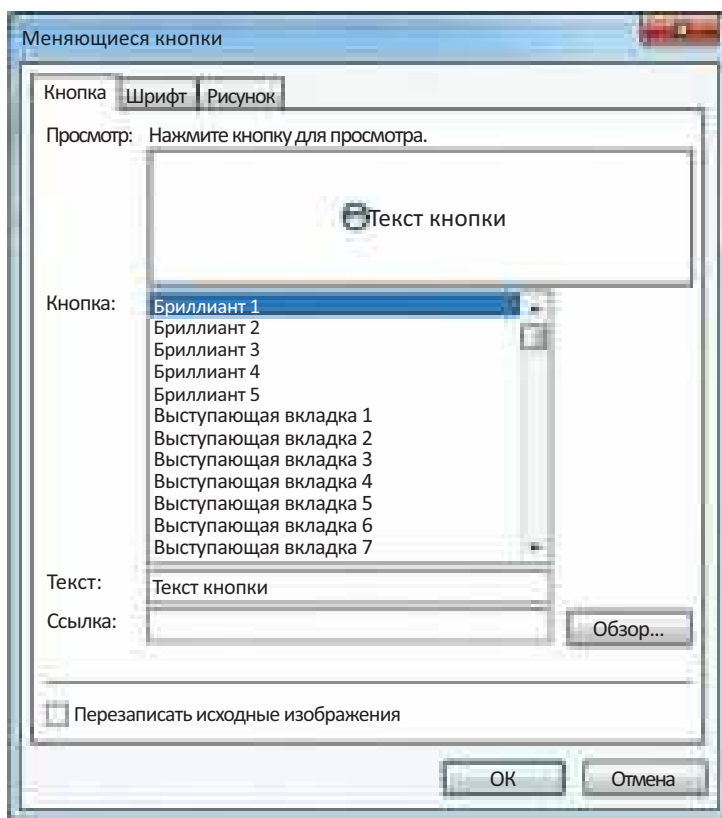
- **Ічки-otnositel (Файлом, веб-страницей, текущая папка)** – şol saýtyň içindäki sahypalara ýüzlenmek;
- **Daşky-absolyut (Файлом, веб-страницей, последние файлы)** – başga web-saýtlara ýa-da web-sahypalara ýüzlenmek;
- **Ýerli (В местном документе)** – şol sahypanyň içinde başga bir bölümçä ýüzlenmek;
- **Elektron poçta salgylanmak (Электронной почтой).**

Web-sahypany dürli görnüşli effektler bilen bezemek üçin *Front Page* programmanyň taýýar komponentleri bardyr.

Dinamiki düwmeleriň üsti bilen beýleki sahypalara, faýllara salgylanmalary goýup bolýar we olara dürli effektleri berip bolýar (Meselem, reňkini üýtgetmek, ses çykarmak, surat açmak we ş.m).

Sahypada dinamiki düwmäni goýmak üçin menýudan **Вставка→Меняющиеся кнопки** (*Üýtgeýän düwmeler*) buýrugy ýerine ýetirmeli. Açylan gepleşik penjirede düwmäniň görnüşini saýlamaly. Eger düwmäniň ýüzüne ýazgy goýjak bolsaň, onda **Текст** meýdançada degişli ýazgyny girizmeli (*199-njy surat*).

Eger düwmäni başga bir obýekt bilen baglanyşdyrmaly bolsa, onda **Ссылка** (*Salgy*) meýdançanyň ýanyndaky **Обзор** bölüme girip, onuň adresini görkezmeli we **OK** düwmäni basmaly.

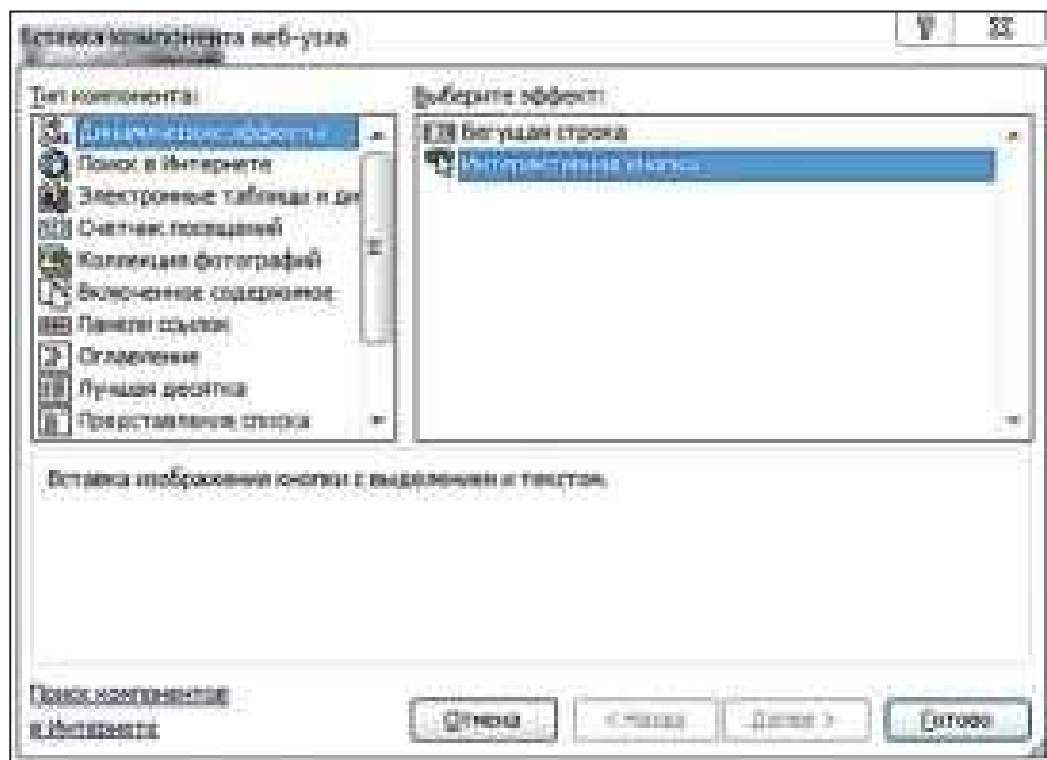


199-njy surat

Шрифт bölümde şrift bilen baglanyşykly ähli parametrleri kesgitläp bolýar.

Рисунок bölümde düwmäni aňladýan belgijigiň ölçeglerini, reňkini we ş.m. üýtgedip bolýar.

Dinamiki düwmeleri **Веб-компонент** penjireden hem goýup bolýar. Onuň üçin **Вставка→Веб-компонент→Вставка компонента Веб-узла→ Динамические эффекты→Интерактивная кнопка→Готово** uzygiderligi ýerine ýetirmeli (200-nji surat).

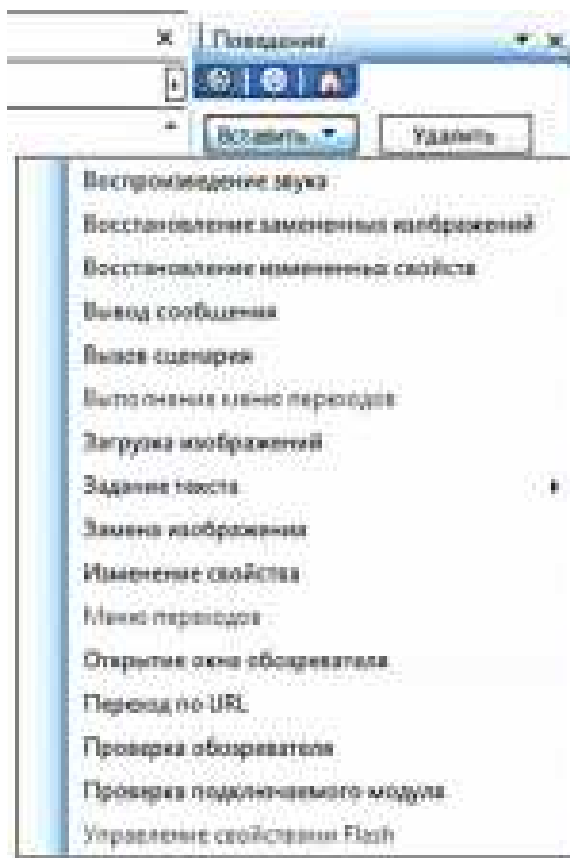


200-nji surat

Onda ýene-de **Меняющиеся кнопки** penjire açýlar. Bu ýerden edil öňki uzygiderlikde sahypada düwmäni goýup bolýar.

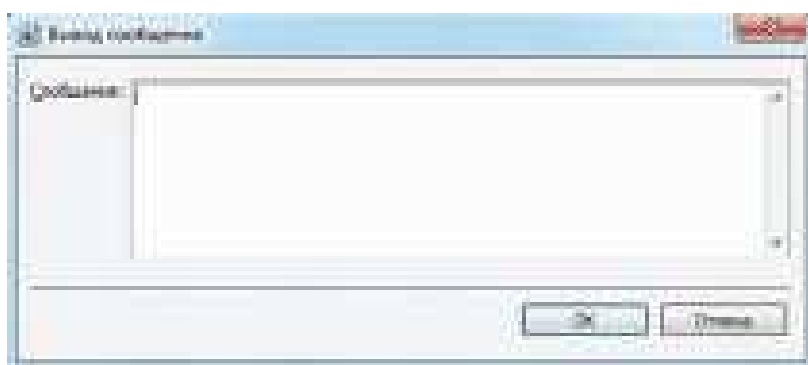


Sahypada goýlan düwmä dürli effektleri bermek üçin, ony ilki bellemeli. Soňra **Формат→Поведение** (*Özüni alyp barşy*) buýrugy ýerine ýetirsek, meseleler guşagynda **Поведение** bölümi açýlar.



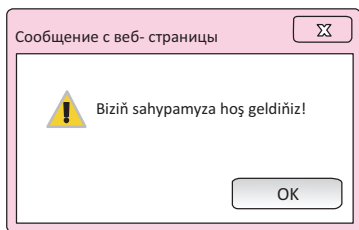
201-nji surat

Bu bölümde **Вставить** düwməniñ gapdalyndaky ▼ sanawy basyp, gerekli buýruklary saýlamaly. Meselem, **Вывод сообщения** (*Habarlary çykarmak*) bölüm saýlananda aşakdaky penjire açylar (201 – 202-nji suratlar).



202-nji surat

Сообщения (*Habarlar*) meýdançada teksti girizmeli. Bu meýdançada «Biziň sahypamyza hoş geldiňiz!» diýen teksti girizeliň we **OK** düwmäni basalyň. Penjiräniň **Просмотр** kadasyna geçip, döreden düwmämizi basyp göreläň. Onda ekrana aşakdaky ýazgy çykar (*203-nji surat*).



203-nji surat

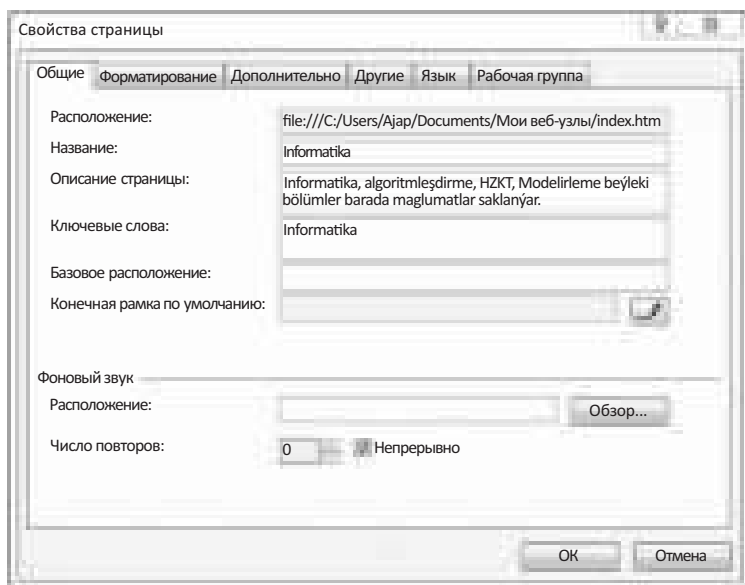
Beýleki effektleri hem edil şu yzygiderlikde kesgitlep bolýar.

Web-sahypalardaky obýektlere beýleki effektlar bilen bir hatarda ses we video effektlari hem berip bolýar, olarda Flash-animasiýalary hem ulanyp bolýar.

Onuň üçin ilki kompýuteriňizde sahypada goýuljak ses we video faýllary taýýarlamaly.

Front Page programmasynda **.wav**, **.mid**, **.ram**, **.aif**, **.snd** we ş.m. ses faýllary bilen işläp bolýar.

Web-sahypada ses faýllaryny goýmak üçin sahypanyň boş ýerinde kontekst menýuny açmaly we ondan **Свойства страницы** bölümi saýlamaly. Onda şeýle penjire açylar (*204-nji surat*):



204-nji surat

Bu penjiräniň **Общие** bölüminde **Фоновый звук** (*Düşegiň-fonuň sesi*) bölümçe bardyr. **Расположение** (*Ýerleşiş*) meýdançada ses faýlynyň salgysyny görkezmeli. **Число повторов** (*Gaýtalamalaryň sany*) bölümde gaýtalamalaryň sanyny görkezmeli. Eger ses effekti üznüksiz dowam etmeli bolsa, onda **Непрерывно** (*Üznüksiz*) bölüme bellik etmeli.

Web-sahypalara wideo faýllary goýmak üçin ilki kursory sahypanyň şol ýerine eltmeli. Soňra menýunyň **Вставка** bölüminden **Рисунок**→**Видеозапись** uzygiderligi ýerine ýetirmeli. Ekranda **Видео** gepleşik penjire açylar.



205-nji surat

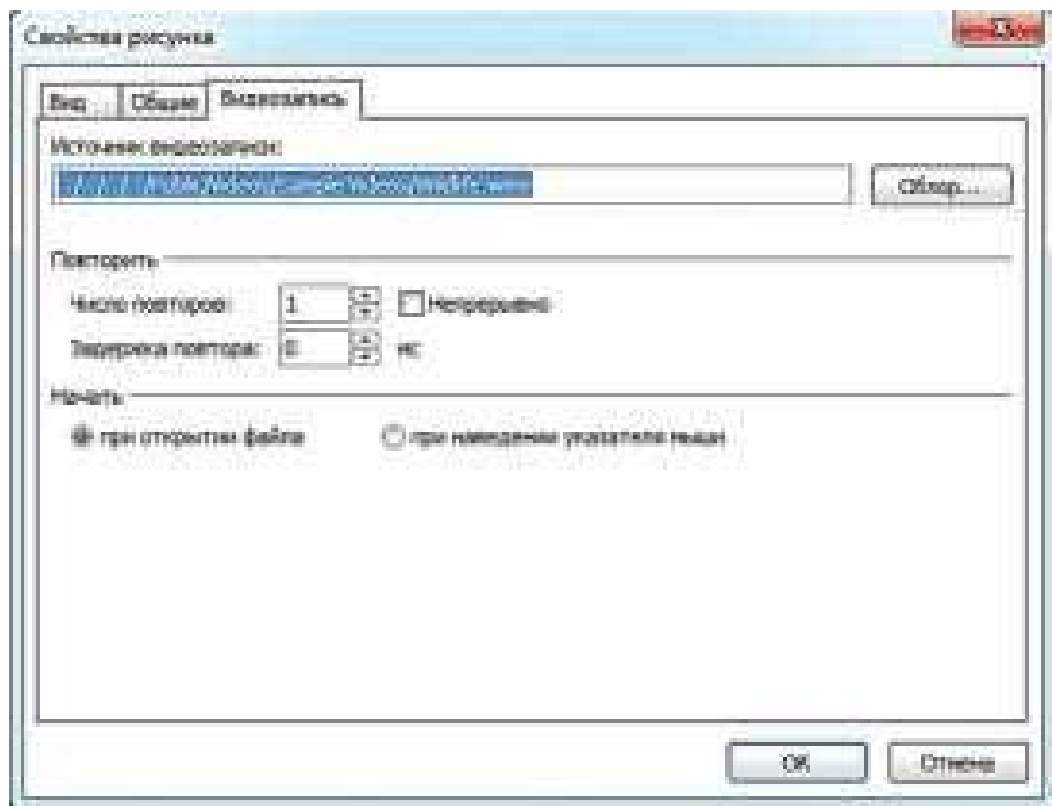
Bu penjireden goýjak wideofaýlyňy saýlamaly we **Открыть** düwmäni basmaly.

Видео penjiresi ýapylandan soň, sahypada wideofaýlyň goýlandygyny aňladýan kiçijik gönüburçly şekil görner. Bu düwmäniň üstünde kontekst menýuny açur, **Свойства рисунка** bölümü saýlamaly. Penjire **Видеозапись** kadada açylar (205-nji surat).

Bu ýerde **Повторить** bölüminiň **Число повторов** (*Gaýtalamalaryň sany*) bölümçesinde gaýtalamalaryň sanyny görkezmeli. Eger wideo görkeziliş üznüksiz dowam etmeli bolsa, onda **Непрерывно** (*Üznüksiz*) bölüme bellik etmeli.

Eger **Начать** (*Başlamak*) bölümde **При открытии файла** (*Faýly açanda*) bölümçä bellik etsek, onda sahypa wideofaýl bilen bile açylar. Eger **При наведении указателя мыши** (*Syçanyň görkezijisini eltende*) bölüme bellik etsek, onda gerek wagty sahypada wideofaýly syçan bilen özün açmaly (206-njy surat).

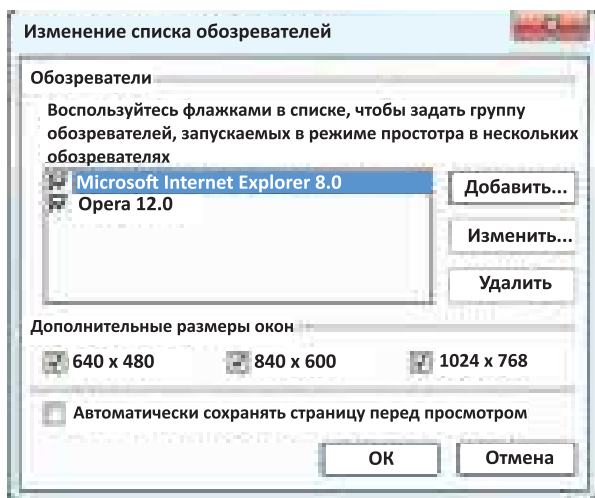
Iş ýerine ýetirilenden soň sahypany ýada ýazyp ýapmaly. Soňra brauzerde sahypany açyp, döredilen wideofaýla tomaşa edip bolar.



206-njy surat

Eger Siziň kompýuteriňizde brauzer gurnalan bolsa, onda penjiräniň **Просмотр** bölümüne geçip, brauzerde sahypanyň nähili şekillenjekdigine syn edip bolar. Bu kadada sahypany ýada ýazmazdan öň, gipersalgylanmalaryň işleýşini, suratlaryň, ses we video faýllaryň açylyşyny, abzaslaryň ýerleşişini we ş.m. barlap-gözden geçirip bolýar.

Sahypany göni brauzeriň özünde açyp görmek has amatly bolýar. Onuň üçin **Файл→Просмотреть в обозревателе** (Bu ýerde: brauzerde syn etmek manysynda) buýrugy ýerine ýetirmeli. Açylan brauzerleriň sanawyndan birini saýlamaly. Eger sanawdaky brauzerden başga brauzer gerek bolsa, onda **Изменить список обозревателей** (Brauzerleriň sanawyny üýtgetmek) bölümi saýlamaly. **Изменение списка обозревателей** gepleşik penjireden gerekli brauzeri saýlamaly (207-nji surat).



207-nji surat

Дополнительные размеры окон (*Penjireleriň goşmaça ölçegleri*) bölüm-de penjiräniň ölçeglerini girizip bolýar. **Автоматически сохранять страницу просмотром** bölüme bellik goýlanda sahypa gözden geçirmezden göni ýada ýazylar. Penjirede gerek parametrleri kesgitläp bolandan soň, **ОК** düwmäni basmaly. Sahypa brauzerde açylar.

Faýly ýada ýazmak üçin **Файл** → **Сохранить** buýrugy ýerine ýetirmeli.

Web-sahypa ilkinji gezek ýada ýazylýan bolsa, onda ýada ýazmazdan öň **Сохранить как** penjirede täze papka döretmeli we Web-sahypalary şol papkada ýada ýazmaly.

Programma sahypadaky obýektleri aýratynlykda ýada ýazýar. Adatça, suratlar **Images** papkada ýerleşdirilýär. Goşmaça hiç hili görkezme bolmadyk ýagdaýda birinji sahypa **index.htm**, indiki sahypalar **нов_стр_1.htm** (**несохраненный**), **нов_стр_2.htm** (**несохраненный**) we ş.m.görnüşde ýada ýazylýar. **Index.htm** sahypa baş sahypa bolup hyzmat edýär.

Redaktor sahypany **.htm** giňeltme bilen ýatda saklaýar.

Web-saýt taýýar edilenden soňra, ony WWW-de ýerleşdirmeli. Bu proses **Публикация** (*Çap etmek, köpçüligе ýaýratmak*) diýlip atlandyrylýar. Hakykatda, saýtyň publikasiýasy Web-serwere onuň sahypalarynyň hem-de faýllarynyň nusgasyny goýmakdyr.

Web-saýty ýaýratmazdan öň onuň doly taýýardygyňa göz ýetirmeli.

Web-saýtyň ýaýradylşy Web-serweriň ýerleşýän ýerine baglydyr. Eger ulanyjy korporatiw tora degişli bolsa, onda Web-saýt (Web-sahypa) bu tora degişli serwerde hem ýerleşdirilip bilner. Onuň üçin şeýle maglumatlar gerek:

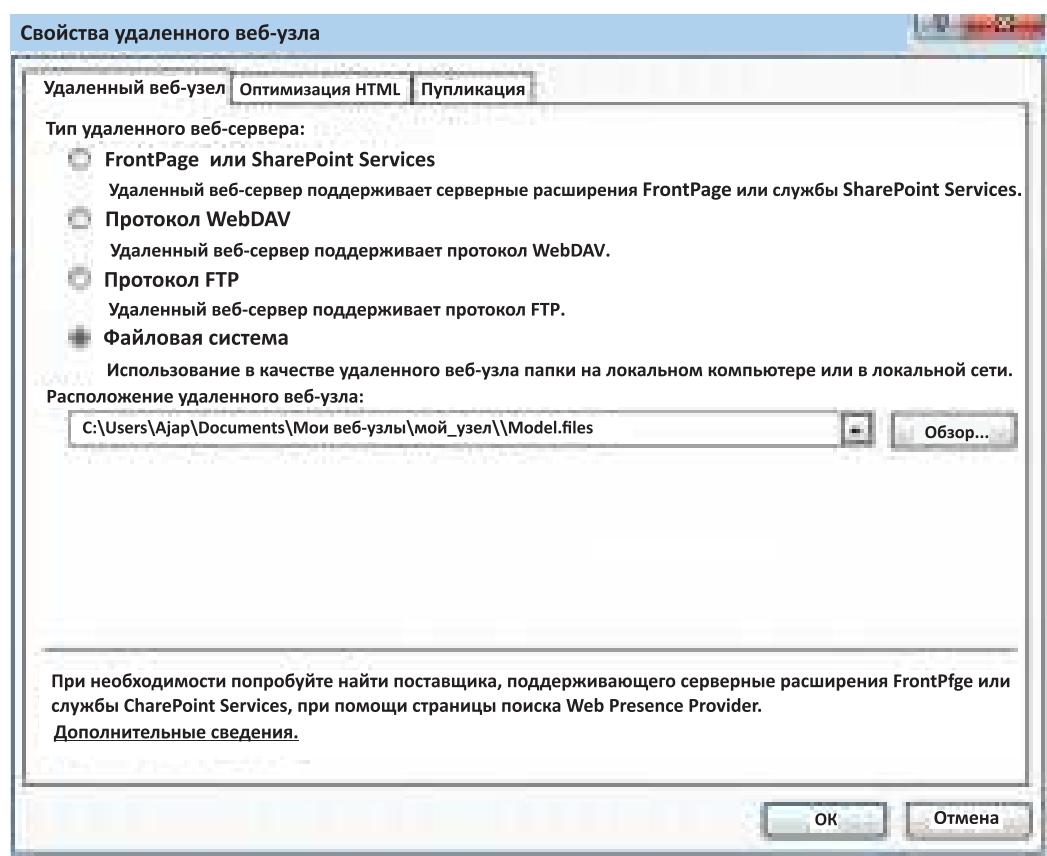
- Saýty ýerleşdirmeli serweriň URL salgysy;
- Ulanyjynyň ady we onuň serwere ygtyýar almak üçin paroly;
- Saýty ýerleşdirmeli katalogyň ady.

Serwer bolup, saýt taýýarlanýan kompýuteriň özi hem hyzmat edip biler. Bu ýagdaýda kompýuterde **Microsoft Personal Web Server** ýa-da **Internet Information Services (IIS)** programmalar gurnalan bolmaly.

Eger ulanyjynyň domen bölünip berlen Web-serweri bolmasa, onda ol Web-sahypalary döretmek we Internetde ýerleşdirmek üçin prowaýderleriň hyzmatlaryndan peýdalanylýar. Şeýle hyzmatlar *Hosting* diýlip atlandyrylýar.

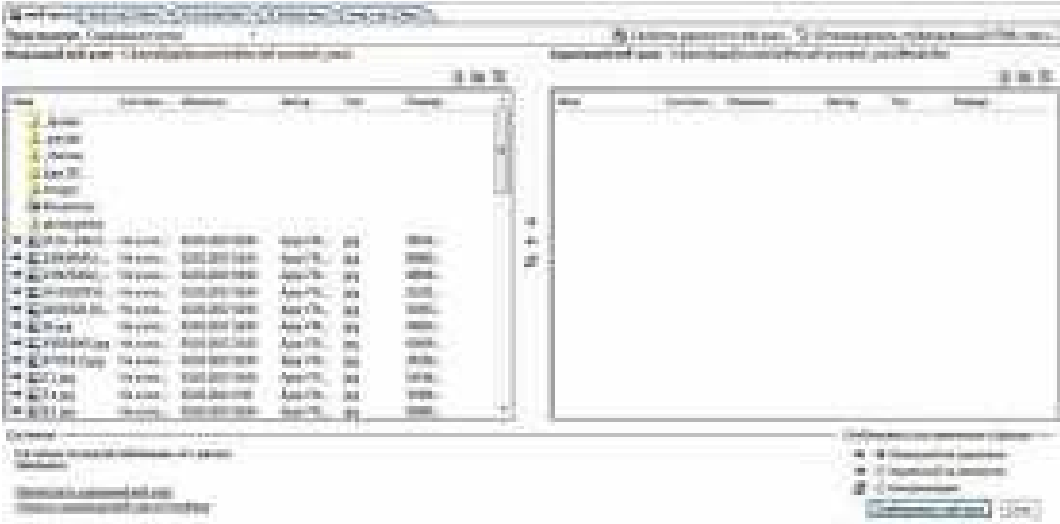
Käbir Internet prowaýderleri Web-saýtyň baş sahypalaryny mugt Internetde ýerleşdirmäge mümkinçilik berýärler. Olara *Web-hosting* diýilýär.

Front Page programmasynda Web-saýty serwere ýerleşdirmek üçin **Файл→ Опубликовать узел** buýrugy ýerine ýetirmeli. Ekranda **Свойства удаленного Веб-узла** gepleşik penjire açylar (208-nji surat).



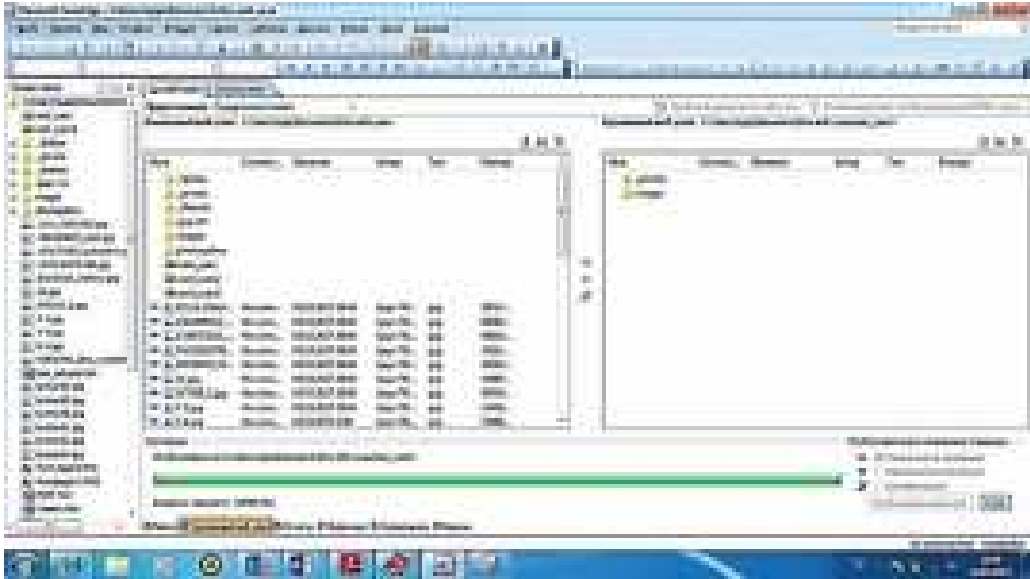
208-nji surat

Birnäçe wagtdan soň, **Требуются имя и пароль** (*Parol we at talap edilýär*) atly gepleşik penjire açylar. Penjirede degişli maglumatlary girizip, **OK** düwmäni basmaly. Programma **Удаленный Веб-узел** bölüme geçer (*209-njy surat*).



209-njy surat

Bu penjirede **Локальный на удаленном** bölüme bellik goýmaly we **Опубликовать Веб-узел** düwmäni basmaly. Programma öz işini tamamlaýança garaşmaly (*210-njy surat*).



210-njy surat

Ýörite Web-sahypalary Internete ýerleşdirmek üçin niýetlenen programmalar hem bar. Meselem, *FileZilla*, *CuteFTP*, *FAR Manager*, *Winftp* we başgalar.

Ýumuşlar:

1. *MS Word* programmasynda ýönekeýje Web-sahypalary taýýarlamaly.
2. Sahypada sözbaşy setiri, abzaslary ulanmaly.
3. Sahypada suratlary ýerleşdirmeli we bir sany tablisa goýmaly.
4. Tekstde gipersalgylanmalary ulanmaly we olary başga dokumentler bilen baglanyşdyrmaly.
5. Sahypany «Meniň Web-sahypam» at bilen **.htm** ýa-da **.html** giňeltmeler bilen ýada ýazmaly.
6. «Meniň Web-sahypam» atly faýly açyp görmeli.
7. *Front Page* programmasynda öz okaýan fakultetiňiz barada Web-sahypa taýýarlamaly. Web-sahypada tekstleri, tablisalary, suratlary, wideoşekilleri we dinamiki düwmeleri ulanmaly.
8. Baş sahypany «BILIMLI NESIL» diýip atlandyrmaly.
9. Faýla ýene-de birnäçe sahypa goşmaly.
10. Döredilen Web-sahypalary gipersalgylanmalar bilen baglanyşdyrmaly.
11. Faýla at berip, ýada ýazmaly. Web-sahypany kompýuteriňizde bar bolan brauzerleriň birinde açyp görmeli.
12. Web-sahypany islendik bir Web-serwerde ýerleşdirmeli.
13. «Mekdep informatikasy» atly Web-saýt döretmeli. Ony özüňize amatly bolan Web-serwerleriň birine ýerleşdirmeli.
14. Saýta birnäçe Web-sahypalary goşup görmeli.

§ 1. Algoritmleşdirme teoriýasyndan
esasy maglumatlar1.1. Algoritm barada düşünje. Algoritmiň
esasy häsiýetleri

Kompýuteriň mümkinçiligi näçe uly bolsa-da, ol hiç wagt adamyň ornuny çalşyp bilmez. Sebäbi kompýuter diňe adam tarapyndan algoritmi – programmasy önünden düzülen meseleleri çözüp bilýär.

Algoritm – bu haýsy-da bolsa bir meseläni çözmek üçin zerur bolan ýerine ýetirilmeli amallaryň tertipleşdirilen ýazgysydyr.

Islendik mesele çözülide käbir başlangyç maglumatlar berilýär. Olara **berlenler** diýilýär. Berlenleriň üstünde özgertmeler geçirip, käbir maglumatlar alynýar. Olara **netije** diýilýär. Meselem,

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$

kwadrat deňlemäniň hakyky çözüwlerini derňemek üçin a , b we c üç sany koeffisiýent berilmelidir. Deňlemäni çözmek üçin, ýagny x_1 , x_2 hakyky kökleri tapmak üçin ýa-da hakyky çözüwiň ýokdugyny görkezmek üçin, şol berlenleriň üstünde käbir özgertmeleri – amallaryň yzygiderligini ýerine ýetirmeli bolýar.

Ýa-da ýene-de bir mysal: çyzykly algebraik deňlemeler sistemasynyň çözüwlerini derňemek üçin koeffisiýentler we deňlemeleriň sag tarapyndaky azat agzalar berlen bolmaly. Şolaryň üstünde käbir amallaryň yzygiderligini ýerine ýetirip, netijäni – deňlemeler sistemasynyň çözüwini tapyp ýa-da çözüwiň ýokdugyny görkezip bolýar.

Diýmek, başgaça, **algoritm** diýlende berlenlerden netijäni almak üçin ýerine ýetirmek zerur bolan amallaryň yzygiderligine düşünmek mümkin. Algoritmde ýerine ýetirilýän amallaryň yzygiderligi tükenikli we berk tertipleşdirilen bolmalydyr.

Algoritmlere mahsus bolan aşakdaky häsiýetler onuň kesgitlemesiniň üstüni doldurýar:

a) **diskretlik**: ýokarda belläp geçişimiz ýaly, algoritm yzygider ýerine ýetirilýän ýönekeý ädimlerden durýar. Her bir ädimi ýerine ýetirmek üçin wagtyň bellibir ülüşi sarp edilýär. Ýagny algoritmiň ýerine ýetirilişi wagta görä diskret (üzük-üzük) amala aşyrylýar;

b) **düşnüklik**: algoritmiň her bir ädiminde ýerine ýetirilmeli iş örän aýdyň,

düşnükli bolmalydyr. Her ädimden soň «Indi näme etmeli?» diýen soragyň ýeke-täk – birbelgili jogaby bolmaly. Algoritmiň ýerine ýetirilişinde hiç hili gümürtik zat bolmaly däl-de, we daşyndan goşmaça düşündirişe mätäç bolmaly däl-de. Bu häsiýet algoritmiň kompýuterde mehaniki ýagdaýda – aňsyz ýerine ýetirilýändigini aňladýar;

ç) **umumylyk**: algoritmiň diňe bir sany aýratyn alnan meseläni çözmek üçin däl-de, eýsem, şoňa meňzeş bolan meseleleriň tutuş toplumyny çözmek üçin niýetlenen bolmaly. Meselem, eger

$$2x^2 - 3x + 2 = 0$$

deňlemäni çözmeli bolsa, onda meseläni umumylaşdyryp, a , b we c koeffisiýentleriň islendik üçlügi üçin

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$

görnüşli deňlemeleriň toplumyny çözmäge niýetläp algoritmi düzülýär. Muňa algoritmiň umumylyk häsiýeti diýilýär;

d) **netijelilik**: islendik algoritmiň tükenikli ädimden soň meseläniň çözüwüne getirmelidir, ýagny garaşylýan netijäni bermelidir.

1.2. Algoritmilere mysallar

1-nji mysal: n , m islendik iki sany natural sanlar berlen. Diňe goşmak amalyndan peýdalanylý, olaryň k – köpeltmek hasylyny tapmaly.

Meseläniň çözüwüne geçmezden önürti, soň gerek boljak käbir düşüňjeleri aýyl-saýyl edeliň.

Ýokarda belläp geçişimiz ýaly, islendik natural sanlaryň jübüti üçin netije alynmaly bolsa, onda ol sanlaryň özleri algoritimde görkezilmeýär. Olar käbir üýtgeýän ululyk görnüşde bellenilýär. Üýtgeýän ululygy daşyna at ýazylyp gutujyk görnüşde göz önüne getirmek mümkin. n üýtgeýäne 5-i dakmaklygy « n » atly guta 5 sany pökgüjigi salmak bilen deňeşdirmek mümkin. Bir üýtgeýäniň bahasyny başga bir üýtgeýäne ibermek mümkin. Onuň ýaly ýagdaýda şol bahanyň özi däl-de, ýene-de bir nusgasy iberilýär, üýtgeýäniň bahasy öňkiligine galýar. Meselem, « n » iň bahasyny i -üýtgeýäne ibermeli», ýa-da « i -üýtgeýäne n -iň bahasyny dakmaly» diýlende i -üýtgeýäne edil n -üýtgeýäniňki ýaly – şoňa deň bolan bahany dakmaly, ýa-da şonuň bahasynyň nusgasyny göçürmeli diýen manyny aňladýar.

Dakmak belgisi " $:$ " " $=$ " görnüşde bellenýär. Meselem,

$$n: = 5; i: = n \qquad n \boxed{5} \qquad i \boxed{5}$$

Köplenç algoritimde $i: = i + 1$ görnüşli ýazgy peýdalanylýar. Bu i -üýtgeýäniň bahasynyň üstüne bir birlik goşulyp, ýene şol üýtgeýäniň özüne dakylýandygyny

aňladýar. Meselem,

$$\begin{array}{ll} i: = 5 & i \boxed{5} \\ i: = i + 1 & i \boxed{6} \text{ bolar} \end{array}$$

Bu yerde "==" belgisiniň sag tarapyndaky «*i*» – üýtgeýäniň bahasyny okamaklygy aňladýar, çep tarapyndaky «*i*» bolsa, oňa täze bahany ýazmaklygy aňladýar.

Indi ýokardaky meselämize gaýdyp geleliň.

Biz goşmagyň kömegi bilen *n* we *m* natural sanlaryň köpeltmek hasylyny hasaplamak üçin her biri *n*-e deň bolan *m*-sany goşulyjynyň jemini tapmaly:

$$K = \underbrace{n + n + \dots + n}_{m - \text{gezek}}$$

Emma bu algoritmiň däl, sebäbi bu ýerde kesgitsizlik bar. Meselem, « ... » köp nokat belgisi.

Bu meseläniň çözüwini aşakdaky ýönekeýje ädimleriň yzygiderligi görnüşde aňlatmak mümkin:

k: = 0 (*k*-a 0 dakmaly). Soňra *k*: = *k* + *n* amaly *m*-gezek ýerine ýetirmeli. Onda her gezek amal ýerine ýetirilende *k*-üýtgeýäniň bahasy *n*-birlik artar. Şeýlelikde, *k*-da meseläniň çözüwi alnar.

Amaly talap edilişi ýaly *m*-gezek ýerine ýetirmek üçin, her gezek onuň eýýäm näçe gezek ýerine ýetirileni sanamaly. Onuň üçin *i* kömekçi üýtgeýäni ulanallyň. Ony «Hasapçy» diýip atlandyralyň.

Ilkinji gezek *k*-a *n* bahany goşmagyň oň ýanynda *i*: = 1 bahany dakallyň we her gezek *k*-nyň bahasy üýtgände *i*-hasapçynyň bahasyny bir birlik artdyralyň.

Onda algoritmiň şeýle görnüşde bolar:

1. *n*, *m* üýtgeýänlere anyk bahalar bermeli.
2. *k*: = 0
3. *i*: = 1
4. *k*: = *k* + *n*
5. *i*: = *i* + 1
6. Eger *i* ≤ *m* bolsa, onda 4-e geç (4-den başlap ähli ädimleri gaýtadan ýerine ýetir!).
7. Hasaplamany bes et!

Bu algoritmiň adaty matematiki belgilerden peýdalanyň, tebigy dilde ýazyldy. Şoňa görä-de, bu ýerde ýerine ýetiriji hökmünde kompýuter däl-de, adamyň özi göz önünde tutulýar.

- 1-nji ädimde ýerine ýetirijiniň özi *n* we *m* üýtgeýänlere anyk bahalar bermeli.
- 2-nji we 3-nji ädimlerde *k*, *i* üýtgeýänlere başlangyç bahalar dakylýar.
- 4-nji ädim her gezek ýerine ýetirilende *k*-nyň bahasy *n*-birlik artýar.
- 5-nji ädimde her gezek nobatdaky goşmak amaly ýerine ýetirilenden soň, hasapçynyň bahasy bir birlik artýar, 6-njy ädimde *i* ≤ *m* şert barlanýar we ol ýerine

ýetse, ýagny entek ähli m -goşuluýy goşulyp gutarmadyk bolsa, onda 4-nji ädime dolanyp gelinýär we 4-nji ädimden başlap algoritmi gaýtadan ýerine ýetirilýär.

Haçanda $i \leq m$ şert ýerine ýetmese, onda hasaplama bes edilýär. Ol $i > m$ ýagdaýda bolup geçýär, ýagny ähli gerek goşulyjylar goşulyp bolandan soň bes edilýär.

Getirilen algoritmi n we m anyk bahalaryny alandan soň ýerine ýetirilmeli amallaryň tertibini kesgitleýär.

Indi $n = 5$, $m = 3$ bolanda algoritmi ýerine ýetireliň we ululyklaryň bahalarynyň üýtgeýşini yzarlalyň:

1-nji ädimde:

k i n m

2-nji we 3-nji ädimlerden soň:

k i n m

n we m üýtgeýäniň bahalary soň üýtgedilmeýär.

Ilkinji gezek 4-nji we 5-nji ädim ýerine ýetirilenden soň:

k i

6-njy ädim ýerine ýetirilende üýtgeýänleriň bahalary üýtgemeyär, diňe « $i \leq m$ » logiki aňlatmanyň bahasy hasaplanýar. Ol i -niň nobatdaky alan bahasyna laýyklykda «Ýalan» ýa-da «Çyn» bahany alýar. Eger «Çyn» bahany alsa, onda 4-nji ädime dolanyp gelinýär, «Ýalan» bahany alsa, ýagny $i > m$ bolsa, onda indiki ädime geçilýär. Biziň ýagdaýymyzda hasaplama bes edilýär.

6-njy ädim ilkinji gezek ýerine ýetirilende $2 \leq 3$ şert barlanylýar. Ol «Çyn» – şert ýerine ýetýär. Şoňa görä-de, 4-nji ädime gaýdyp gelinýär. 4-nji we 5-nji ädimler ikinji gezek ýerine ýetirilende

k i

6-njy ädim ikinji gezek ýerine ýetirilende $3 \leq 3$ şert ýerine ýetýär. Şoňa görä-de, ýene-de 4-nji ädime gaýdyp gelinýär.

4-nji we 5-nji ädimler üçünji gezek ýerine ýetirilenden soň:

k i

6-njy ädim üçünji gezek ýerine ýetirilende $4 \leq 3$ şert ýerine ýetmeyär, şoňa görä-de, bu gezek yza dolanyлмаýar-da, hasaplama bes edilýär.

k -nyň iň soňky alan bahasy bolan 15-san netije hasap edilýär.

Algoritmi ýerine ýetirilende k we i üýtgeýänleriň alan bahalaryny aşakdaky ýaly tablisanyň kömegi bilen görkezsek, has düşnükli bolýar:

k	0	5	10	15
i	1	2	3	4

Algoritmde 4-nji, 5-nji, 6-njy ädimler köp gezek gaýtalanyp ýerine ýetirilýär. Algoritmde köp gezek gaýtalanyp ýerine ýetirilýän bölegi bar bolsa, oňa gaýtalanýan gurluşly algoritmi diýilýär.

2-nji mysal: Köpeltmek amalyndan peýdalanyp, berlen x – hakyky sany berlen k -natural derejä götermeli. Netijäni z bilen bellemeli. $x = 4$, $k = 3$ üçin algoritmi ýerine ýetirmeli we ululyklaryň bahalarynyň üýtgeýşini görkezmeli.

Çözülişi:

$z = \underbrace{x \cdot x \cdot \dots x}_{k \text{ gezek}}$ hasaplama üçin algoritmi düzmeli.

Ilki başda $z := 1$ dakalyň. Soňra

$z := z * x$ amaly k gezek ýerine ýetireliň ($x = 4$, $k = 3$).

Näçe gezek köpeldýändigimizi hasaplamak üçin i – hasapçyny girizeliň.

Onda algoritmi şeýle görnüşde bolar:

1. x , k üýtgeýänlere anyk bahalar beriň;

2. $z := 1$

3. $i := 1$

4. $z := z * x$

5. $i := i + 1$

6. Eger $i \leq k$ bolsa, onda 4-e geç!

7. Hasaplamany bes et!

Indi bahalaryň üýtgeýşini görkezeliň. Üýtgeýänler üçin ýatda dört sany öýjügi ulanallyň. Her gezek ululygyň bahasy üýtgände, onuň köne bahasynyň aşagyny çyzyp, gapdalyndan täze bahasyny ýazallyň:

z

1	4	16	64
---	---	----	----

 i

1	2	3	4
---	---	---	---

 x

4

 k

3

z -niň iň soňky bahasy bolan **64** meseläniň çözüwi, ýagny netije bolar.

3-nji mysal: a we b bitin sanlar berlen ($b \neq 0$). Bölmek amalyyny ulanman, a sany b sana galyndyly bölmegiň algoritmini düzmeli. $a = 17$, $b = 5$ bolanda algoritmiň ýerine ýetirilişini görkezmeli.

Başgaça aýdanda, islendik a we b bitin sanlar üçin ($b \neq 0$) $a = bq + r$, $0 \leq r < b$ şerti kanagatlandyryan q we r bitin sanlary tapmaly.

Çözülüşi:

Algoritmi aşakdaky görnüşde ýazmak mümkin:

1. a we b üýtgeýänlere baha bermeli.
2. $k := 0$
3. Eger $a < b$ bolsa, onda 7-ä geç!
4. $a := a - b$
5. $k := k + 1$
6. 3-e geç!
7. $r := a; q := k$

Bu algoritmda galyndyly bölmek aýyrmak amalyň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. $a < b$ bolýança a -dan b -ni yzly-yzyna aýryp, näçe gezek aýyrmak amalyň ýerine ýetirilendigini k -hasapçynyň kömegi bilen sanap durmaly. Haçan-da $a < b$ kiçi bolsa, onda hasaplamany bes etmeli. Hasaplamadan soň, a üýtgeýände galan baha r -galyndyny berer, k -hasapçynyň bahasy bolsa, q -doly däl paýy berer.

Indi $a = 17$, $b = 5$ bolanda üýtgeýänleriň alýan bahalaryna seredeliň.

b 5

a 17 12 7 2

k 0 1 2 3

r 2

q 3

Netije r we q üýtgeýänlere dakylýar.

4-nji mysal: a we b natural sanlar berlen. Ýewklidiň algoritmi boýunça olaryň iň uly umumy bölüjisini (IUUB) hasaplamaly. $a = 72$, $b = 16$ bolanda algoritmi ýerine ýetirmeli we üýtgeýänleriň alýan bahalaryny görkezmeli.

Çözülüşi:

Mekdep matematikasyndan bilşimiz ýaly, şol bir wagtda a we b natural sanlaryň ikisini hem bölýän sanlaryň iň ulusyna bu sanlaryň IUUB diýilýär.

IUUB-ni tapmak üçin Ýewklidiň algoritmini aşakdaky ýaly ýazmak mümkin:

1. a we b üýtgeýänlere baha bermeli.
2. Eger $a = b$ bolsa, onda 5-e geç!
3. Eger $a > b$ bolsa, onda $a := a - b$, ýogsam-da $b := b - a$
4. 2-ä geç!
5. $D := a$

Bu ýerde tä $a = b$ bolýança a we b -niň bahalary deňeşdirilýär: eger $a > b$ bolsa, a -dan b -ni aýryp, a -nyň özüne dakmaly, bolmasa-da tersine, b -den a -ny aýryp, b -niň özüne dakmaly. Dolanyp 2-ä baryp, $a = b$ şerti barlamaly we hasaplamany $a = b$ bolýança dowam etmeli. $a = b$ bolandan soň D -netije hökmünde a we b üýtgeýänleriň islendik biriniň bahasyny alaýmaly.

Indi $a = 72$, $b = 16$ bolanda algoritmiň ýerine ýetirilişine seredeliň:

a 72 56 40 24 8

b 16 8

D 8

5-nji mysal: P -kömekçi üýtgeýäni ulanyp, x we y üýtgeýänleriň bahalarynyň orunlaryny çalyşmaly.

$x = 5$, $y = 7$ bolanda algoritmiň ýerine ýetirilişini görkezmeli.

Çözülişi:

1. x we y üýtgeýänlere baha bermeli.

2. $p := x$

3. $x := y$

4. $y := p$

Goý $x = 5$, $y = 7$ bolsun. Onda

x 5 8

y 7 5

p 5

6-njy mysal: 5-nji meseläni hiç hili kömekçi üýtgeýän ulanman çözmeli.

Çözülişi:

1. x we y üýtgeýänlere baha bermeli.

2. $x := x - y$

3. $y := x + y$

4. $x := y - x$

$x = 5$, $y = 7$ bolanda algoritmiň ýerine ýetirilişine seredeliň.

x 5-2 7

y 7 5

1.3. Blok – shemalar

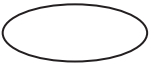

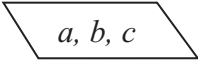

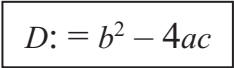
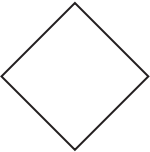
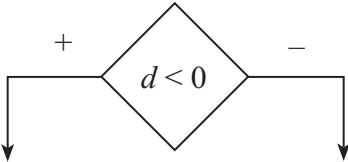

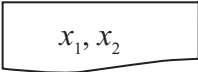
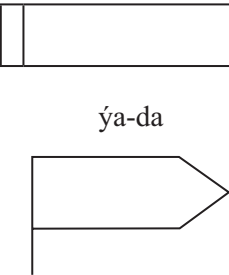

Şol bir algoritmi dürli usullarda ýazyp bolýar. Biziň öňki sereden mysallarymyzda algoritmler tebigy dilde, ýagny söz üsti blen ýazylyan. Emma islendik algoritmi kompýuterde ýerine ýetirmek üçin ony programmalaşdyryş dilleriniň birine geçirmeli bolýar. Meselem, **Basic**, **Pascal** we ş.m.

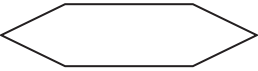
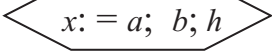
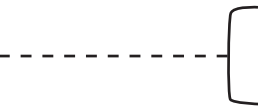
Algitm ýazylanda programmalaşdyryş dillerinde bar bolan gurluşlary göz önünde tutmak amatly bolýar. Ýagny programmalaşdyryş dillerinde algoritmiň her ädimini kompýuterde ýerine ýetirip bilýän serişde bar bolmaly. Şeýle edilende algoritmden programmalaşdyryş diline geçmekde hiç hili kynçylyk döremeyär.

Şoňa görä-de, algoritmi düzmeklige oňat girişilenden, käbir endikler emele gelenden soň, algoritmi blok-shemalar dilinde ýazmak amatly bolýar.

Blok-shemalar dilinde algoritmi düzyän ädimler şertli geometrik figuralaryň kömegi bilen bellenilýär. Ol figuralaryň daşky görnüşleri, ölçegleri babatda kabul edilen dünýä standarty bar. Ýagny dünýäniň ähli ýurtlarynda birmeňzeş belgilerden peýdalanmak kabul edilen. Şol standart boýunça aşakdaky figuralar ulanylýar (34-nji tablisa):

34-nji tablisa

1.		Algoritmiň başlangyjyny ýa-da ahyryny aňladýar
2.		Üýtgeýänlere baha bermelidigini aňladýar. Üýtgeýänleriň sanawy belginiň içinde ýazylyp görkezilýär. Meselem: 
3.		Aňlatmanyň bahasyny hasaplamak we alnan netijäni çep tarpdaky üýtgeýäne dakmak. Meselem: 
4.		Şert barlamak. Bu ýerde bahasy hasaplanylýan logiki aňlatma görkezilýär. Meselem: 
5.		Çap etmek. Bu figuranyň içinde bahalary çapa çykarylýan üýtgeýänleriň sanawy getirilýär. Meselem: 
6.		Kömekçi algoritmlere ýüzlenmek. Bu figurada ýüzlenilýän kömekçi algoritmleriň atlary we formal argumentler görkezilýär. Meselem: 

7.		<p>Parametrli gaýtalama. Bu figuranyň içinde gaýtalamanyň parametri, onuň başlangyç we ahyrky bahalary hem-de üýtgeýiş ädimi görkezilýär. Meselem:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>x – gaýtalamanyň parametri; a, b degişlilikde onuň başlangyç we ahyrky bahalary; h – üýtgeýiş ädimi</p>
8.		kommentariýeler, düşündirişler

1.4. Algoritmleriň görnüşleri

Eger algoritmi düzýän ädimler bir-biriniň yzyndan tebigy tertipde ýerine ýetirilýän bolsa, onda oňa **çyzykly algoritm** diýilýär. Çyzykly algoritmiň ýerine ýetiriliş yzygiderligini aşakdaky ýaly düşündirmek mümkin:

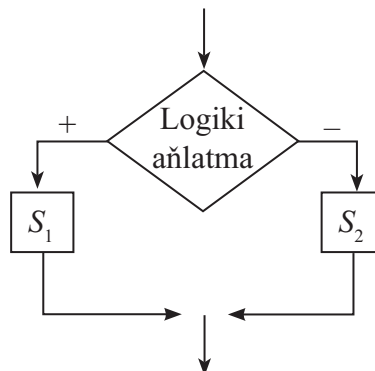


Beýle gurluş «**Eýerme**» diýlip atlandyrylýar. Bu ýerde $s_i (i = 1, 2, \dots, n)$ – algoritmiň her ädiminde ýerine ýetirilýän komandalaryň yzygiderligi.

Eger algoritimde käbir logiki aňlatmanyň bahasy hasaplanyp, sonuň «**Ýalan**» (*false*) ýa-da «**Çyn**» (*true*) baha alýandygyna baglylykda hasaplama iki ýa-da birnäçe şahalara bölünýän bolsa, onda oňa şahalanýan gurluşly algoritm diýilýär.

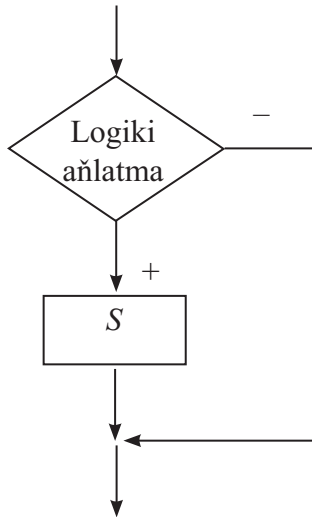
Şahalanýan gurluşly algoritmleri ýazmakda aşakdaky gurluşlardan peýdalanylýar:

1. Doly şahalanma.



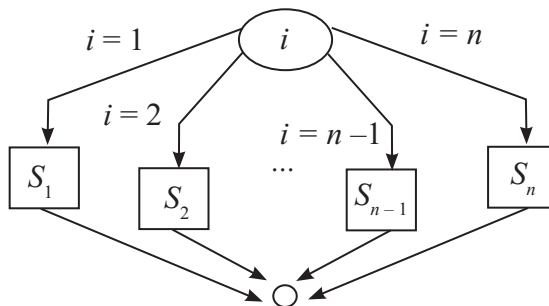
Bu gurluş ýerine ýetirilende ilki logiki aňlatmanyň bahasy hasaplanýar. Eger ol «Çyn» baha eýe bolsa, onda S_1 – komandalaryň yzygiderligi ýerine ýetirilýär, bolmasa-da S_2 – komandalaryň yzygiderligi ýerine ýetirilýär we dolandyryş onuň yz ýanyndaky komanda geçýär. Şeýlelikde, bu gurluş iki ýagdaýdan birini saýlap almaga mümkinçilik berýär.

2. Sowlup geçmek.



Bu ýerde eger logiki aňlatmanyň bahasy «Çyn» bolsa, onda S -komandalaryň yzygiderligi ýerine ýetirilip, soňra indiki komanda geçilýär, bolmasa-da hiç hili komandany ýerine ýetirmezden gönüden-göni indiki komanda geçilýär.

3. Saýlaw.



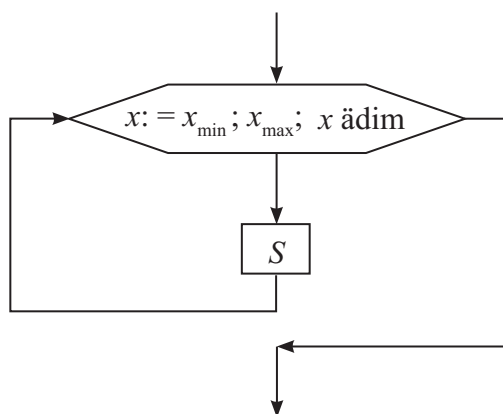
Bu gurluş şahalanmanyň umumylaşdyrylan görnüşini bolup, ol hasaplama iki-den köp – birnäçe şahalara bölünende ulanylýar. Bu ýerde ilki i -saýlaýjy parametriň bahasy hasaplanýar. Soňra onuň $1, 2, \dots, n$ bahalaryň haýsyny alýandygyna baglylykda degişlilikde S_1, S_2, \dots, S_n komandalaryň yzygiderliginiň birden-biri ýetirilýär we dolandyryş indiki komanda berilýär.

Eger algoritmiň haýsy-da bolsa bir bölegi käbir üýtgeýänleriň dürli bahalarynda birnäçe gezek gaýtalanyp ýerine ýetirilýän bolsa, onda oňa **gaýtalanýan gurluşly algoritm** diýilýär. Algoritmiň köp gezek gaýtalanyp ýerine ýetirilýän bölegine gaýtalamanýň göwresi diýilýär. Gaýtalama mahalynda her gezek öz bahasyny üýtgedip durýan ululyga bolsa, gaýtalamanýň **parametri** diýilýär.

Gaýtalama guramakda üç sany usuldan peýdalanylýar:

- 1) Parametrli gaýtalama;
- 2) Şerti önünde goýulýan gaýtalama («Entek»);
- 3) Şerti soňunda goýulýan gaýtalama («Çenli»).

Parametrli gaýtalama. Aşakdaky gurluşyň üsti bilen amala aşyrylýar:



Bu ýerde x – gaýtalamanýň parametri; x_{\min} , x_{\max} we $x_{\text{ädim}}$ bolsa, degişlilikde onuň başlangyç, ahyrky bahalary we üýtgeýiş ädimi; s – gaýtalamanýň göwresi.

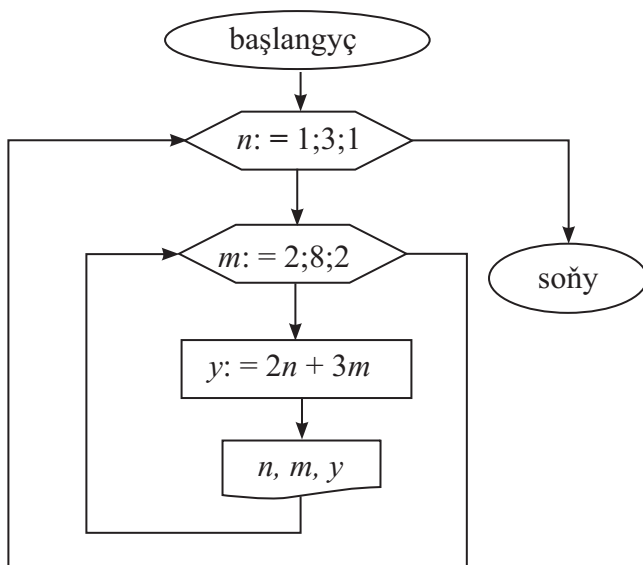
Bu gurluş ýerine ýetirilende ilki x – gaýtalamanýň parametrine onuň başlangyç bahasy bolan x_{\min} – baha dakylýar we $x \leq x_{\max}$ şert barlanylýar. Şol «Çyn» bolsa, onda s – gaýtalamanýň göwresi ýerine ýetirilýär we $x := x + x_{\text{ädim}}$ – artdyрма berlip, ýene-de gaýtalamanýň başlangyjyna gelinýär-de, $x \leq x_{\max}$ şert barlanylýar we ş. m. tä $x > x_{\max}$ bolýança gaýtalama dowam edýär. Ondan soň gaýtalamadan çykyp, indiki komanda geçilýär.

Eger bir gaýtalanmanyň içinde ýene-de bir ýa-da birnäçe gaýtalanma ulanylýan bolsa, onda oňa **içme-iç** (gatma-gat) gaýtalanma diýilýär.

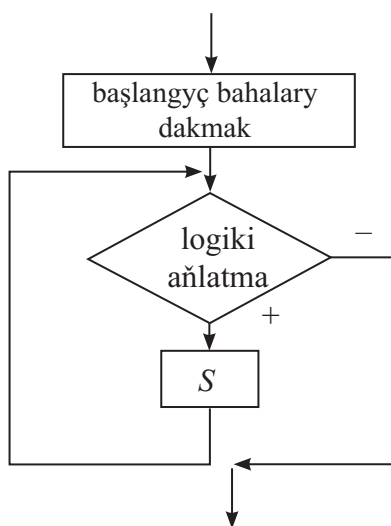
Bir-biriniň içinde ýerleşen gaýtalamalaryň sanyna gaýtalanmanyň çuňlugy diýilýär. Meselem,

$n = 1, 2, 3$ we $m = 2, 4, 6, 8$ bahalarda $2n + 3m$ aňlatmanyň bahalaryny çap etmek üçin algoritmi düzmeli.

Algoritmiň blok-shemasy:



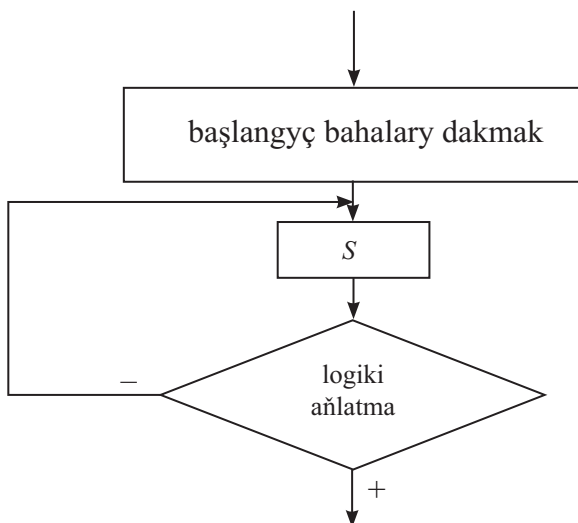
Şerti öňünden goýulýan gaýtalama aşakdaky gurluşyň üsti bilen amala aşyrylýar:



Bu gurluş ýerine ýetirilende ilki gerekli üýtgeýänlere başlangyç bahalar dakylp, gaýtalama taýýarlyk görülyär. Soňra başlangyç bahalar üçin logiki aňlatmanyň bahasy hasaplanyp, eger ol «Çyn» bahany alsa, onda *s*-gaýtalamanyň göwresi ýerine ýetirilip, ýene-de logiki aňlatma gaýdyp gelinýär. Eger ol «Çyn» bolsa, onda ýene-de öňki ýaly gaýtalama bolup geçýär. Gaýtalama tä logiki aňlatma «Ýalan» bahany alýança dowam edýär. Ondan soň gaýtalama bes edilip, indiki komanda geçilýär.

Bellik: Bu ýerde *s*-gaýtalamanyň göwresi öz düzüminde iň bolman-da, bir sany logiki aňlatmanyň bahasyna täsir edýän komandany saklamalydyr. Şeýle edilmese, onda gaýtalamadan çykyp bolmaýar.

Şerti soňunda goýulýan gaýtalama şeýle gurluşyň üsti bilen amala aşyrylýar:



Bu gurluş ýerine ýetirilende ilki hiç hili şert barlamazdan gaýtalamanyň göwresi bir gezek ýerine ýetirilýär-de, soňra logiki aňlatmanyň bahasy hasaplanylýar. Eger ol «**Ýalan**» bolsa, onda ýene-de yza dolanyp gelip, gaýtalamanyň göwresi ýerine ýetirilýär. Şeýlelikde, tä logiki aňlatma **çyn** bahany alýança *s*-komandalaryň yzygiderligi gaýtalanýar.

Edil öňki ýaly, bu ýerde hem *s* özünde iň bolman-da, bir sany logiki aňlatmanyň bahasyna täsir edýän komandany saklamalydyr.

§ 2. *Pascal* programmalaşdyryş dili boýunça esasy maglumatlar

2.1. *Pascal* diliniň esasy elementleri

Pascal diliniň elipbiýi:

1) latyn elipbiýiniň uly we kiçi harplary:

A, B, C, ..., X, Y, Z;

a, b, c, ..., x, y, z.

2) onluk hasaplaýyş ulgamynyň sifrleri:

0, 1, 2, ..., 9.

3) arifmetiki amallaryň belgileri:

$+$, $-$, $*$, $/$

4) gatnaşyk belgileri:

$>$, $>=$, $<$, $<=$, $=$, \diamond

5) beýleki belgiler:

$.$, $,$, $:$, $;$, $'$, $?$, $/$, \backslash , $\$$, $\{$, $\}$, $[$, $]$, $($, $)$, $_$

Ähli hemişelikleri 3 topara bölmek mümkin: 1) bitin we hakyky san hemişelikleri; 2) setir hemişelikleri; 3) logiki hemişelikler.

Pascal ABC dilinde bitin san hemişelikleri – **Byte**, **Integer**, **Word** tiplere degişli bolup biler. Hakyky san hemişelikleriniň tipi **Real** görnüşde bellenilýär.

Has kiçi we has uly hakyky sanlar kompýuteriň ýadynda derejeli görnüşde ýazylýar. Meselem, -12.3 , 0.1562 , -72.0 sanlar tebigy görnüşde ýazylandyr; $12\text{e}-05$, $1.2\text{e}-04$, $0.12\text{e}-03$ şol bir 0.00012 hakyky sanyň derejeli görnüşdäki ýazgylarydyr.

Setir hemişelikleri **Char**, **String** tiplere degişli bolup biler.

Logiki hemişelikler iki dürli bolýar: 1) **False** (ýalan); 2) **True** (çyn).

Olaryň tipi **Boolean** görnüşde ýazylýar.

Üýtgeýänler hem edil hemişelikler ýaly, bitin, hakyky, setir we logiki tiplere degişli bolup biler. Üýtgeýäniň adynda ilkinji belgi hökman latyn harpy bolmalydyr. Ikinjiden başlap latyn harpy ýa-da sifr bolup biler. Olar operatorlaryň atlary we hyzmatçy sözleriň hiç biri bilen gabat gelmeli däldir. Meselem,

$x1$, $q5$, b – ýönekeý üýtgeýänler; $a[4]$, $b12[25]$ – bir indeksli üýtgeýänler; $n[2,5]$, $c[i,j]$ – iki indeksli üýtgeýänler.

Pascal dilinde aşakdaky standart funksiýalar ulanylýar (35-nji tablisa):

35-nji tablisa

Pascalda ýazylyşy	Matematiki manysy	Argument	Funksiýa
1	2	3	4
abs (x)	$ x $	Hakyky ýa-da bitin	Hakyky ýa-da bitin
sqr (x)	x^2		
random (n)	(0, n – 1) aralykdan bolan tötänleýin bitin sany berýär	Bitin	bitin
Random	(0,1) aralykdan bolan tötänleýin hakyky sany berýär	–	hakyky
odd (x)	x – sanyň jübüt-täkligini kesgitleýär	bitin	logiki

1	2	3	4
sin (x)	$\sin x$	hakyky ýa-da bitin	hakyky
cos (x)	$\cos x$		
exp (x)	e^x		
ln(x)	$\ln x, \quad x > 0$		
sqrt (x)	$\sqrt{x}, \quad x \geq 0$		
arctan (x)	$\text{Arctg } x$	hakyky	hakyky
frac (x)	x -hakyky sanyň drob bölegi		
int (x)	x -hakyky sanyň bitin bölegi		
trunc (x)	hakyky sanyň bitin bölegi		
round (x)	hakyky sany bitin bölege çenli tegelekleyär		
pred (x)	x -iň ön ýanyndaky elementi kesgitleýär	islendik tertipleşdirilen tip	islendik tertipleşdi- rilen tip
succ (x)	x -iň yz ýanyndaky elementi kesgitleýär		
ord (x)	x -simwolyň 10-luk kody	liter ýa-da logiki	bitin
chr (k)	k 10-luk kody boýunça simwoly kesgitleýär.	bitin	liter

Eger trigonometrik funksiýalaryň argumentleri graduslarda berlen bolsa, onda ony radianlara geçirmeli:

$$\mathbf{radian = gradus * \pi / 180^\circ}$$

Ters trigonometrik funksiýalar hasaplanylanda aşakdaky formulalar ulanylýar:

$$\text{Arcsin } x = \text{arctg} \left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right), |x| < 1$$

$$\text{Arcsin } x = \text{arctg} \left(\frac{\sqrt{1-x^2}}{x} \right), |x| < 1, x \neq 0$$

$$\text{Arcctg } x = \text{arctg} \left(\frac{1}{x} \right), x \neq 0$$

Logarifmler hasaplanylanda natural logarifme geçmeli: $\mathbf{\log_a b = \ln b / \ln a}$

pi – standart san hemişelik π sany aňladýar.

div – paýyň bitin bölegini, **mod** – galyndyny kesgitleýär. Bu amallar diňe bitin sanlaryň üstünde ýerine ýetirilýär. Meselem,

14 **div** 3 4-e deň; 14 **mod** 3 2-ä deňdir.

Arifmetiki aňlatmalarda amallar *****, **/**, **div**, **mod**, **+**, **-** tertipde ýerine ýetirilýär.

Pascal dilinde derejä götermek amaly **ln(x)** we **exp(x)** standart funksiýalaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär: $x^y = \exp(y * \ln(x))$, ($x > 0$) görnüşde ýazylýar.

Pascal ABC dilinde derejä götermek üçin $x^y = \text{Power}(x,y)$, ($x > 0$) funksiýa ulanylýar.

Eger aňlatmanyň bahasy hökmünde «**true**» (çyn) ýa-da «**false**» (ýalan) logiki hemişelikler alynýan bolsa, onda onuň ýaly aňlatmalara **logiki aňlatmalar** diýilýär. Ýönekeýje logiki aňlatmalary düzmek üçin iki sany arifmetiki aňlatmanyň arasynda

$$<, \leq, >, \geq, =, <>$$

gatnaşyk belgileriň birden birini goýmak ýeterlikdir.

Has çylşyrymly logiki aňlatmalary düzmek üçin **not**, **and**, **or** we **xor** logiki amallardan peýdalanylýar (36-njy tablisa):

36-njy tablisa

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a and b</i>	<i>a or b</i>	<i>a xor b</i>	not (<i>a</i>)
<i>t</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>F</i>
<i>f</i>	<i>t</i>	<i>f</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>T</i>
<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>T</i>
<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>f</i>	<i>F</i>

Bu ýerde *t, f* degişlilikde **true** we **false** logiki bahalary aňladýar: *a, b* – logiki aňlatmalar.

Logiki amallar **not**, **and**, **or**, **xor** tertipde ýerine ýetirilýär.

2.2. *Pascal* dilinde programmanyň gurluşy

Pascal dilinde programma aşakdaky ýaly ýazylýar:

```

program < programmanyň ady >; {sözbaşy}
uses < ulanyljak modullaryň sanawy>; {modullar bölümi}
label < belgileriň sanawy >; {belgiler bölümi }
const < hemişelikleriň sanawy>; { hemişelikler bölümi }
type < tipleriň beýan edilişi >; { tipler bölümi }
var < üýtgeýänler we olaryň tipleri>; { üýtgeýänler bölümi }
function (procedure) < kömekçi programmalaryň beýany>;
{kömekçi programmalar bölümi}
begin
<operatorlaryň sanawy>; { operatorlar bölümi }
end.

```

Her bir bölümde elementleriň sanawyndan soň nokatly otur belgisi (« ; ») goýulýar. Operatorlar bölüminden başga islendik bölüm programmada bolman hem biler. Bölümler programmada dürli mukdarda we islendik tertipde bolup bilerler. Programmada her bir setiriň uzynlygy 127 simwoldan geçmeli däldir.

Pascal *Abc* sistemada birnäçe standart modullar bardyr. Meselem, **Crt**, **Graph**, **Drawman**, **Robot** we başgalar.

Pascal dilinde otrisatel däl bitin sanlary we islendik identifikatory operatoryň belgisi hökmünde ulanyp bolýar. Belgi bilen operatoryň arasynda « : » – iki nokat belgisi goýulýar.

Operatorlary gurluşy boýunça iki topara bölmek mümkin:

1) ýönekeý operatorlar; 2) strukturaly operatorlar. Özünde diňe bir operatory saklaýan operatorlara **ýönekeý operatorlar** diýilýär. Özünde birden köp–birnäçe operatorlary saklap bilýän operatorlara **strukturaly operatorlar** diýilýär.

Pascal dilinde zerur bolan mahalynda yzygider gelyän birnäçe operatory birikdirip, bir operator hökmünde ýazyp bolýar. Beýle operatora **düzmeli operator** diýilýär. Düzmeli operator

begin p_1 ; p_2 ; ... ; p_n end;

görnüşde ýazylýar.

Çyzykly programmalary düzmek üçin dakmak operatoryny we giriş-çykyş operatorlaryny bilmek ýeterlikdir:

- dakmak operatory

$v := a$;

görnüşde ýazylýar. Bu ýerde $:=$ dakmak operatorynyň belgisi; v – identifikator-üýtgeýäniň ady; a – arifmetiki, logiki ýa-da setir aňlatma.

Dakmak operatory ýerine ýetirilende ilki a – aňlatmanyň bahasy hasaplanýar, soňra alynýan baha v – üýtgeýäne dakylýar. v – üýtgeýän we a – aňlatma tipleri boýunça gabat gelmelidir. Meselem,

var k: integer; a,b,s:real; c,n:boolean; q:char; b1:string [15];

begin

...

k := k + 1; s := sqr (a) + sqr (b); {arifmetiki dakmak operatory}

c := (4.3 + 2.4) <= (6.7 + 3.1);

n := (2 > 5) and (7.3 <= 0.3); (logiki dakmak operatorlary*)*

q := ''; b1:= 'aaa'; b1:= b1 + q; {setir tipli bahalary dakmak}*

...

end.

2.3. Pascal diliniň esasy operatorlary

Giriş operatory

read (x_1, x_2, \dots, x_n);

readln (x_1, x_2, \dots, x_n);

readln; {hiç hili baha girizilmeyär – <enter> boş basylyar.}

görnüşlerde ýazylyar. Bu ýerde $x_i (i = 1, 2, \dots, n)$ – baha dakylmaly üýtgeýänleriň atlary; **ln** – täze setire geçmekligi aňladýar. Bir setirden birnäçe baha girizilende olaryň arasynda ' ' – boşluk belgisi goýulýar.

Meselem:

read (x, y, z, r);

readln (x, y, z); **read** (r);

Çykyş operatory

Write (<elementleriň sanawy>);

Writeln (<elementleriň sanawy>);

Writeln; {boş setir çap ediyär}

görnüşlerde ýazylyar.

<elementleriň sanawy> özünde dürli tiplere degişli bolan hemişelikleri, üýtgeýänleri, aňlatmalary saklap biler. Meselem,

Write ($2, 2*3, p, \text{sqrt}(81), 'x = ', 5 > 6$);

write ($'b = ', b:3$); {3 – çap üçin goýuljak orunlaryň sany}

writeln ($'a = ', a:10: 2$); {10 – hakyky sany çap etmek üçin jemi goýuljak orunlaryň sany; 2 – drob bölegi üçin goýuljak orunlaryň sany}

Şahalanýan gurluşly algoritmleri programmalaşdyrmak üçin şertli we şertsiz geçiş operatorlaryndan hem-de saýlaw operatoryndan peýdalanylýar. Olara **geçiş operatorlary** diýilýär. Bu operatorlar programmada operatorlaryň ýerine ýetiriliş yzygiderligine täsir edip bilýärler.

Şertsiz geçiş operatory

goto m;

görnüşde ýazylyar. Bu ýerde **m** – geçilmeli operatoryň belgisi. Ol **label** bölümde görkezilen bolmaly.

goto operatory birnäçe operatorlardan sowlup, programmanyň bir ýerinden başga ýerine geçmäge mümkinçilik berýär.

Şertli geçiş operatory

a) **if** < logiki aňlatma > **then** s_1 **else** s_2 ;

b) **if** < logiki aňlatma > **then** s ;

görnüşlerde ýazylýar. Bu ýerde s_1 , s_2 , s – *Pascal* diliniň operatorlary.

Şertli geçiş operatory özünde käbir logiki aňlatmany saklap, şonuň **true** (çyn) ýa-da **false** (ýalan) bahalaryň haýsyny kabul edýändigine baglylykda iki şahadan birini saýlap almaga mümkinçilik berýär.

Eger logiki aňlatma **true** baha eýe bolsa, onda a) ýagdaýda s_1 operator ýerine ýetirilýär; b) ýagdaýda s operator ýerine ýetirilýär. Ondan soňra **if** operatorynyň yzyndan gelýän ilkinji operatora geçilýär.

Eger logiki aňlatma **false** baha eýe bolsa, onda a) ýagdaýda s_2 operator ýerine ýetirilýär; b) ýagdaýda hiç hili operator ýerine ýetirilmeyär. Ondan soňra bu operatoryň yzyndaky ilkinji operatora geçilýär.

Bellik: Eger **then** we **else** hyzmatçy sözleriň yzyndan bir däl-de, birnäçe operator tirkeşip gelýän bolsa, onda bu operatorlar **begin** we **end** operatorlar skobkasyňyň içinde ýazylýar.

if operatorynyň düzüminde ýene-de **if** operatorynyň ulanylmagy mümkin. Meselem,

if $a < 20$ **then**

if $a > 15$ **then** **writeln** (' $15 < a < 20$ ') **else** **writeln** (' $a \leq 15$ ');

Saýlaw operatory

Ikiden köp – birnäçe şahadan birini saýlap almaga mümkinçilik berýär. Ol:

case c of

$n_1 : p_1$;

$n_2 : p_2$;

...

$n_m : p_m$

else p

end;

görnüşde ýazylýar. Bu ýerde c – selektor – saýlaýjy parametr: ol bitin, liter, logiki we ş.m. islendik tertipleşdirilen yönekeý tipe degişli bolup biler; n_1, n_2, \dots, n_m – şol tipden bolan hemişelikler ýa-da olaryň sanawy p_1, p_2, \dots, p_m operatorlar.

Saýlaw operatory ýerine ýetirilende ilki c -parametriň bahasy hasaplanylýar. Soňra onuň n_1, n_2, \dots, n_m – hemişelikleriň haýsy bilen gabat gelýändigine baglylykda p_1, p_2, \dots, p_m operatorlaryň birden-biri ýerine ýetirilýär. Eger ol sanawda görkezilen hemişelikleriň hiç biri bilen gabat gelmese, onda p operator ýerine ýetirilýär. Soňra **case** operatoryň yz ýanyndaky ilkinji operatora geçilýär.

Bellik: case operatoryndaky belgiler **label** bölümünde görkezilmeyär we olara programmanyň başga ýerinden **goto** operatory arkaly salgylanmak bolmaýar.

Pascal dilinde gaýtalama operatorlaryny iki topara bölmek mümkin:

1) parametrli gaýtalama operatorlary; 2) şertli gaýtalama operatorlary.

Parametrli gaýtalama operatory

a) **for** $i := n_1$ **to** n_2 **do** s;

b) **for** $i := n_1$ **downto** n_2 **do** s

görnüşlerde ýazylýar. Bu ýerde **i** – gaýtalamanyň parametri: n_1 we n_2 degişlilikde onuň başlangyç we ahyrky bahalary; **i**, n_1 , n_2 – parametler şol bir tipden bolmaly: bitin, liter, logiki we beýleki tertipleşdirilen tipler; **i** – gaýtalamanyň parametri hökman üýtgeýän bolmaly; n_1 , n_2 bolsa, hemişelik, üýtgeýän ýa-da aňlatma bolup biler.

For operatorynda «**to**» hyzmatçy sözünüň ulanylmagy ädimiň položitelidigini, «**downto**» hyzmatçy sözünüň ulanylmagy bolsa, ädimiň otrisateldigini aňladýar.

For operatory ýerine ýetirilende ilki n_1 we n_2 aňlatmalaryň bahalary hasaplanýar. Soňra gaýtalamanyň parametrine başlangyç baha dakylýar we ol baha n_2 – ahyrky baha bilen deňeşdirilýär, eger parametr şol çäkden çykmaryk bolsa, onda gaýtalamanyň göwresi ýerine ýetirilýär. Ondan soňra parametr özüniň indiki bahasyny alýar we ýene-de gaýtalamanyň başlangyjyna dolanyp gelinýär, eger parametriň bahasy görkezilen çäkden çyksa, onda gaýtalama bes edilýär we dolandyryş **for** operatorynyň yz ýanyndaky ilkinji operatora berilýär. Meselem:

a) **for** $i := 3$ **to** 10 **do** **write** (i:3);

netije: 3 4 5 6 8 9 10

b) **for** $i := 10$ **downto** 6 **do** **write** (i:3);

netije: 10 9 8 7 6

ç) **for** $k := 'a'$ **to** 'e' **do** **write** (k:2);

netije: a b c d e

d) $k := 1$; **for** $i := \text{false}$ **to** true **do begin** $k := k + 1$; **writeln** (k) **end**;

netije: 2
 3

Eger-de hasaplamada bir gaýtalamanyň içinde ýene-de birnäçe gezek gaýtalama ulanylýan bolsa, onda oňa **içme-iç gaýtalama** diýilýär. Bir-biriniň içinde ýerleşen gaýtalamalaryň sanyna **gaýtalamanyň çuňlugy** diýilýär.

Şertli gaýtalama operatorlary

Şertli gaýtalama operatorlary gurluşy boýunça iki dürli bolýar:

1) şerti önünde goýulýan;

2) şerti soňunda goýulýan.

Şerti önünde goýulýan gaýtalama operatory

while < logiki aňlatma > **do** s;

görnüşde ýazylýar. Bu ýerde *s* – ýönekeý ýa-da düzmeli operator.

While operatory ýerine ýetirilende, eger logiki aňatma **true** baha eýe bolsa, onda *s*– gaýtalamanyň göwresi hasaplanýar we ýene-de şerte dolanyp gelinýär. Eger logiki aňlatma **false** baha eýe bolsa, onda gaýtalamadan çykylýar. Gaýtalamanyň göwresinde iň bolmanda bir sany operator logiki aňlatmanyň bahasyna täsir edip bilýän bolmaly. Eger şeýle bolmasa, onda gaýtalamadan çykyp bolmaz, ýagny hasaplama tükeniksiz gaýtalanýar.

Şerti soňunda goýulýan gaýtalama operatory

repeat s **until** < logiki aňatma >;

görnüşde ýazylýar. Bu ýerde *s* – gaýtalamanyň göwresi: ýönekeý ýa-da düzmeli operator. Operator ýerine ýetirilende ilki *s* – gaýtalamanyň göwresi ýerine ýetirilýär, soňra logiki aňlatmanyň bahasy hasaplanýar. Eger ol **false** baha eýe bolsa, onda gaýtalama ýene-de dowam edýär. Haçanda logiki aňlatma **true** baha eýe bolsa, onda gaýtalamadan çykylýar. Bu ýerde hem edil **while** operatoryndaky ýaly, *s* – özünde iň bolman-da, bir sany şerte täsir edýän operatory saklaýan bolmaly.

2.4. Setir ululyklary

Diliň elipbiýine girýän belgileriň yzygiderligine **setir hemişeligi** diýilýär. Setir hemişelikleri ‘ ’ – apostrof belgileriniň arasynda ýazylýar. Meselem, ‘**TDMI**’, ‘**talyp**’, ‘**funksiýa**’, ‘**x=**’ we ş. m. setir hemişelikleridir. Setir hemişeliginiň uzynlygy 256-dan geçmeli däldir.

Hususy ýagdaýda, eger setiriň uzynlygy 1-e deň bolsa, onda oňa **liter hemişeligi** diýilýär. Meselem, ‘*a*’, ‘***’, ‘*?*’ we ş. m. liter hemişelikleridir.

Baha hökmünde diňe setir hemişeliklerini kabul edip bilýän üýtgeýänlere **setir üýtgeýänleri** diýilýär. Setir üýtgeýänleri **string** hyzmatçy sözünüň kömegi bilen yglan edilýär:

type

name = string [maxn];

var v: name;

ýa-da başgaça:

```
var      v : string [maxn];
```

Bu ýerde **name** – tipiň ady; **v** – setir üýtgeýäni; **maxn** – setiriň uzynlygynyň maksimal bahasy. Hususy ýagdaýda, eger **maxn** parameter goýulmasa, onda, **maxn** = 255 hasap edilýär.

Meselem,

```
var m, n: string [20];
```

```
begin
```

```
... ; m := 'funksiýa'; n := 'argument'; ...
```

Bu ýerde **m**, **n** – üýtgeýänlere dakylýan setir hemişelikleriniň uzynlygy 20-den geçmeli däldir.

Pascal dili setirleri bir-birine seplemäge we olary deňeşdirmäge mümkinçilik berýär. Seplemek amaly ' + ' görnüşde bellenilýär. Setirleri deňeşdirmek üçin

=, <>, <, >, >=, <=

gatnaşyk belgilerinden peýdalanylýar. Setir bahalar deňeşdirilende olary düzýän belgileriň kodlary deňeşdirilýär.

Meselem,

```
'Gurbannazar' > 'Gurbangeldi'
```

logiki aňlatma **true** baha eýedir.

Setiriň islendik belgisine onuň indeks nomeri boýunça ýüzlenmek mümkin.

Meselem,

```
var s: string [25]; r: char; k: integer;
```

```
begin
```

```
s := 'informatika'; k := 2; r := s[k + 4];
```

Dakmak operatorlary ýerine ýetirilende **r**– liter üýtgeýäne '**m**' belgi dakylýar.

Pascal dilinde setir ululyklary bilen işlemek üçin aşakdaky **standart funksiýalar** ulanylýar:

1. **Copy** (st, pos, n);

bu funksiýa **st** – setirden, **pos** – orundan başlap, **n** – sany belgini bölüp alýar.

2. **Concat** (str₁, str₂, ..., str_n);

bu funksiýa berlen tertipde **str₁, str₂, ..., str_n** setirleri biri-birine sepleýär.

3. **Pos** (str₁, str₂);

bu funksiýa **str₁** – setir bahanyň näçenji orundan başlap, **str₂** – setiriň düzümine girýändigini kesgitleýär.

4. **Uppcase** (ch) – bu funksiya **ch** – kiçi latyn harpyny baş harpa öwürýär.

5. **Length** (st) – bu funksiya **st** – setiriň uzynlygyny kesgitleýär.

Standart setir proseduralary:

1. **Delete** (st, pos, *n*);

bu prosedura **st** – setirden **pos** – orundan başlap, **n** – sany belgini öçürmek üçin ulanylýar. Netije ýene-de **st** setir üýtgeýäniň özüne dakylýar.

2. **Insert** (str1, str2, pos);

bu prosedura **str₂** – setirde, **pos** – orundan başlap, **str₁** – setiri ýerleşdirýär.

3. **Str** (ir,st);

bu prosedura **ir** – san tipe degişli bahany **string** tipe öwürýär.

4. **Val** (st, ir, cod);

bu prosedura **st** – **string** tipe degişli bolan bahany san tipe öwürýär. Bu ýerde **cod** – bitin üýtgeýän bolup, oňa nädogry ýazylan belginiň kody dakylýar. Eger belgileriň ählisi öwürmeden soň san manyny berýän bolsa, onda **cod: = 0** dakylýar.

2.5. Massiwler

Mekdebiň informatika kursundan belli bolşy ýaly, diňe bir sany setirden ybarat bolan tablisalara **çyzykly tablisalar** diýilýär. Meselem,

X	0.1	5.6	− 2.3	7.4	− 8.2	9.5
	1	2	3	4	5	6

$X[1..6]$ – elementleri hakyky sanlardan bolan çyzykly tablisadyr.

$X[1], X[2], \dots, X[6]$ bahalara tablisanyň elementleri diýilýär;

Umumy ýagdaýda, $X[i]$, $i = \overline{1,6}$ indeks nomerleri boýunça islendik öýjüğe baha iberip ýa-da ondan baha alyp – okap bolýar.

Kompýuteriň ýadynda çyzykly tablisanyň elementleri üçin goýulýan öýjükleriň yzygiderligine **bir ölçegli massiw** diýilýär.

Başgaça aýdylanda, şol bir at bilen atlandyrylan, birmeňzeş tipden bolan üýtgeýänleriň yzygiderligine **massiw** diýilýär.

Massiwi düzýän üýtgeýänleriň yzygiderligi tükenikli we tertipleşdirilen bolmalydyr. Massiwiň elementleriniň sany ol yglan edilen mahalynda anyk kesgitlenmelidir we soň üýtgemeli däl.

Massiwiň her bir elementine aýratynlykda ýüzlenip bolar ýaly, olara indeksler degişli edilýär. Indeksleriň sanyna baglylykda massiwler bir ölçegli, iki ölçegli we köp ölçegli bolup bilerler. Meselem:

$r[6], b1[48], o[j]$ – bir ölçegli massiwiň elementleri;

Pascal dilinde indeks bitin, liter, logiki we beýleki tertipleşdirilen tipleriň islendigine degişli bolup biler.

Eger programmanyň içinde massiw ulanylýan bolsa, onda kompýutere önünden aşakdaky maglumatlar berilmelidir:

- Massiwiň ady näme?
- Massiw näçe ölçegli?
- Indeksleriň aşak we ýokary çäkleri nähili?
- Massiwiň elementleri haýsy tipe degişli?

Pascal dilinde bu maglumatlar bir ölçegli massiwler üçin şeýle berilýär:

a) *type name = array [n..m] of t;*
var v:name;

b) *var v :array [n..m] of t;*

Bu ýerde **name** – tipiň ady; **n..m** – degişlilikde indeksiň aşaky we ýokarky çäkleri; **t** – elementleriň tipi; **v** – massiw tipli üýtgeýän.

Meselem,

```
const imin = 1; imax = 100;  
type vektor = array [imin..imax] of real;  
var p:vektor;
```

ýa-da gönüden-göni üýtgeýänler bölümünde:

```
const imin = 1; imax = 100;  
var p: array [imin..imax] of real;
```

görnüşde ýazylýar.

Bir ölçegli massiwiň elementleri kompýuteriň ýadynda indeksleri artýan görnüşde yzygider ýerleşýär. Onuň elementlerini kompýuteriň ýadyna girizmek we çapa çykarmak aşakdaky ýaly amala aşyrylýar:

Bir ölçegli massiwiň elementlerini girizmek:

```
for i: = 1 to n do  
begin  
write (i, 'nji elementi giriz');  
readln (b [i])  
end;
```

Bir ölçegli massiwiň elementlerini çapa çykarmak:

```
for i: = 1 to n do  
writeln ('b [',i,'] =', b[i]);
```

Birnäçe setirden we birnäçe sütünden ybarat bolan tablisalara **gönüburçly tablisalar** diýilýär. Meselem,

<i>Y</i>	1	2	3	4
1	15	– 16	0	1
2	2	3	5	4
3	35	– 8	7	6

Bu tablisa elementleri bitin sanlardan bolan **gönüburçly** tablisadyr. Ol ***Y*[1..3, 1..4]** görnüşde bellenilýär.

***Y*[1,1], *Y*[1,2],...,*Y*[3,4]**– gönüburçly tablisanyň elementleri. Umumy ýagdaýda, ***Y* [*i,j*]**(*i* = 1,3 (*j* = 1,4)) indeks nomerleri boýunça islendik elemente ýüzlenip bolýar: ondan baha okap bolýar we oňa baha ýazyp bolýar.

Kompýuteriň ýadynda gönüburçly tablisanyň elementleri üçin goýulýan öýjüklerniň yzygiderligine **iki ölçegli massiw** diýilýär.

Başgaça aýdylanda, **iki ölçegli massiw** şol bir at bilen atlandyrylan, birmeňzeş tipden bolan iki indeksli üýtgeýänleriň yzygiderligidir. Meselem, ***A*[1,2], *B*[*i,j*]** iki ölçegli massiwiň elementleridir.

Öň belläp geçişimiz ýaly, massiwi düzýän üýtgeýänleriň yzygiderligi tükenikli we tertipleşdirilen bolmalydyr. Massiwiň elementleriniň sany ol ygylan edilen mahalynda anyk kesgitlenmelidir we soň üýtgemeli dälidir. Indeksler bitin, liter, logiki we beýleki tertipleşdirilen tipleriň islendigine degişli bolup biler.

Programmada iki ölçegli massiwler şeýle kesgitlenýär:

a) *type name* = array [*n1*..*n2*, *m1*..*m2*] of *t*;

var v:name;

b) *var v* :array [*n1*..*n2*, *m1*..*m2*] of *t*;

Bu ýerde **name** – tipiň ady; ***n1*..*n2*** – birinji indeksiň, ***m1*..*m2*** – ikinji indeksiň deňişlilikde aşaky we ýokarky çäkleri; ***t*** – elementleriň tipi; ***v***– massiw tipli üýtgeýän. Meselem,

const *imin* = 1; *imax* = 100; *jmin* = 1; *jmax* = 200;

type *matrisa* = array [*imin*..*imax*, *jmin*..*jmax*] of integer;

var a: matrisa;

ýa-da gönüden-göni üýtgeýänler bölümünde:

const *imin* = 1; *imax*=100; *jmin* = 1; *jmax* = 200;

var *a*: array [*imin*..*imax*, *jmin*..*jmax*] of integer;

görnüşde ýazylýar.

Iki ölçegli massiwiň elementleri kompýuteriň ýadynda setirleýin çyzykly görnüşde ýerleşdirilýär: ilki 1-nji setiriň elementleri, soňra 2-nji setiriň elementleri we ş.m. (ikinci indeks çalt üýtgeýär).

İki ölçegli massiwiň elementlerini kompýuteriň ýadyna girizmek:

```
for i:= 1 to n do  
begin  
write (i, 'nji setiri giriz');  
for j:= 1 to m do read (a[i,j]);  
readln  
end;
```

İlki 1-nji setiriň elementlerini bir setirde ýeke-ýekeden girizmeli. Soňra **[Enter]** düwmäni basmaly-da, 2-nji setiriň elementlerini girizmeli we ş.m. İn soňunda **n**-nji setiriň elementleri girizilýär. Her setir girizilmezden önürti oňa degişli 'nji setiri giriz' – düşündiriş ýazylýar.

İki ölçegli massiwiň elementlerini çapa çykarmak:

```
for i:=1 to n do  
begin  
for j:=1 to m do write (b[i,j]);  
writeln  
end;
```

Bu ýerde ilki $i = 1$ bolanda 1-nji setiriň elementleri yzygider çap edilýär. Her setir çap edilenden soň «writeln» operatory täze setire geçmekligi üpjün edýär we ş.m. in soňunda **n**-nji setiriň elementleri çap edilýär.

2.6. Kömekçi programmalar

Kä ýagdaýda bir programmanyň içinde, käbir parametrleriň dürli bahalarynda, şol bir algoritmi birnäçe gezek ýerine ýetirmeli bolýar. Beýle ýagdaýda programmanyň şol algoritme degişli bolan bölegini aýratyn ýazyp, oňa gerek wagty programmanyň islendik yerinden ýüzlenip bolýar.

Programmanyň özbaşdak programma birligi hökmünde ulanyp bolýan bölige **kömekçi programma** diýilýär.

Pascal dilinde kömekçi programmanyň iki görnüşi ulanylýar:

1. kömekçi funksiýalar (**function**);
2. kömekçi proseduralar (**procedure**).

Eger hasaplama ýerine ýetirilenden soň alynýan netije diňe bir sany baha bolsa, onda algoritmi kömekçi funksiýa görnüşde ýazyp bolýar.

Kömekçi funksiýalar umumy görnüşde aşakdaky ýaly ýazylyar:

```
function  $f(q_1: t_1; q_2: t_2; \dots; q_n: t_n) : t;$   
  {lokal bölümler}  
begin  
   $p_1; p_2; \dots; p_n$   
   $f := \dots$   
end;
```

Bu ýerde f – funksiýanyň ady, q_i ($i = 1, 2, \dots, n$) – giriş üýtgeýänleriniň atlary; t_i ($i = 1, 2, \dots, n$) – deňişlilikde olaryň tipleri; t – funksiýanyň tipi, p_1, p_2, \dots, p_n – *Pascal* diliniň operatorlary;

{lokal bölümler} – bu ýerde edil adaty programmalardaky ýaly, **label**, **const**, **type**, **var**, **function**, **procedure** bölümleriň sanawy getirilýär. Funksiýa ýerine ýetirilenden soň alnan netije f – funksiýanyň adyny göterýän identifikatora dakylýar.

Kömekçi funksiýalara programmanyň islendik ýerinde dakmak operatorynyň sag tarapyndan

$f(b_1, b_2, \dots, b_n);$ görnüşde ýüzlenip bolýar.

Bu ýerde f – funksiýanyň ady; b_1, b_2, \dots, b_n – deňişlilikde q_1, q_2, \dots, q_n formal parametrleriň iş ýüzünde alýan bahalary. Formal parametrler we olara dakylýan iş ýüzündäki bahalar mukdary, tipleri we tertibi boýunça gabat gelmelidirler.

Programmada kömekçi funksiýalar we proseduralar **var**-üýtgeýänler bölümi bilen operatorlar bölüminiň arasynda ýerleşdirilýär.

Pascal dilinde bir kömekçi funksiýanyň içinde ýene-de şol kömekçi funksiýanyň özüne ýüzlenmäge rugsat edilýär. Oňa **rekursiw ýüzlenme** diýilýär. Meselem, rekursiw ýüzlenmäni ulanyp, $k!$ -ny şeýle hasaplamak bolar:

```
function faktor ( $k$ : integer): integer;  
begin  
  if  $k = 1$  then faktor := 1 else faktor := faktor ( $k - 1$ ) *  $k$   
end;
```

Eger algoritim ýerine ýetirilende birden köp – birnäçe netije alynýan bolsa ýa-da haýsydyr bir iş ýerine ýetirilip, baha dolandyrylmaýan bolsa, onda ony funksiýa görnüşde ýazyp bolmaýar. Beýle ýagdaýda kömekçi proseduralardan peýdalanylýar.

Kömekçi proseduralar umumy ýagdaýda

```
procedure  $p$  (<giriş> ; var <çykyş>);  
  {<lokal bölümler>}  
begin
```

$p_1; p_2; \dots; p_n$
end;

görnüşde ýazylýar.

Bu ýerde **p** – proseduranyň ady. Oňa hiç hili baha dakylmaýar, şoňa görä-de onuň tipi kesgitlenmeýär. <**giriş**> – formal argumentleriň we olaryň tipleriniň sanawy; <**çykyş**> – çykyş parametrleriniň we olaryň tipleriniň sanawy; {lokal bölümler} – edil kömekçi funksiýalardaky ýaly, prosedurada ulanylýan bölümleriň sanawy; $p_1; p_2; \dots; p_n$ – *Pascal* diliniň operatorlarynyň yzygiderligi;

Proseduralara ýüzlenmek üçin onuň adyny ýazyp, ýaý skobkalaryň içinde formal parametrleriň iş ýüzündäki bahalaryny görkezmek ýeterlidir. Bu ýerde dakylýan bahalar bilen üýtgeýänleriň sany we degişlilikde tipleri gabat gelmelidir.

Funksiýada we prosedurada formal parametrleri islendik tertipde ýerleşdirmek bolar. Kömekçi programma ýüzlenilen mahalynda formal parametrler nähili tertipde ýerleşdirilen bolsa, olaryň iş ýüzündäki bahalary hem şol tertipde ýerleşdirilen bolmaly.

2.7. Köplükler

Matematikada **köplük** diýlende bir bitewi zat hökmünde seredip bolýan, şol bir häsiýet ýa-da häsiýetler boýunça ýygynalan obýektleriň toplumyna düşünilýär. Matematikada köplügiň elementleriniň sany we tebigaty çäklendirilmeýär. Emma *Pascal*-da köplügiň elementleriniň sany **256**-dan geçmeli däldir we elementler diňe **byte**, **shortint**, **char**, **boolean** we beýleki tertipleşdirilen tiplere degişli bolup biler. *Pascal*-da köplügiň elementleri kwadrat skobkalaryň içinde ýazylýar.

Meselem:

[*'a'*, *'b'*, *'c'*, *'d'*] – elementleri **char** tipe degişli bolan köplük;
[6, 2, 15, 24] – elementleri **byte** tipe degişli bolan köplük;
[false, true] – elementleri **boolean** tipe degişli bolan köplük;
[15..75] – elementleri çäklendirilen tipe degişli bolan köplük.

Hiç bir elementi bolmadyk köplüğe **boş köplük** diýilýär we ol *Pascal*-da [] görnüşde bellenilýär.

Baha hökmünde diňe köplükleri kabul edip bilýän üýtgeýänler **set** hyzmatçy sözünüň kömegi bilen ygylan edilýär:

type name = set of *t*;

var v:**name**;

ýa-da başgaça, *var v*: set of *t*;

Bu ýerde **v** – köplük tipli üýtgeýäniň ady, **name** – tipiň ady, **t** – köplügiň elementleriniň tipi. Meselem,

var x: set of 1..3;

x – üýtgeýäne [1,2,3] köplügiň islendik bölek köplügini dakyp bolýandygyny aňladýar.

Pascal dilinde köplükleriň üstünde kesişme, birleşme we tapawut amallaryny ýerine ýetirip bolýar:

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ and } x \in B\}$$

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ or } x \in B\}$$

$$A/B = \{x | x \in A \text{ and } x \notin B\}$$

Pascal-da bu amallar degişlilikde «*», «+» we «-» belgiler bilen bellenilýär.

Pascal dili köplükleriň üstünde aşakdaky logiki amallary ýerine ýetirmäge hem mümkinçilik berýär:

«=», «<>», «<=», «>=», «in».

Bu belgiler matematikada degişlilikde «=», «≠», «⊆», «⊇» we «∈» gatnaşyk belgilerini aňladýar.

Pascal dilinde köplügiň elementlerini kompýuteriň ýadyna girizmek üçin we olary çap etmek üçin ýönekeý tiplerden peýdalanylýar.

2.8. Garyşyk tipli ululyklar

Garyşyk tipli ululyklar – bu massiwlerden tapawutlanyp, dürli tipden bolan üýtgeýänleriň yzygiderligidir. Bu tipe degişli bolan üýtgeýänler programmada aşakdaky ýaly kesgitlenilýär:

type

name = record a₁:t₁; a₂:t₂; ...; a_n:t_n end;

var v: name;

Bu ýerde **name** – garyşyk tipli ululygyň ady; **a₁, a₂, ..., a_n** – ony düzýän meýdançalaryň atlary; **t₁, t₂, ..., t_n** bolsa, degişlilikde bu meýdançalaryň tipleri; **v** – garyşyk tipli üýtgeýän.

Meselem,

type sene = record ay:1..12; gun:1..31; yyl: integer end;

var x: sene;

Bu ýerde **sene** atly garyşyk tipli ululyk **ay**, **gun** we **yyl** diýlip atlandyrylýan üç sany meýdançany özünde saklaýar. Olar degişlilikde **1..12**, **1..31** çäklendirilen tiplere we **integer** tiplere degişlidirler.

x – üýtgeýäne islendik senäni, meselem, talybyň doglan senesi baradaky maglumatlary dakyp bolýar:

$x.ay:=12$; $x.gun:=15$; $x.yyl:=1947$;

x – üýtgeýäne '1947-nji ýylyň dekabry aýynyň 15-i' diýen maglumatyň dakylýandygyny aňladýar.

$x.ay$, $x.gun$ we $x.yyl$ – görnüşli atlara **düzmeli atlar** diýilýär. Olary edil beýleki üýtgeýänler ýaly, giriş-çykyş operatorlarynda ulanyp bolýar.

Meselem,

read (x.ay); ýa-da write (x.ay, x.gun);

with operatory düzmeli atlaryň ' .' belgisinden öňdäki bölegini taşlap ýazmaga mümkinçilik berýär. Meselem,

with x do begin ay: = 5; gun: = 6; yl:=1957 end;

2.9. Pascal dilinde faýllar

Faýl diýlende daşky ýadyň käbir at bilen atlandyrylan bölegine düşünilýär. Her bir faýl özünde diňe şol bir tipden bolan bahalary saklap bilýär. Faýly düzýän komponentleriň sanyna **faýlyň uzynlygy** diýilýär. Faýl tipli üýtgeýänler **File** sözünüň kömegi bilen ygylan edilýär:

Type

name = file of *t*;

var

v : **name**;

ýa-da başgaça: **var v**: file of *t*;

bu ýerde **name** – tipiň ady; *t* – faýlyň komponentleriniň tipi (ol **file** tipden başga islendik tip bolup biler); *v* – faýl tipli üýtgeýän. Meselem,

Type

bb = file of **integer**;

var *x* : *bb*;

ýa-da: **var** *x* : file of **integer**;

Eger *v* – standart görnüşdäki tekst faýly bolsa, onda onuň tipi şeýle görkezilýär:

var v : **text**;

Pascal dilinde köplenç faýlyň komponentleri hökmünde garyşyk tipli ululyklardan peýdalanylýar. Meselem,

type

maglumat = record *fio*, *adres*:string; *dyl*: integer end;

var *p*: file of *maglumat*;

Pascal dilinde faýllar bilen işlemek üçin aşakdaky proseduralar ulanylýar:

1. **Assign (fv, str);**

str – setir bahany **fv** – faýl üýtgeýäne dakmak üçin hyzmat edýär.

2. **Rewrite (fv);**

maglumat ýazmak üçin **fv** – faýly açmak.

3. **Reset (fv);**

maglumat okamak üçin **fv** – faýly açmak.

4. **Read (fv, p);**

fv – faýldan okalan maglumaty **p** – üýtgeýäne dakmak üçin hyzmat edýär.

5. **Write (fv, p);**

p – üýtgeýäniň bahasyny **fv** – faýla ýazmak üçin hyzmat edýär.

6. **Seek (fv, n);**

fv – faýlyň görkezijisini **n**-nji komponentiň deňine getirmek üçin ulanylýar.

7. **Close (fv);**

fv – faýly ýapmak üçin ulanylýar.

8. **Erase (fv);**

fv – ýapyk faýly ýok etmek üçin ulanylýar.

9. **Rename (fv, str);**

fv – faýlyň adyny **str** – setir baha bilen çalyşmak üçin hyzmat edýär.

10. **Truncate (fv);**

fv – faýlda görkezijiniň ýerleşen ornundan başlap, ähli maglumatlary ýok etmek üçin ulanylýar.

Faýllar bilen işlemekde aşakdaky *standart funksiýalar* ulanylýar:

1. **Eof (fv);**

fv – faýlyň soňuny kesgitlemek üçin ulanylýar; eger görkeziji iň soňky komponentiň deňinden geçen bolsa, onda **'true'** bahany alýar, beýleki ýagdaýlarda **'false'** baha eýe bolýar.

2. **Filepos (fv);**

berlen pursatda faýlyň görkezijisiniň haýsy elementiň deňine gelendigini kesgitleýär.

3. **Filesize (fv);**

faýlyň uzynlygyny kesgitlemek üçin ulanylýar.

4. **Ioresult (fv);**

Bu funksiýa faýla maglumat ýazylanda we ondan maglumat okalanda goýberilýän ýalňyşlyklara gözegçilik etmek üçin ulanylýar.

2.10. Pascal diliniň grafiki mümkinçilikleri

Grafiki ekran barada düşünje

Pascal Abc işe goýberilende ekran tekst kadasynda açylýar. Mälim bolşy ýaly, tekst kadasynda ekran her setire näçe simwolyň sygýanlygy we şolar ýaly setirlerden bir wagtda ekranda näçesini görüp bolýandygy bilen (ekranyň ini-boýy bilen) hem-de ekranda ulanyp bolýan reňkleriň sany bilen häsiýetlendirilýär. Tekst kadasynda redaktoryň penjiresinde kursor ýylpyldap, görnüp durýar. Bu kada kompýuteriň ýadyna klawiaturadaky simwollary (harplary, sifrleri, beýleki simwollary) girizmek üçin niýetlenendir. Tekst kadasynda işlemek üçin ulanylýan goşmaça serişdeler «Crt» modulynda ýerleşendir.

Eger programmada kompýuteriň grafiki mümkinçilikleri ulanylýan bolsa, onda ilki ekranda grafiki iş kadasyny gurnamalydyr. Onuň üçin «**Graph Abc**» modulyndan peýdalanylýar:

uses **Graph Abc**;

(Programmada ýokarda – sözbaşydan soň ýazylýar. **Uses** – «ulanýaryn» diýen manyny aňladýar).

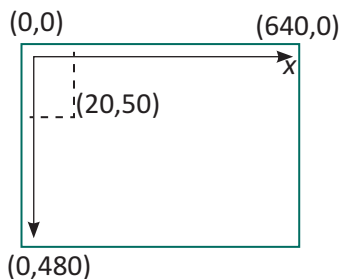
Bu modul özünde grafiki ekran bilen işlemek üçin niýetlenen köpsanly funksiyalary we proseduralary hem-de käbir standart hemişelikleri we üýtgeýänleri saklaýar. Olaryň kömegi bilen dürli grafiki şekilleri döredip bolýar.

Grafiki kada ekrana sygýan pikselleriň we ulanyp bolýan reňkleriň sany bilen häsiýetlendirilýär.

Piksel – bu şekiliň iň kiçi bölünmeýän bölegidir. Piksel has kiçijik bolsa, çyzygyny endigan, ýokary hilde çyzyp bolýar. Her bir piksel (nokat) koordinatalary we reňki bilen häsiýetlendirilýär.

Grafiki kadada ekranda aýratyn nokatlary, kesimleri, gönüburçluk, töwerek, ellips we ş.m. dürli geometrik figuralary gurup bolýar hem-de berlen oblasty dürli reňklere boýap bolýar.

Grafiki ekranda koordinatalar sistemasyny aşakdaky ýaly göz önüne getirmek mümkin (211-nji surat):



211-nji surat

Her bir (x, y) nokada bir sany piksel degişli bolup, ol piksel dürli reňklerde ýagtylanyp bilýär.

$$0 \leq x \leq 640$$

$$0 \leq y \leq 480$$

x, y – otrysatel däl bitin sanlar bolmaly.

Iş meýdançasyna $640 \times 480 = 307200$ sany piksel ýerleşýär.

Ekranda ýerleşip biljek pikselleriň maksimal sanyna onuň **ýolbererlik ukyby (ygtyýarlygy)** diýilýär. Ýolbererlik ukyby $x \times y$ aňlatma bilen berilýär. Bu ýerde y – wertikallygyna (dikligine), x – bolsa, gorizontallygyna (keseligine) ekrana ýerleşip biljek pikselleriň sany.

Çyzgyda görkezilen (20, 50) nokat (211-nji surat) ekranyň çep ýokarky burçundan keseligine – saga 20 piksele we dikligine – aşak 50 piksele deň koordinatalary bolan nokady aňladýar.

Grafiki ekran mümkinçiligi boýunça köpdürli bolup biler. Onuň haýsy görnüşini ulanjak bolsaň, şoňa laýyk displeý adapteri saýlanyp alynýar.

Meselem, häzirki kompýuterlerde aşakdaky ýolbererlik ukyplary bolan displeý adapterleri ulanylýar:

320 × 200; 640 × 480; 800 × 600; 1024 × 768; 1280 × 1024 we ş.m.

Iň kiçi ýolbererlik ukyby bolan ekranda şekil $320 \times 200 = 64000$ sany grafiki elementlerden düzülýär. Şonça sany «gurлуşyk kerpiçjiklerinden» suraty düzüp-gurup bolýar.

Grafiki kursor tekst kursoryndan tapawutlylykda ekranda görünmeýär. Onuň koordinatalary ekranyň çep ýokarky burçunda (0,0) nokada görä kesgitlenilýär. Gorizonta koordinata çepden saga, wertika koordinata bolsa, ýokardan aşaklygyna artýar.

Grafiki kursoryň berlen pursatda ýerleşen nokadyna **işjeň nokat** diýilýär.

Grafiki ekranda reňkleriň standart görnüşleri aşakdaky simwol hemişelikleri arkaly berilýär:

cl black – gara,

cl purple – goýy gyrmyzy,

cl white – ak,

cl maroon – goýy gyzył,

cl red – gyzył,

cl navy – goýy gök,

cl green – ýaşyl,

cl blue – gök,

cl skyblue – mawy,

cl yellow – sary.

cl cream – sarymtyl,

cl aqua – gögümtil,

cl olive – zeýtun,

cl fuchsia – melewşe,

cl teal – gök-ýaşyl,

cl gray – çal,

cl lime – aýyk ýaşyl,

cl dkgray – goýy çal,

cl silver – kümüşsöw,

cl brown – mele.

2. Graph Abc modulyň düzümine girýän esasy proseduralar

Surat çekmek-çyzgy çyzmak grafiki penjirede ýerine ýetirilýär. Suraty-çyzgyny galamyň ýa-da çotganyň kömegi bilen çekip bolýar.

Ekranda iki reňki hökman tapawutlandyrmaly: 1) şekiliň reňki; 2) düşegiň reňki.

Graph Abc modulyň düzümine girýän esasy proseduralara seredeliň:

1. *Grafiki penjire bilen işlemek*

1.1. **Set window size** (*w,h: integer*) – grafiki penjirede iş meýdançasynyň ölçeglerini kesgitleýär.

1.2. **Clear window** (*c: color*) – grafiki penjiräni **color** reňk bilen arassalaýar – düşegiň reňkini kesgitleýär.

2. *Galam bilen işlemek (pero)*

2.1. **Set pen color** (*c: color*) – işjeň ýagdaýdaky galamyň reňkini kesgitleýär.

2.2. **Set pen width** (*width: integer*) – işjeň ýagdaýdaky galamyň ýogynlygyny kesgitleýär.

2.3. **Set pen style** (*style: dashstyle*) – işjeň ýagdaýdaky galamyň stilini kesgitleýär. Meselem, tutuş, punktir we ş.m.

3. *Geometrik figuralary gurmak üçin ulanylyýan proseduralar*

3.1. **Set pixel** (*x,y, color: integer*) – koordinatalary (*x,y*) bolan **color** reňkli nokady – pikseli gurýar.

3.2. **Flood fill** (*x,y, color: integer*) – ýapyk figuranyň içini boýaýar; (*x, y*) – içki oblasta degişli bolan islendik nokadyň koordinatalary; **color** – reňk hemişelikleriniň biri.

3.3. **Move to** (*x,y: integer*) – işjeň nokady täze – (*x, y*) nokada göçürýär.

3.4. **Line to** (*x,y: integer*) – işjeň nokady (*x, y*) nokat bilen birleşdirýär.

3.5. **Line** (*x1, y1, x2, y2: integer*) – başlangyjy (*x1,y1*) nokatda, soňy (*x2,y2*) nokatda bolan kesim çyzýar.

3.6. **Circle** (*x,y,r: integer*) – merkezi (*x,y*) nokatda bolan, *r* – radiusly töwerek çyzýar.

3.7. **Ellipse** (*x1, y1, x2, y2: integer*) – diagonalý (*x1,y1*) – (*x2, y2*) kesime deň bolan gönüburçlugyň daşyndan çyzylan ellipsi gurýar.

3.8. **Rectangle** (*x1, y1, x2, y2: integer*) – diagonalynyň depeleri (*x1, y1*), (*x2, y2*) nokatlarda bolan we taraplary degişlilikde koordinatalar oklaryna parallel bolan gönüburçluk gurýar.

3.9. **Text out** (*x,y: integer; s: string*) – (*x, y*) nokatdan başlap ekrana *s*-teksti çykarýar.

3.10. **Arc** (*x, y, r, a1, a2*) – merkezi (*x,y*) nokatda ýerleşen *r* radiusly töweregiň dugasyny çyzýar. Duga *Ox* okunyň položitel ugry bilen *a1* we *a2* burçlary emele

getirýän şöhleleriň arasynda ýerleşýär. **a1** we **a2** – hakyky sanlar. Olar graduslarda berilýär we sagat diliniň hereketiniň ters ugruna hasaplanýar.

3.11. **Pie (x, y, r, a1, a2)** – töweregiň duga bilen çäklenen sektoryny çyzýar – duganyň uçlaryny merkez bilen birleşdirýär (proseduranyň parametrleri edil **Arc** – prosedurasyndaky ýaly manylary aňladýarlar).

4. Çotga bilen işlemek

4.1. **Set brush color (c: color)** – çotganyň işjeň ýagdaýdaky reňkini kesgitleýär.

4.2. **Set brush style (bs: brush style type)** – çotganyň işjeň ýagdaýdaky stilini (görnüşini) kesgitleýär.

5. Şrift bilen işlemek

5.1. **Set font size (size: integer)** – şriftiň işjeň ýagdaýdaky ölçegini kesgitleýär (piksellerde).

5.2. **Set font color (c: color)** – şriftiň işjeň ýagdaýdaky reňkini kesgitleýär.

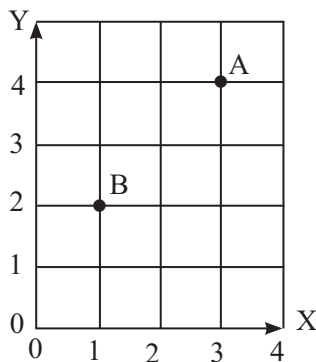
5.3. **Set font style (fs: integer)** – şriftiň işjeň ýagdaýdaky stilini kesgitleýär.

3. Pascal Abc Net sistemada Drawman we Robot-grafiki ýerine ýetirijiler

Drawman – ýerine ýetiriji tekizlikde koordinatalary bilen berlen nokatlar boýunça şekilleri gurmaga niýetlenendir. **Drawman** – ýerine ýetirijiniň galamy (perosy) bolup, ol galamyny galdyryp, aşak goýberip we onuň ornuny üýtgedip bilýär. Aşak goýberilen galam bilen hereket edilende onuň yzy galýar.

Eger galam aşak goýberilen bolsa, onda **Drawman** – ýerine ýetiriji kiçijik kwadrat görnüşinde şekillenýär. Onuň çyzmaly kesimleri (ýumuşlar) gyzyň reňkde, çyzylan kesimler bolsa, gök reňkde görünýär (212-nji surat).

Çyzyjynyň hereket edýän meýdançasý– gönüburçly koordinatalar tekizligidir.



212-nji surat

B (1,2) we **A (3,4)** nokatlar şekillendirilen.

Ilki başda **çyzyjy (0, 0)** nokatda galamynyň ujy ýokary göterilen ýagdaýda ýerleşýär. Galamnyň ýokary göterilen ýagdaýy indiki surata – çyzga geçmek üçin ulanylýar.

Drawman – ýerine ýetirijiniň esasy komandalary:

- **To point (x, y)** – (x, y) nokada geç;
- **Pen up** – galamy ýokary göter;
- **Pen down** – galamy aşak düşür;
- **On vector (a,b)** – **n** (a,b) wektor boýunça süýş – hereket et.

Drawman – ýerine ýetirijini işletmek üçin programma aşakdaky ýaly ýazylýar:

***Program** programmanyň ady;*

***uses** drawman;*

begin

{task ('ýumşuň ady'); } field (n,m); {iş meýdançasynyň ölçegleri}

komandalar

end.

1-nji mysal. (2,3) we (3,5) nokatlary birleşdirýän kesimi gurmaly.

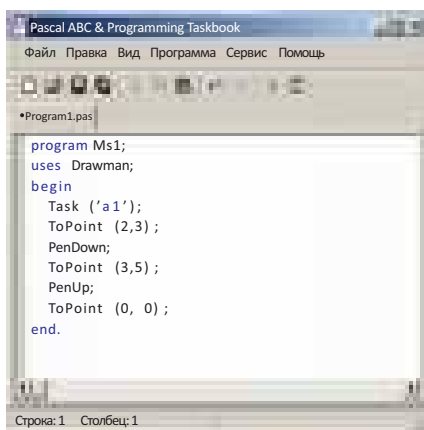
***program** ms1;*

***uses** drawman;*

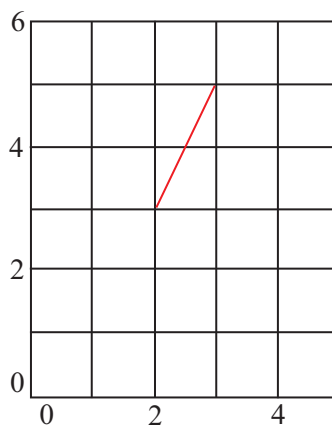
begin

task ('a1'); topoint (2,3); pendown; topoint (3,5); penup; topoint (0, 0);

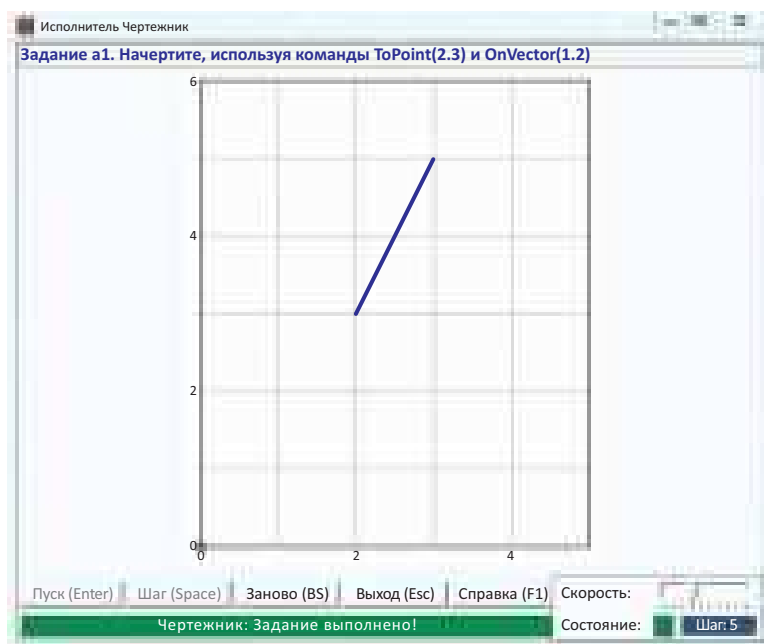
end.



213-nji a) surat



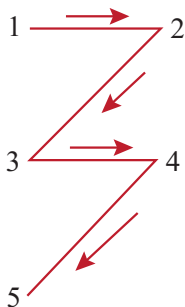
213-nji b) surat



214-nji surat

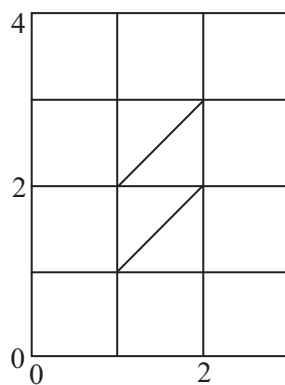
Bellik: Çyzgy ýerine ýetirilenden soň galamy (0,0) nokada getirip, ýene-de ýokary görülen ýagdaýa getirip goýmaly (213-214-nji suratlar).

2-nji mysal. Poçta indeksindäki 3 sifri şekillendirmeli.



```

program ms 2;
uses drawman;
begin
  field (3,4); topoint (1,3); pendown; topoint (2,3);
  topoint (1,2); topoint (2,2); topoint (1,1);
  penup; topoint (0, 0);
end (215-nji surat).
  
```

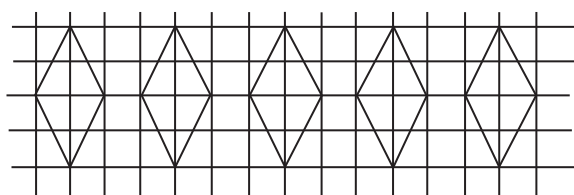


215-nji surat

Bellik:

field (n, m) buýrugy $n \times m$ ölçegli iş meýdanyny döretmek üçin ulanylýar.

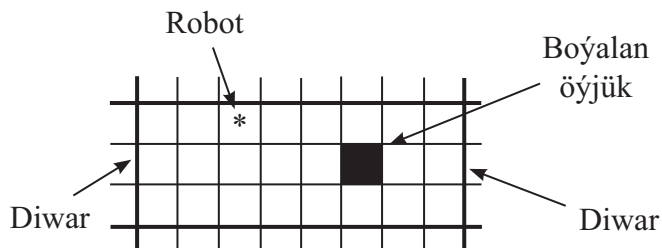
3-nji mysal. Drawman grafiki ýerine ýetirijiniň kömegi bilen aşakdaky çyzgyny şekillendirmeli (216-njy surat):



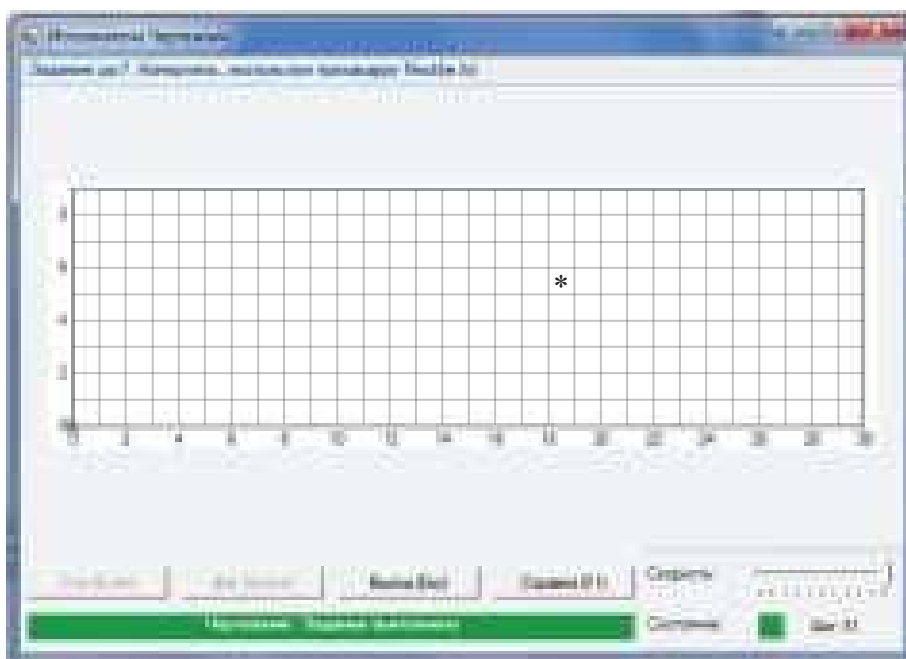
216-njy surat

```
uses drawman;
var i:byte;
begin
  field (60,20); topoint (1,2); pendown;
  for i:= 1 to 5 do
    begin
      on vector (1,2); on vector (1,-2);
      on vector (-1,-2); on vector (-1,2);
      penup; on vector (3,0); pendown;
    end;
  penup;
  topoint (0,0);
end.
```

Robot – grafiki ýerine ýetiriji gönüburçluk görnüşdäki gözenekli meýdanda hereket edýär (217-nji surat):



217-nji surat



218-nji surat

Käbir gözenekleriň arasynda diwarlar ýerleşen bolmagy mümkin. Şeýle-de käbir gözenekleriň boýalan bolmagy mümkin. **Robot** meýdançanyň bir gözenegini eýeleýär (218-nji surat). Ol komandalarda görkezilen ugurlar boýunça goňşy gözeneklere geçip biler (eger arada diwar ýok bolsa). Eger arada diwar bar bolsa, onda geçip bilmeýär. Ýa-da ol öz ýerleşen öýjügin boýap biler.

Robot berilýän komandalaryň kömegi bilen öz daş-töwereginde diwaryň bardygyny ýa-da ýokdugyny barlap biler. Ol ýerleşen öýjügin boýalan ýa-da boýalan däldigini barlap biler.

Robota şu aşakdaky komandalary berip bolýar:

- 1) – **Right;**
- **Left;**
- **Up;**
- **Down;**

Bu komandalar görkezilen ugurlar boýunça goňşy gözeneklere geçmäge mümkinçilik berýär.

2) **Wall From <Ugur>;**

Bu logiki funksiýa bolup, ol **true** baha eýe bolýar, haçan-da görkezilen ugurda diwar bar bolsa, **false** baha eýe bolýar, haçan-da görkezilen ugurda diwar ýok bolsa.

3) **Free From<Ugur>;**

Bu funksiýa tersine, **true** baha eýe bolýar, haçan-da görkezilen ugurda diwar ýok bolsa (boş bolsa-ýol açyk bolsa), **false** baha eýe bolýar, haçan-da görkezilen ugurda diwar bar bolsa (ýol ýapyk bolsa).

Bu ýerde <ugur> – **right; left; up; down;** – ugurlaryň biri.

– **Paint** – işjeň gözenegi boýaýar (Öň boýalan bolsa-da).

4) **Cell Is Free;**

Bu funksiýa logiki funksiýa bolup, ol **true** baha eýe bolýar, haçan-da işjeň öýjük boýalmadyk bolsa, **false** baha eýe bolýar, haçan-da işjeň öýjük boýalan bolsa.

5) **Cell Is Painted** – bu funksiýa tersine: boýalan bolsa, **true**, bolmasa-da, **false** baha eýe bolýar.

Bellik: Robot we Drawman – ýerine ýetirijiler diňe dogry ýazylan komandalary ýerine ýetirip bilýärler.

Robot – ýerine ýetirijini işletmek üçin programma aşakdaky ýaly ýazylýar:

Program *programmanyň ady;*

Uses robot;

Begin

{*task* ('ýumşuň ady'); } *field* (*n,m*);

komandalar

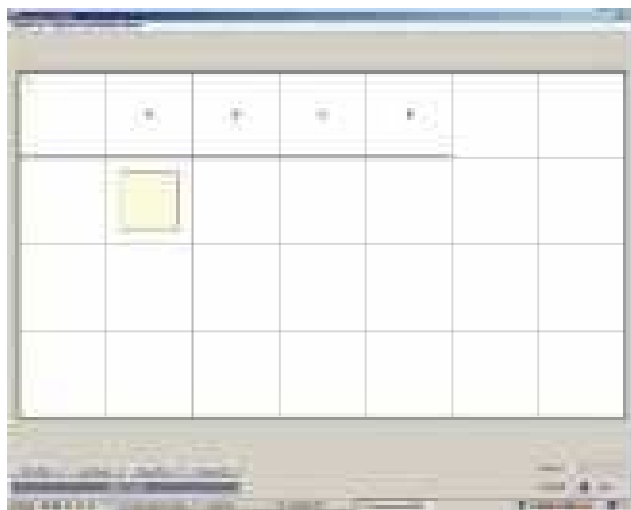
End.

1-nji mysal. *Robot*-grafiki ýerine ýetirijiniň kömegi bilen şekillendirmeli (219-njy surat):



219-njy surat

Robot ilki başda şeýle ýagdaýda ýerleşer (220-nji surat):



220-nji surat

```
uses robot;  
begin  
task ('a1');  
right; right; right; right;  
up;
```

```

left; paint; left; paint; left; paint; left; paint;
left;
end.

```

Ýa-da gysgaça:

```

uses robot;
var i:byte;
begin
task ('a1'); for i:= 1 to 4 do right;
up;
for i:=1 to 4 do begin left; paint; end;
left;
end.

```

2-nji mysal. *Robot*-grafiki ýerine ýetirijiniň kömegi bilen aşakdaky nagşy şekillendirmeli (221-nji surat):



221-nji surat

```

uses robot;
begin
field (50,30);
while freefromright do
begin
right; paint; left; paint; left; paint; up; paint; up; paint; right; paint; right;
right; right; down; down;
end;
end.

```

2.11. Translýatorlar. Kompilýator we interpretator düşüňjeleri

Mälim bolşy ýaly, kompýuter diňe özüniň içki dilinde ýazylan programmalar, ýagny 2-lik sistemada aňladylan kodlaryň yzygiderligine düşüňýär. Diýmek, kompýuter algoritmik dilde ýazylan programmany şol durşuna kabul edip bilmeýär. Şoňa görä-de, algoritmik dilde ýazylan programmany ýerine ýetirmezden öň ony ilki maşyn diline terjime etmeli-özürtmeli bolýar. Bu iş «**Translýator**» diýlip atlandyrylýan ýörite programma arkaly amala aşyrylýar. (Translýator «Terjime etmek» diýen manyny aňladýar).

Translýator algoritmik dilde ýazylan programmany maşynyň içki diline terjime edýär; programmany, berlenleri, netijeleri kompýuteriň operatiw ýadynda ýerleşdirýär; sistemanyň ýalňyşlyklaryny tapmaga we olary düzedip, programmany kompýutere girizmäge, redaktirlemäge, ýerine ýetirmäge hem-de alnan netijeleri maşyn dilinden yzyna-ulanyja düşnükli bolan görnüşe terjime etmäge hyzmat edýär.

Translýatorlaryň iki görnüşi ulanylýar: 1) kompilýator; 2) interpretator.

Kompilýator – bu ýörite programmalaryň toplumy bolup, ol algoritmik dilde ýazylan programmany tutuşlygyna kabul edýär we ony maşyn dilinde ýazylan programma görnüşde özürtýär. Kompilýasiýa netijesinde alnan soňky programma **obýekt – programma** diýilýär. Ol ýerine ýetirýän funksiýasy boýunça başda berlen programma bilen deňgüýçlüdir. Programmany ýerine ýetirmek obýekt-programma alnandan soň, sonuň üstünde amala aşyrylýar. Eger şol bir programma giriş parametrleriniň dürli bahalarynda köp gezek ýerine ýetirilýän bolsa, onda her gezek obýekt-programma almak hökman däl. Alnan şol bir obýekt-programma ýerine ýetirilýär.

Interpretator – ol tutuş programmany däl-de, programmanyň logiki gurluşyna baglylykda bir operatory ýa-da bir setiri bir ýa-da birnäçe setiri maşyn komandasy görnüşde aňladýar we ony dessine ýerine ýetirýär.

Kompilýatory kitabyň ýazmaça terjimesi bilen deňeşdirmek mümkin, interpretatory bolsa, gepläp oturan adamyň sözleriniň sinhron terjimesi bilen deňeşdirmek mümkin.

Bu usullaryň hersiniň öz kemçiligi, artykmaçlygy bardyr. Meselem, interpretator programmany haýal ýerine ýetirýär, emma dialog-gepleşik kadasynda kiçi programmalary döretmek, olary çalt sazlamak üçin amatlydyr.

Kompilýasiýa usuly göwrümi uly, köp gezek ulanylýan programmalar üçin amatlydyr.

Kompilýasiýa kadasynda obýekt – programma döredilenden soň, kompilýatoryň özüni we ilki başdaky programmany operatiw ýatda saklamak hökman däl. Sebäbi soň diňe obýekt – programma bilen işlenilýär. Emma interpretasiýa ma-

halynda translýator mydama operatiw ýatda durmaly bolýar. Sebäbi oňa yzly-yzyna ýüzlenip durulýar.

Algoritmik dilleriň käbirlerinde diňe kompilýator usuly, käbirlerinde bolsa, diňe interpretator usuly ulanylýar. Meselem, **Fortran**, **Pascal** dillerinde kompilýator ulanylýar. **Basic** diliniň öňki-köne wersiýalarynda interpretator ulanylýar. Soňky wersiýalarynda meselem, **Turbo Basic** dilinde kompilýator ulanylýar.

2.12. *PascalAbc* sistemada programma bilen işlemek

PascalAbc sistemany işe goýbermek üçin, **PascalAbc.exe** faýly açmaly. Ekranda programmanyň esasy penjiresi peýda bolar. Onuň penjiresi *Word* tekst redaktoryň ýa-da *Paint* grafiki redaktoryň penjirelerine meňzeşdir. Programmanyň tekstini ýazmakda we redaktirlemekde tekst redaktoryndaky usullar peýdalanylýar.

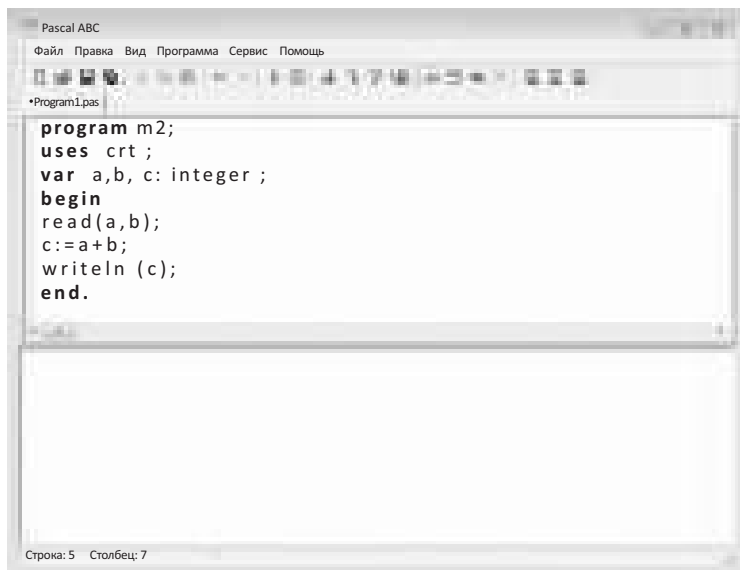
Syçanyň (ýa-da **F10** we dolandyryjy düwmeleriň) kömegi bilen menýunyň islendik bölümini açyp bolýar.

Programma faýlyny döretmek üçin, aşakdaky buýruklary ýerine ýetirmeli:

1. Menýunyň **Файл** bölümini saýlamaly;
2. Bu bölümiň içinde **Новый** buýrugy saýlamaly.

Ekranda **Program1.pas** atly boş penjire peýda bolar. Bu ady sistemanyň özi awtomatik usulda dakýar. Programmanyň adyny ulanyjy öz islegine görä üýtgedip biler.

3. Penjiredäki iş meýdançasynda programmanyň tekstini ýazmaly (222-nji surat).



222-nji surat. *PascalAbc* sistemanyň iş penjiresi

Bu penjirede teksti diňe ýazmak bilen çäklenmän, eýsem, ony redaktirläp hem bolýar. Kursory dolandyrmak üçin **Home**, **End**, **PageUp**, **PageDown**, kursoryň çepindäki belgini ýok etmek üçin **Backspace**, sagyndakyny ýok etmek üçin **Delete**, kursoryň ýerleşen setirini ýok etmek üçin **Ctrl + y** düwmeler ulanylýar.

Помощь→**Содержание** buýrukларыň kömegi bilen *PascalAbc* boýunça kömekçi maglumatlar bilen tanşyp bolýar.

Ýazylan programmany ýatda saklamak üçin, **Файл**→**Сохранить как...** →<faýlyň ady>→**Сохранить** buýrukларыň yzygiderligini ýerine ýetirmeli.

Diskdäki faýldan programmany operatiw ýada ýüklemek üçin, **Файл**→**Открыт**→ <gerekli faýly saýlamaly> →**Открыт** buýrukларыň yzygiderligini ýerine ýetirmeli.

Programmany işe goýbermek üçin, **Программа**→**Выполнить** buýrukларыň yzygiderligini ýerine ýetirmeli ýa-da **F9** düwmäni basmaly.

§ 3. Tejribe işleri

3.1. Matematiki aňlatmalary *Pascal* dilinde ýazmak

Ýumuşlar:

Aşakdaky aňlatmalary *Pascal* dilinde ýazmaly (37-nji tablisa):

37-nji tablisa

1. a) $\frac{a(x^2 - b)}{b^2 c^2 + 1}$	b) $\frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg}(x - \ln y)}{ x^2 + ax + b }$
2. a) $\left(x + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^2}\right)^2$	b) $2^{\sin x} + \frac{ ax + by }{\sqrt{x^2 + y^2}}$
3. a) $\frac{m - n}{m^3 + n + 1}$	b) $\operatorname{arctg}\left(\frac{x - y^2}{\ln(x^2 + y^2)} + \sqrt[3]{xy}\right);$
4. a) $\left(\frac{x}{y}\right)^2 - (x^2 y)^3$	b) $\log_{\sin x} \cos x + \frac{1}{\sqrt[3]{1 - x^2}};$
5. a) $\frac{(m + n)}{m^2 + 1};$	b) $e^{\operatorname{tg}^2 x} \cos(ax^2 + b - 1);$
6. a) $\frac{p^5 - p^4}{p^2 - 2};$	b) $(\sin 0, 7x)^{\cos 5,1x} + \frac{e^{2x}}{2x};$

7. a) $\frac{(a-c^2)(b-d^2)}{a-d^2};$	b) $\arccos \frac{1}{\sqrt[3]{2x}} + 3^{2x};$
8. a) $\frac{x^3-y^3}{(x+y)^2 \cdot x^2};$	b) $(x^2y^2)^{\sin 2x} + \left \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} 2x}{x^2 - y^2 - 1} \right ;$
9. a) $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^3;$	b) $0,98 \frac{ \sin x - \sin y }{\ln(x^2 + y^2)} + 0,61^{xy};$
10. a) $\frac{1}{r_1 + \frac{1}{r_2 + \frac{1}{r_3}}};$	b) $\operatorname{arctg} \left(\log_2 \sqrt[3]{x-1} + \frac{1}{ x^2 + y } \right);$
11. a) $\frac{ax^2 + bx + c}{abc};$	b) $e^{\operatorname{tg} 2x} - \arccos \frac{1}{\sqrt{1+2x}};$
12. a) $\left(\frac{x}{y^2} + \frac{y}{x^2}\right)^2;$	b) $(\operatorname{tg} 3x)^{\sec x} - \frac{x^2 + 2x + 1}{ x-1 }$
13. a) $\frac{a_1c_2 - a_2c_1}{a_1b_2 - b_1a_2};$	b) $\sin \sin^2(xy + e^x)^2 + e^{2x} \cdot \sqrt[3]{1-x^2}.$

Işň ýerine ýetirilişine mysallar (nusga) (38-nji tablisa).

38-nji tablisa

Matematikada ýazylyşy	Pascalda ýazylyşy
$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4 * a * c}}{2 * a}$	$(-b + \operatorname{sqr}(\operatorname{sqr}(b) - 4*a*c))/(2*a)$
$\frac{ab}{c}$	$a*b/c$
$\frac{x+2}{c+d}$	$(x+2)/(c+d)$
$3a^2 + \frac{b}{n} + \frac{7}{1-a}$	$3*\operatorname{sqr}(a) + b/n + 7/(1-a)$
$\frac{a + \sqrt{D}}{2x}$	$(a - \operatorname{sqr}(D))/(2*x)$

$\sin^2 x - \cos x^2$	$\text{sqr}(\sin(x)) - \cos(\text{sqr}(x))$
$\frac{y_i \cdot y_{i+1}}{\sqrt{i}}$	$y[i] * y[i + 1] / \text{sqr}(i)$
$\frac{\sin 2x \cdot \cos x}{2\sqrt{b}}$	$\sin(2*x) * \cos(x) / (2 * \text{sqr}(b))$
$P + (\ln z^2)^2$	$p + \text{sqr}(\ln(\text{sqr}(z)))$
$\log_3 5 + \arctg x$	$\ln(5) / \ln(3) + \arctan(1/x)$

3.2. Programmany kompýutere girizmek, redaktirlemek, sazlamak we ýerine ýetirmek

Ýumuşlar:

Aşakdaky programmalary kompýuteriň ýadyna girizmeli, redaktirlemeli, sazlamaly we parametrleriň dürli bahalarynda ýerine ýetirmeli:

1-nji mesele.

a we b hakyky sanlar berlen. Olaryň jemini, tapawudyny we köpeltmek hasylyny hasaplamak üçin programma düzmeli.

programma:

```
program m1;
var a,b,c,d,e : real;
begin
  readln(a,b); c:=a+b; d:=a-b; e:=a*b; write('c=',c,'d=',d,'e=',e)
end.
```

test: $a = 3, b = 5 \rightarrow c = 8, e = -2 = 15$

2-nji mesele.

x, y we z hakyky sanlar berlen. Olaryň modullarynyň orta arifmetik we orta geometrik bahalaryny hasaplamak üçin programma düzmeli.

programma:

```
program m2;
var x,y,z,a,g: real;
```

```

begin
read (x,y,z);
a: = (abs (x) + abs (y) + abs (z))/3; g: = abs (x)*abs (y)*abs (z);
g: = power (g,1/3); writeln ('g =', g); writeln ('a=', a);
end.
test: x = 2, y = 4, z = 8 → g = 4, a = 4.666...

```

3-nji mesele.

Kubuň gapyrgasynyň uzynlygy berlen. Onuň göwrümini we gapdal üstüniň meýdanyny hasaplamak üçin programma düzmeli.

programma:

```

program m3;
var a,b,s,v:real;
begin
readln (a); b: = sqr (a); s: = 4*b; v: = a*b;
write ('s =',s, 'v=',v)
end.
test: a = 5 → s = 100, v = 125

```

4-nji mesele.

Gönüburçly üçburçlugyň a , b katetleri berlen. Onuň c gipotenuzasyny we meýdanyny hasaplamak üçin programma düzmeli.

programma:

```

program m4;
var a,b,c,s:real;
begin
readln (a,b); c: = sqrt (sqr(a) + sqr (b)); s: = a*b/2;
write ('c=', c, 's=',s)
end.
test: a = 3, b = 4 → c = 5, s = 6

```

5-nji mesele.

n natural san berlen. Onuň jübüt – täkligini kesgitlemek üçin programma düzmeli.

programma:

```

program m5;
var n : integer;

```

begin

read (n); if odd (n) then write ('täk') else write ('jübüt')

end.

test: 1) $n = 15 \rightarrow \text{täk}$, 2) $n = 18 \rightarrow \text{jübüt}$

6-njy mesele.

Iki sany dürli san berlen. Bu sanlaryň kiçisini olaryň ýarym jemi, ulusyny bolsa, ikeldilen köpeltmek hasyly bilen çalyşmak üçin programma düzmeli.

programma:

program m6;

var x,y,a,b : real;

begin

*read (x,y); a: = (x + y)/2; b: = 2*x*y;*

if x < y then begin x: = a; y: = b; end else begin y: = a; x: = b; write ('x=', x, 'y=', y) end;

end.

test: $x = 3, y = 2 \rightarrow x = 12, y = 2.5$

$x = 3, y = 4 \rightarrow x = 3.5, y = 24$

7-nji mesele.

Funksiýanyň bahasyny hasaplamak üçin programma düzmeli:

$$y = \frac{6}{x + 3}$$

programma:

program m7;

var x,y : real;

begin

read (x);

if x = - 3 then write ('manysy ýok')

else begin y: = 6/(x + 3); write ('y =', y) end;

end.

test: 1) $x = - 3 \rightarrow \text{«manysy ýok»}$, 2) $x = 3 \rightarrow y = 1$.

8-nji mesele.

x, y, z dürli hakyky sanlar berlen. $\min(x, y, z)$ – iň kiçi sany kesgitlemek üçin programma düzmeli.

programma:

```

program m8;
var x,y,z, min 2, min 3 : real;
begin
read (x,y,z); if x < y then min 2: = x else min 2: = y;
if z < min 2 then min 3: = z else min3: = min 2;
write ( 'min 3 =', min 3)
end.

```

test: 1) $(x,y,z) = (1,2,3) \rightarrow \min 3 = 1$; 2) $(x,y,z) = (8,5,2) \rightarrow \min 3 = 2$

9-njy mesele.

Hasaplamaly: $S = 5 + 8 + 11 + \dots + 35$

programma:

```

program m9;
var a, s, k:integer;
begin
a: = 5; s: = a; for k: = 1 to 10 do begin a: = a + 3; s: = s + a end;
write ( 's =',s)
end.

```

netije: $s = 220$

10-njy mesele.

Hasaplamaly: $P = 5 * 8 * 11 * \dots * 35$

programma:

```

program m10;
var b, k:integer; p:real;
begin
b: = 5; p: = b; for k := 1 to 10 do begin b: = b + 3 ; p: = p*b end;
write ( 'p=',p);
end.

```

netije: $p = 40679614971904$

11-nji mesele.

hasaplamaly:

$$s = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{10}.$$

programma:

```

program m11;
var i: integer; s: real;
begin
s: = 0; for i: = 1 to 10 do s: = s + 1/i;
write ('s=', s);
end.

```

netije: $s = 2.92896825\dots$

12-nji mesele.

Hasaplamaly: $P = 4*6*8* \dots *20$

programma:

```

program m12;
var i: integer; p: real;
begin
p: = 1; for i: = 2 to 10 do p: = p*(2*i);
write ('p=', p)
end.

```

netije: $p = 1857945600$

13-nji mesele.

n – natural san berlen. Hasaplamaly: 2^n

programma:

```

program m13;
var n, p, i : integer;
begin
read (n); p: = 1;
for i: = 1 to n do p: = p*2;
write ('p=', p)
end.

```

test: $n = 3 \rightarrow p = 8, n = 5 \rightarrow p = 32$

3.3 Çyzykly hasaplamlara degişli mesele çözmek

Ýumuşlar:

1. Gönüburçly parallelepipedin a, b, c gapyrgalarynyň uzynlyklary berlen. Onuň göwrümini we doly üstüniň meýdanyny hasaplamaly.

$$V = abc, S = 2(ab + ac + bc).$$

2. a, b, c – üçburçlugyň üç tarapy berlen. Onuň beýikliklerini hasaplamaly.

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}; \quad p = \frac{a+b+c}{2}; \quad h_a = \frac{2S}{a}; \quad h_b = \frac{2S}{b}; \quad h_c = \frac{2S}{c};$$

3. Trapesiýanyň a, b esaslary we h beýikligi berlen. Onuň l orta çyzygyny we s meýdanyny hasaplamaly.

$$l = \frac{a+b}{2}; \quad S = l \cdot h.$$

4. $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ nokatlar tekizlikde gönüburçly koordinatalary bilen berlen. Bu iki nokadyň arasyndaky d uzaklygy hasaplamaly.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

5. Üçburçlugyň üç depesi gönüburçly koordinatalary bilen berlen: $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$. ABC üçburçlugyň p perimetrini hasaplamaly.

$$d_1 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad d_2 = \sqrt{(x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2},$$

$$d_3 = \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2}, \quad p = d_1 + d_2 + d_3.$$

6. Üçburçlugyň a, b iki tarapy we olaryň arasyndaky φ burç berlen. c üçünji tarapyň uzynlygyny hasaplamaly.

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 \pm 2ab \cdot \cos \varphi}$$

7. Şaryň R radiusy berlen. Onuň S üstüniň meýdanyny we V göwrümini hasaplamaly.

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad S = 4\pi R^2.$$

8. Töwregiň R radiusy berlen. Bu töwregiň l uzynlygyny we onuň bilen çäklenen tegelegiň S meýdanyny hasaplamaly.

$$l = 2\pi R, \quad S = \pi R^2$$

9. Arifmetik progressiýanyň a_1 ilkinji agzasy we d tapawudy berlen. Onuň ilkinji n sany agzasynyň s_n jemini hasaplamaly.

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2}n$$

10. Geometrik progressiýanyň b_1 ilkinji agzasy we $q (q \neq 1)$ maýdalawjysy berlen. Onuň ilkinji n sany agzasynyň s_n jemini hasaplamak üçin algoritmi we programma düzmeli.

$$S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}.$$

11. Silindriň R esasynyň radiusy we H beýikligi berlen. Onuň V göwrümünü we S doly üstüniň meýdanyny hasaplamaly.

$$V = \pi R^2 H, \quad S = 2\pi R(H + R).$$

12. Kesik konusyň R_1 we R_2 esaslarynyň radiuslary we H beýikligi berlen. Onuň V göwrümünü hasaplamaly.

$$V = \frac{1}{3} \pi H (R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2).$$

13. Umumy merkezli R_1 we R_2 ($R_1 > R_2$) radiusly iki sany töwerek berlen. Daşky radiusy R_1 we içki radiusy R_2 bolan halkanyň meýdanyny hasaplamaly.

$$S_{\text{halka}} = \pi(R_1^2 - R_2^2).$$

2-nji ýumuş. Üýtgeýänleriň kesgitlenýän oblastyna degişli bolan bahalarda aňlatmanyň bahasyny hasaplamaly:

1. $\frac{0,5x^2}{(c+d)^3};$
2. $ax^2 + bx + c;$
3. $\frac{c+d-\operatorname{tg} x}{|x|+d};$
4. $\sqrt{1+x^2} + e^{\sin \sqrt{x}};$
5. $\frac{x^2 + 3x - y}{a \sin x + e^y};$
6. $\sqrt{\cos^2 + \sin^2(x^2 + 2x + 1)};$
7. $2^{-x} \sqrt{x + 4\sqrt{|x|}};$
8. $\sqrt[3]{e^x - \sin x};$
9. $\sqrt{|x-1| + \sin x};$
10. $\operatorname{arctg} x \left(\log_2 \sqrt{x-1} + \frac{1}{x^2 + y} \right);$

$$11. \log_{\sin x} \cos x + \frac{1}{\sqrt[3]{1-x^2}};$$

$$12. \sqrt[8]{x^8 + 8^x};$$

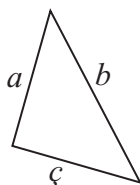
$$13. \frac{3x^2 + \sqrt{1+x^3} \sin 2x}{2c^x + a^2}.$$

Işın ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele. a, b, c taraplary bilen berlen üçburçlugyň meýdanyny Geronyň formulasy boýunça hasaplamak üçin algoritm we programma düzmeli.

Geronyň formulasy:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}; \quad p = \frac{a+b+c}{2}$$



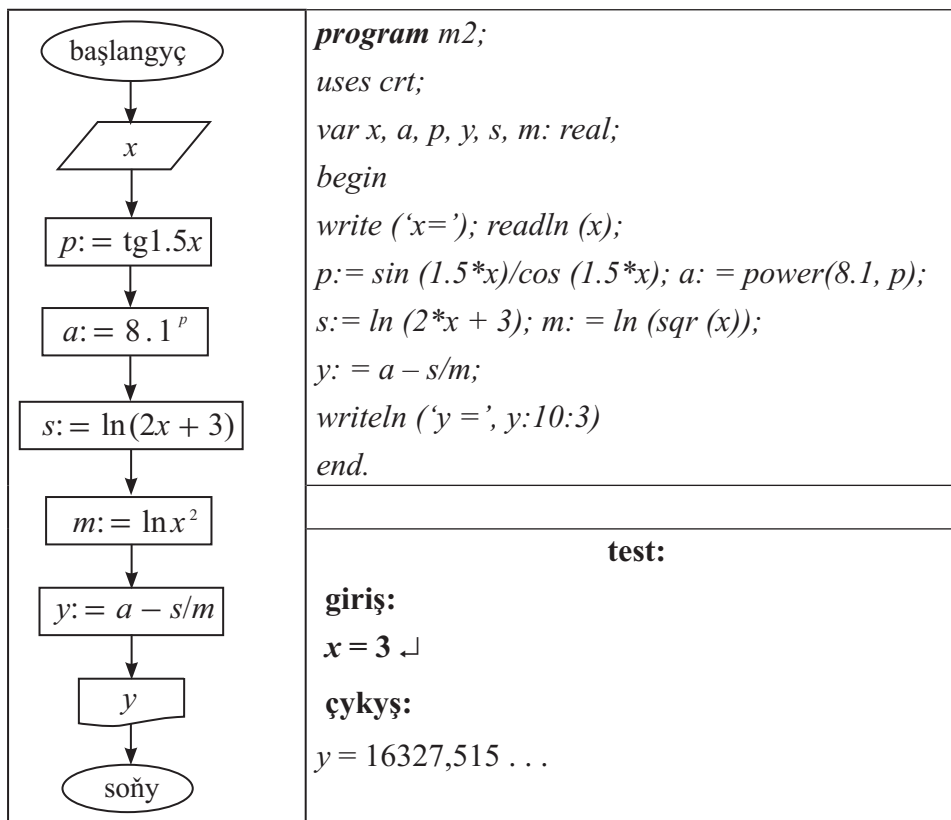
Çözülişi:

<pre> graph TD Start([başlangyç]) --> Input[/a, b, c/] Input --> P["P := (a + b + c) / 2"] P --> S1["S := p(p - a)(p - b)(p - c)"] S1 --> S2["S := √S"] S2 --> Output[/S/] Output --> End([soňy]) </pre>	<p>program m1; <i>uses crt;</i> var a, b, c, p, s: <i>real</i>; begin write ('a,b,c ='); readln (a, b, c); $p := (a + b + c) / 2$; $s := p * (p - a) * (p - b) * (p - c)$; $s := \text{sqrt}(s)$; write ('s =', s:10:3) end.</p> <hr/> <p style="text-align: right;">test:</p> <p>giriş: taraplary giriz 3 4 5↵</p> <p>çykyş: meýdan = 6</p>
--	--

Görnüşi ýaly, bu ýerde algoritmi düzyän ädimler tebigy $-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ - tertipde ýerine ýetirilýär.

2-nji mesele. x – hakyky san berlen. Funksiýanyň bahasyny hasaplamak üçin algoritm we programma düzmeli. $y = (8,1)^{\operatorname{tg} 1,5x} - \log_{x^2}(2x + 3)$

Çözülişi:



3-nji mesele. Esasynyň radiusy R , beýikligi H bolan konusyň doly üstüni we göwrümini hasaplamak üçin algoritm we programma düzmeli.

Çözülişi:

Konusyň doly üstüniň meýdany

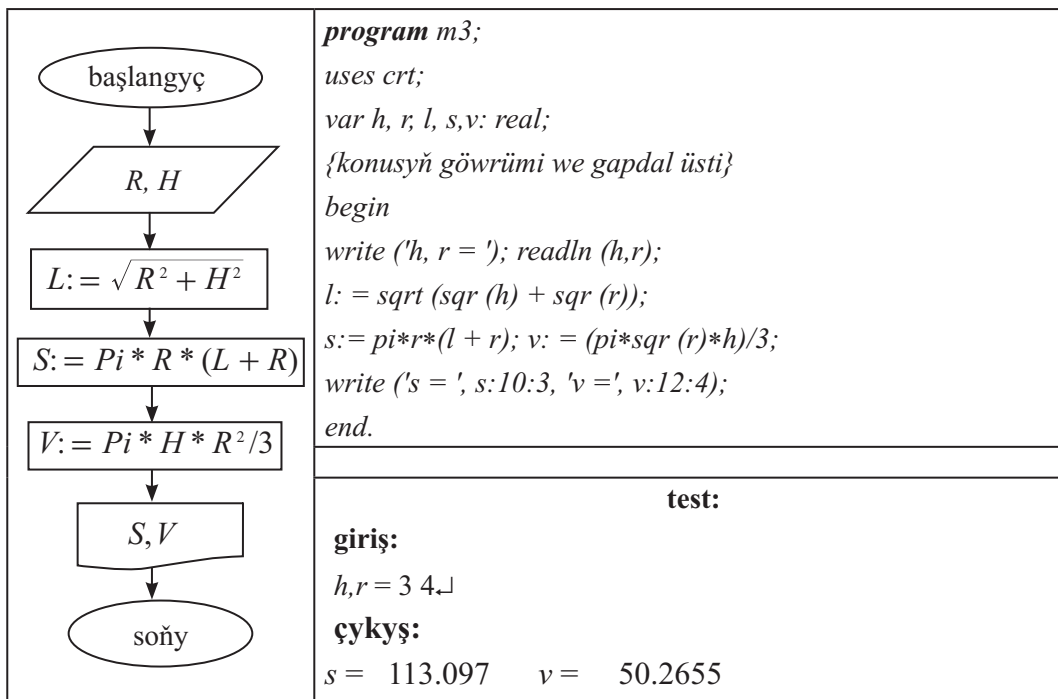
$$l = \sqrt{R^2 + H^2}$$

$$S_{d.ü} = \pi R l + \pi R^2 = \pi R(l + R)$$

formula bilen hasaplanýar. Göwrümi

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot H$$

formula bilen hasaplanýar.



3.4. Şahalanýan gurluşly hasaplamalara degişli mesele çözmek

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş

1. a, b, c üç sany hakyky san berlen. Olaryň arasynda gabat gelýänleriniň bardygyny ýa-da ýokdugyny barlamaly.
2. n – bitin san berlen. Onuň 3-e kratny ýa-da dældigini barlamaly.
3. Taraplarynyň uzynlyklary – a, b, c bolan üçburçluk berlen. Onuň deňtaraply ýa-da dældigini barlamaly.
4. Üç sany hakyky san berlen. Bu sanlaryň içinden položitellerini çap etmeli.
5. Bitin san berlen. Eger ol položitel bolsa, onda oňa 1-i goşmaly; eger otrisatel bolsa, onda ol sandan 2-ni aýyrmaly. Eger ol 0-a deň bolsa, onda ony 10 bilen çalyşmaly.
6. a, b, c hakyky sanlar berlen. Olaryň haýsylarynyň bitindigini (Drob böleginiň ýokdugyny) kesgitlemeli.
7. x hakyky san berlen. Onuň $[a, b]$ kesime degişlidigini barlamaly.
8. Taraplary a, b, c we d bolan dörtburçluk berlen. Onuň romb emele getirýändigini barlamaly.
9. a, b iki bitin san berlen. « $a > 2$ we $b \leq 3$ deňsizlik ýerine ýetýär» diýen pikir aýtmanyň dogrudygyny barlamaly.

10. **a, b, c** sanlar berlen. «**a, b, c** sanlaryň iň bolman-da, biri položitelidir» diýen pikir aýtmanyň dogrudygyny barlamaly.

11. **x, y** we **z** dürli hakyky sanlar berlen. Berlen sanlaryň iň kiçisini kesgitlemeli.

12. **a, b, c** hakyky sanlar berlen. Olaryň arasynda özara gapma-garşylyklysynyň bardygyny ýa-da ýokdugyny barlamaly.

13. Üçbelgili natural san berlen we käbir **10**-luk sifr berlen. Bu sifriň berlen sanyň düzüminde bardygyny ýa-da ýokdugyny barlamaly.

2-nji ýumuş

Argumentiň berlen bahalarynda funksiýanyň bahasyny hasaplamaly:

$$1. y = \begin{cases} (x+3)^3, & x = 2; 0 \\ \sqrt{x^2+9}, & x > 2; \\ x^3 - 5, & \text{beýleki ýagdaýlarda.} \end{cases}$$

$$(x \in \{1.7, 2.8, 3.2, 2, 4.8\}).$$

$$8. y = \begin{cases} \sqrt{4x^2+1}, & x < 2; \\ \sqrt[3]{21.4-4x^2}, & 2 \leq x \leq 3; \\ \sin 4x^2, & x > 3. \end{cases}$$

$$(x \in \{1, 2.5, 4\}).$$

$$2. y = \begin{cases} \cos 2x + x^2, & x = 2; \\ \sin x + \sqrt{x^2+3}, & x > 2; \\ x^4 + 5, & \text{beýleki ýagdaýlarda.} \end{cases}$$

$$(x \in \{2.3, 4.8, 3, 2, 3, 5\}).$$

$$9. y = \begin{cases} 2^x - 3, & x < -3; \\ 5^{\sin x}, & -3 \leq x \leq 3; \\ x^2 - x + 1, & x > 3. \end{cases}$$

$$(x \in \{-4, -2.2, 4\}).$$

$$3. y = \begin{cases} \sin^2 x + e^x, & x < 3; \\ \sin x + \sqrt{x^2+8}, & x = 3; \\ x^3 + 3, & x > 3. \end{cases}$$

$$(x \in \{0.1, 2.8, 3, 3.2, 4.8\}).$$

$$10. y = \begin{cases} \frac{-4x-x^2}{2+2x^2}, & x < -4; \\ x^2+2x-8, & -4 \leq x \leq 2; \\ \frac{x-2}{4+4x^2}, & x > 2. \end{cases}$$

$$(x \in \{-5, -3.1, 3.4\}).$$

$$4. y = \begin{cases} \cos^3 x + 3x, & x > 2; \\ \sqrt{x^3+5x}, & x = 2; \\ x^2 + 3, & x < 2. \end{cases}$$

$$(x \in \{1.5, -2.8, 2, 4.5, -3\}).$$

$$11. y = \begin{cases} \frac{\pi}{4x}, & x < -1; \\ \arccos x, & -1 \leq x \leq 1; \\ \frac{\pi x}{4}, & x > 1. \end{cases}$$

$$(x \in \{-2, 0, 2\}).$$

$$5. y = \begin{cases} \cos^3 x + 3x^2, & x > 1; \\ \operatorname{ctgx}^2 + x, & x = 1; \\ \sqrt{x^2 + 1}, & \text{beýleki ýagdaýlarda.} \end{cases}$$

$(x \in \{2, 2.5, 0.1, 0, -1.2\})$.

$$12. y = \begin{cases} x^2, & x:3; \\ x, & x \bmod 3 = 1; \\ \left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor, & \text{beýleki ýagdaýlarda.} \end{cases}$$

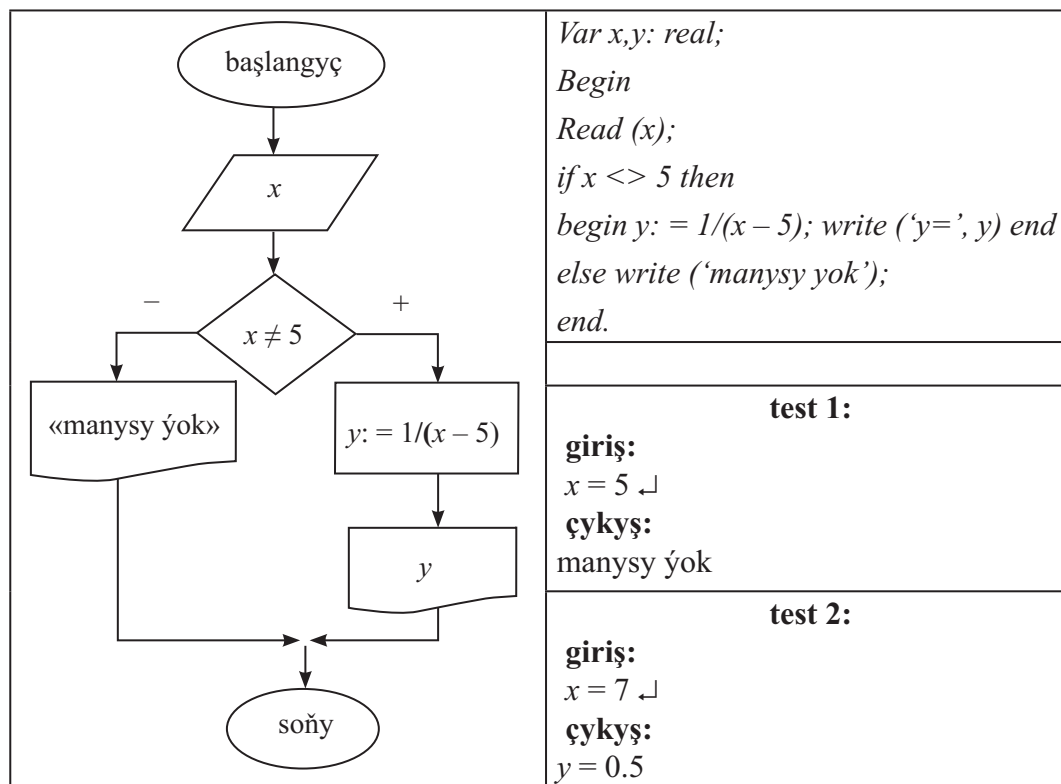
$(x \in \{15, 4, 16, 5\})$.

İşin ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele. Funksiýanyň bahasyny hasaplamak üçin algoritm we programma düzmeli.

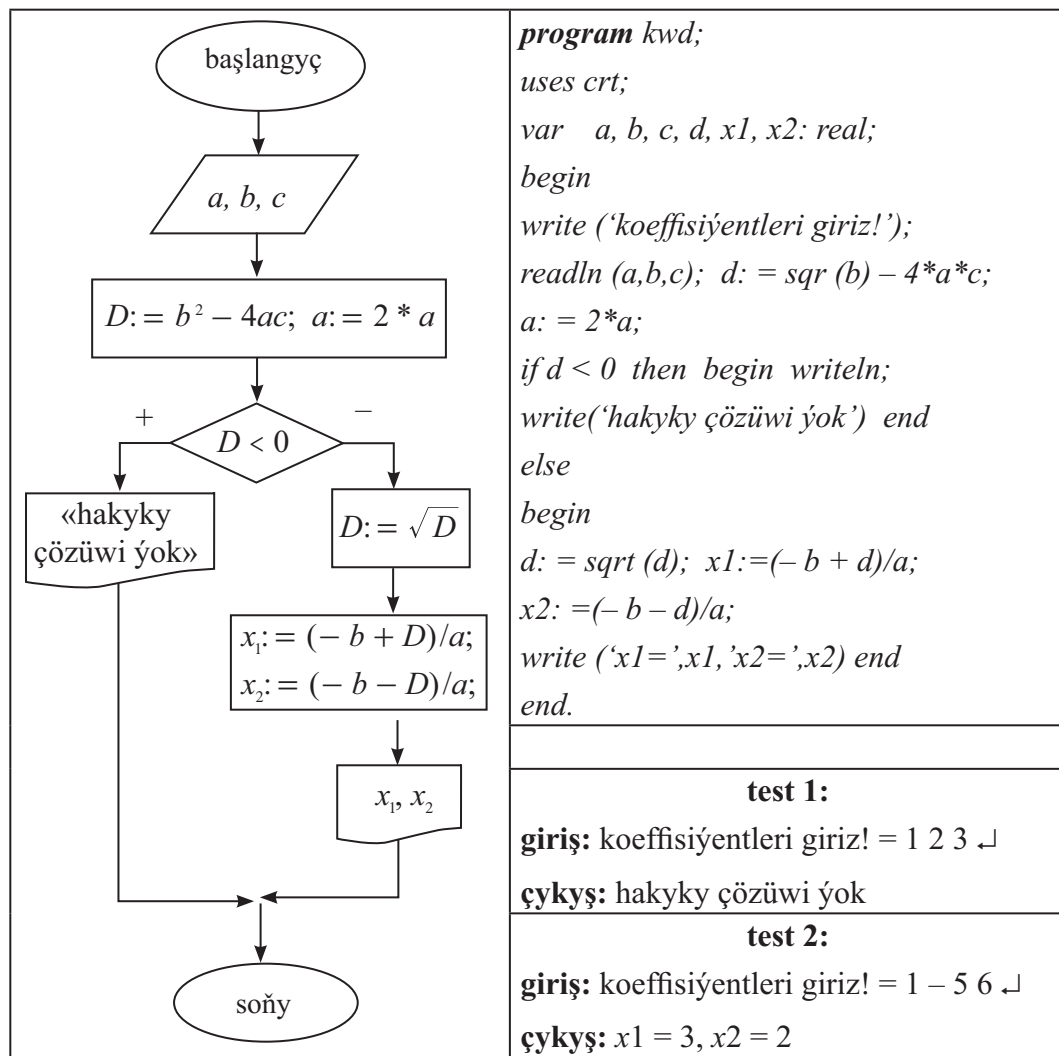
$$y = \frac{1}{x - 5}$$

Çözülişi:



2-nji mesele. $ax^2 + bx + c = 0$ kwadrat deňlemäniň hakyky köklerini tapmak üçin algoritmi we programma düzmeli.

Çözülişi:

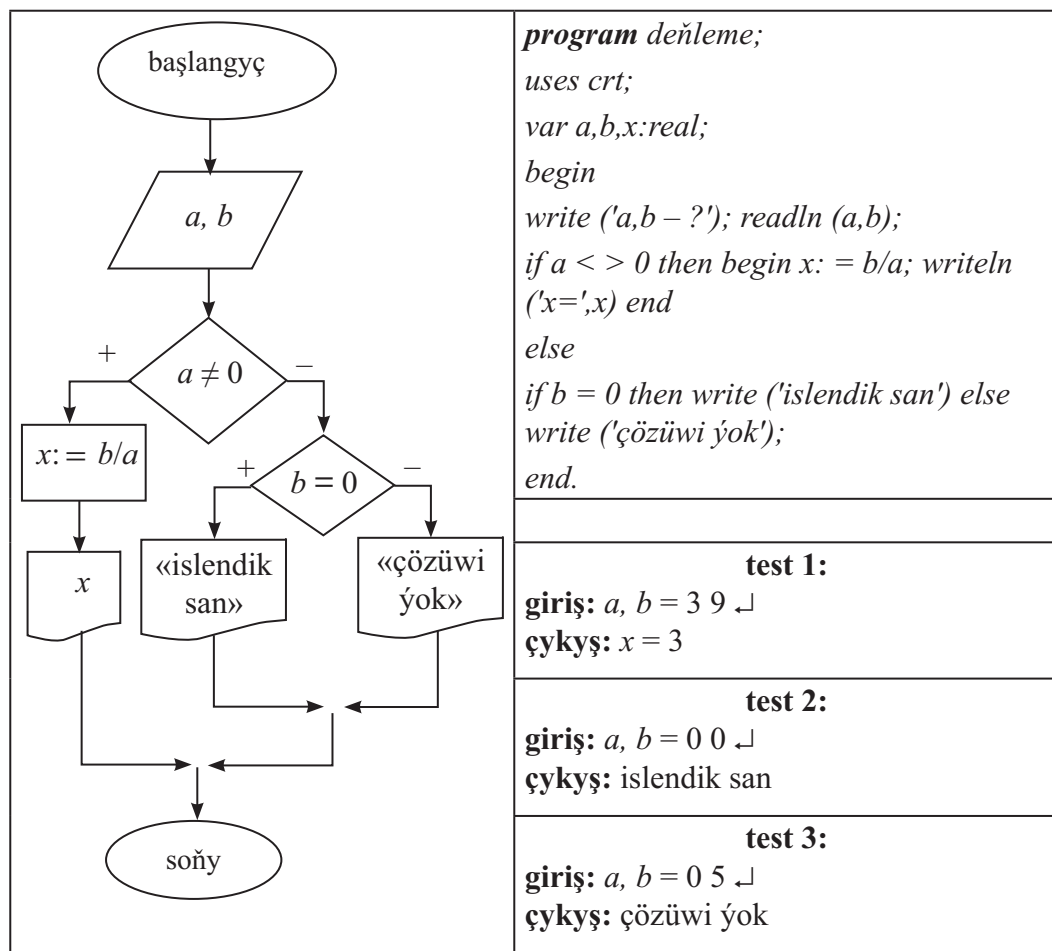


3-nji mesele.

$ax = b$ görnüşli deňlemeleri çözmegiň algoritmini we programmasyny düzmeli: Mälim bolşy ýaly, bu ýerde üç ýagdaýyň bolmagy mümkin:

1. $a \neq 0 \rightarrow x = \frac{b}{a}$ – ýeke-täk köki bar;
2. $a = 0, b = 0$ tükeniksiz köp köki bar;
3. $a = 0, b \neq 0$ çözüwi ýok.

Çözülişi:

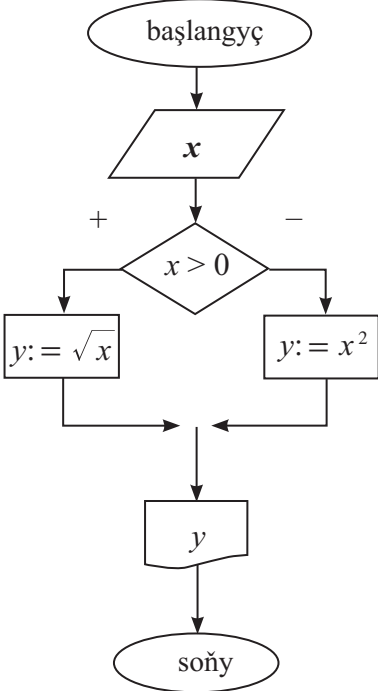


4-nji mesele.

Funksiýanyň bahasyny hasaplamak üçin algoritmi we programma düzmeli:

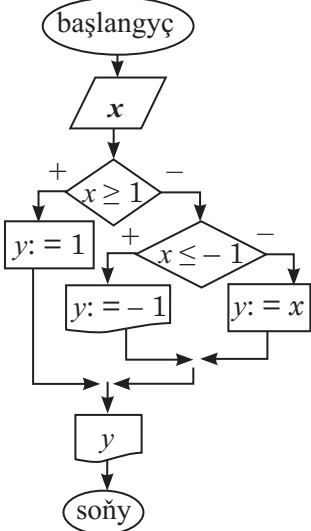
4.1.
$$y = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ \sqrt{x} & x > 0 \end{cases}$$

Çözülüşi:

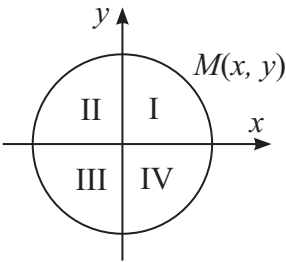
 <pre> graph TD Start([başlangıç]) --> X[/x/] X --> Cond{x > 0} Cond -- + --> Y1[y := √x] Cond -- - --> Y2[y := x²] Y1 --> Y[/y/] Y2 --> Y Y --> End([soňy]) </pre>	<p>program m41; <i>uses crt;</i> <i>var x,y : real;</i> begin <i>write ('x='); readln (x);</i> <i>if x > 0 then y: = sqrt (x) else y: = sqr (x);</i> <i>writeln ('y=', y: 12: 10)</i> end.</p> <p>test 1:</p> <p>giriş: $x = -6 \leftarrow$</p> <p>çykyş: $y = 36$</p> <p>test 2:</p> <p>giriş: $x = 2 \leftarrow$</p> <p>çykyş: $y = 1,4142135623..$</p>
--	---

$$4.2. y = \begin{cases} 1, & x \geq 1 \\ x, & x < 1 \\ -1 & x \leq -1 \end{cases}$$

Çözülüşi:

 <pre> graph TD Start([başlangıç]) --> X[/x/] X --> Cond1{x ≥ 1} Cond1 -- + --> Y1[y := 1] Cond1 -- - --> Cond2{x ≤ -1} Cond2 -- + --> Y2[y := -1] Cond2 -- - --> Y3[y := x] Y1 --> Y[/y/] Y2 --> Y Y3 --> Y Y --> End([soňy]) </pre>	<p>program m42; <i>var x,y: real;</i> begin <i>read (x);</i> <i>if x ≥ 1 then y: = 1 else if (x > - 1) and (x < 1)</i> <i>then y: = x else y: = - 1;</i> <i>writeln ('y=', y);</i> end.</p> <p>test 1:</p> <p>giriş: $x = -3 \rightarrow$ çykyş: $y = -1$;</p> <p>test 2:</p> <p>giriş: $x = 0 \rightarrow$ çykyş: $y = 0$;</p> <p>test 3:</p> <p>giriş: $x = 16 \rightarrow$ çykyş: $y = 1$.</p>
--	---

5-nji mesele. Gönüburçly dekart koordinatar ulgamynda $M(x,y)$ nokat berlen. Onuň düşýän çäryk belgisi boýunça koordinatalarynyň alamatlaryny kesgitlemek üçin algoritm we programma düzmeli.



Çözülişi:

```

graph TD
    Start([başlangyç]) --> Input[/n/]
    Input --> Decision((n))
    Decision -- "n = 1" --> Box1[«(+,+)»]
    Decision -- "n = 2" --> Box2[«(-,+)»]
    Decision -- "n = 3" --> Box3[«(-,-)»]
    Decision -- "n = 4" --> Box4[«(+,-)»]
    Box1 --> Junction(( ))
    Box2 --> Junction
    Box3 --> Junction
    Box4 --> Junction
    Junction --> End([soňy])
    
```

```

Var n:byte;
Begin
  Readln (n);  case n of
    1: write('+ , +');
    2: write('- , +');
    3: write('- , - ');
    4: write('+ , - ');
    else
      write ('n-e – täzedan baha bermeli')
    end
  end.
  
```

test 1:	
giriş: $n = 1 \downarrow$	çykyş: + , +
test 2:	
giriş: $n = 2 \downarrow$	çykyş: - , +
test 3:	
giriş: $n = 3 \downarrow$	çykyş: - , -
test 4:	
giriş: $n = 4 \downarrow$	çykyş: + , -

3.5. Parametrli gaýtalamalara degişli mesele çözmek

Ýumuşlar:

1. n natural san berlen. Jemi hasaplamaly:

$$S = 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + (2n)^2;$$

2. n natural we x hakyky sanlar berlen. Jemi hasaplamaly:

$$S = x^1 + x^2 + x^3 + \dots + x^n;$$

3. n natural san berlen. Jemi hasaplamaly:

$$S = 1! + 2! + 3! + \dots + n!;$$

4. n natural san berlen. Jemi hasaplamaly:

$$S = \frac{1+1}{1+2} + \frac{2+1}{2+2} + \frac{3+1}{3+2} + \dots + \frac{n+1}{n+2};$$

5. n natural san berlen. Jemi hasaplamaly:

$$S = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{(2n-1)^2};$$

6. n natural san berlen. Köpeltmek hasylyny hasaplamaly:

$$P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \dots \cdot \frac{1}{n};$$

7. n san berlen. Aňlatmanyň bahasyny hasaplamaly:

$$\left(1 + \frac{1}{1^2}\right) \left(1 + \frac{1}{2^2}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$$

8. n natural san berlen. Ilkinji n sany köpeldijileriň köpeltmek hasylyny hasaplamak üçin programma düzmeli:

$$\text{a) } \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots; \quad \text{b) } \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot \dots;$$

9. n natural san berlen. Ilkinji n sany köpeldijileriň köpeltmek hasylyny hasaplamak üçin programma düzmeli:

$$\frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \dots$$

10. a hakyky san we n natural san berlen. Hasaplamaly: $a(a+1) \dots (a+n)$;

11. x san hakyky we n natural san berlen. Aňlatmanyň bahasyny hasaplamaly:

1) $\sin x + \sin^2 x + \dots + \sin^n x$;

2) $\sin x + \sin x^2 + \dots + \sin x^n$;

12. n natural san berlen. Aňlatmanyň bahasyny hasaplamak üçin programma düzmeli:

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) \dots 2n;$$

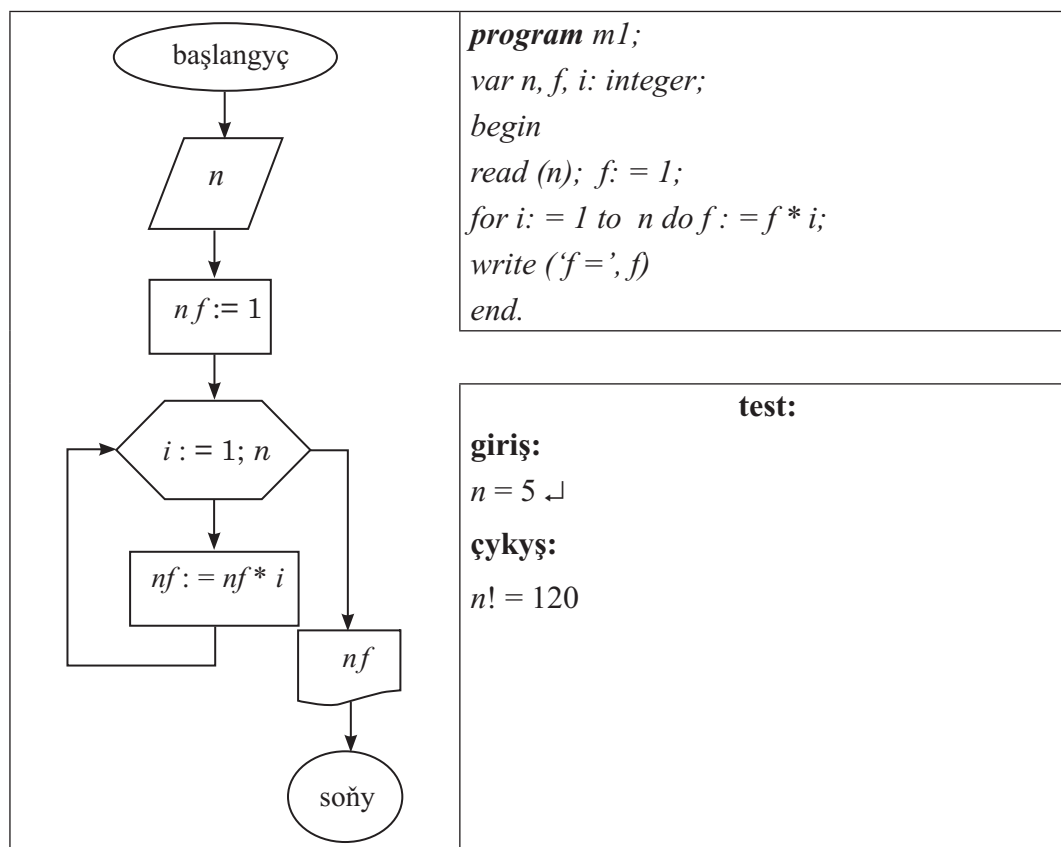
13. Haçan-da n natural san özünden beýleki bölüjileriniň jemine deň bolsa, onda oňa kämil san diýilýär. Meselem, $6 = 1 + 2 + 3$, $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$.

Ähli n -den kiçi bolan kämil sanlary çap etmek üçin programma düzmeli.

Işň ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

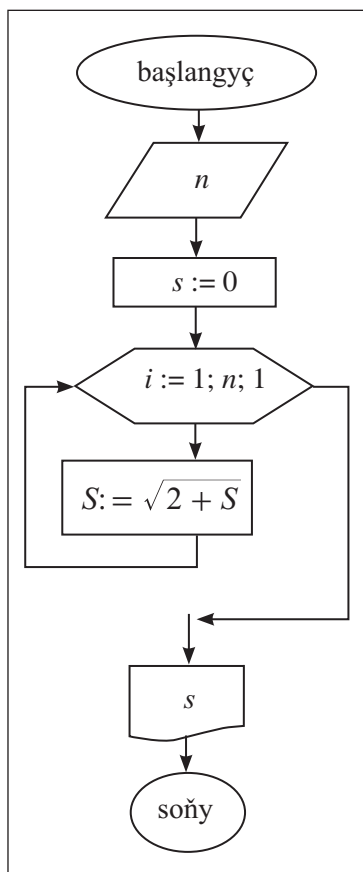
1-nji mesele. $n \in \mathbb{N}$ san berlen. $n!$ -i hasaplamak üçin algoritm we programma düzmeli.

Çözülişi:



2-nji mesele. n natural san berlen. $\underbrace{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}}_{n \text{ sany kök}}$ aňlatmanyň bahasyny hasaplamak üçin programma düzmeli.

Çözülişi:



program m2;

var n,i: byte; s:real;

begin

read (n); s := 0; for i := 1 to n do s := sqrt (2 + s);

write (s)

end.

test:

giriş:

$n = 3 \downarrow$

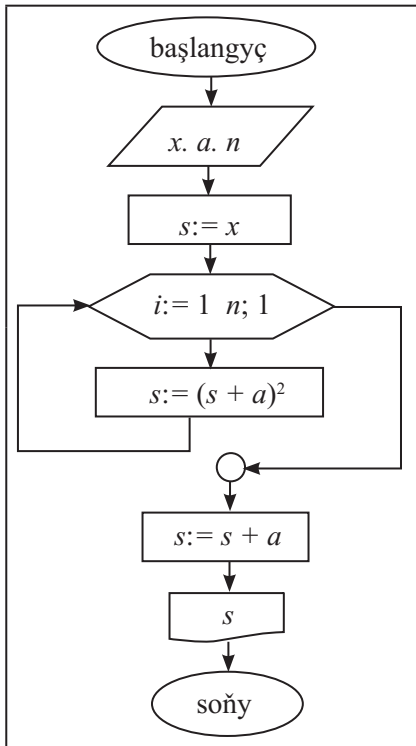
çykyş:

$s = 1.961570560806$

3-nji mesele. $x, a \in \mathbb{R}$ we $n \in \mathbb{N}$ san berlen. Aňlatmany hasaplamak üçin programma düzmeli:

$$\underbrace{\left(\left(\dots \left((x+a)^2 + a \right)^2 + \dots + a \right)^2 + a \right)^2 + a}_{n - \text{sany skobka}}$$

Çözülüşi:



program m3;

var n, i: integer; a, x, s: real;

begin

readln (a, x); read (n); s := x;

for i := 1 to n do s := sqr (s + a); s := s + a;

write ('s =', s)

end.

test:

giriş:

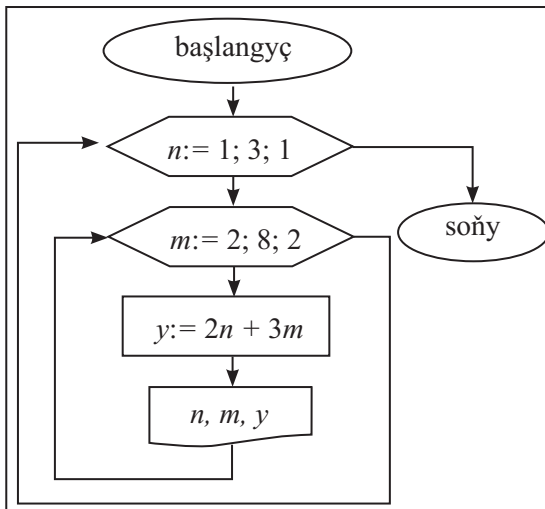
a, x, n, = 2 - 1 10 ↵

çykyş:

s = 3.24734

4-nji mesele. $n = 1, 2, 3$ we $m = 2, 4, 6, 8$ bahalarda $2n + 3m$ aňlatmanyň bahalaryny çap etmek üçin algoritm we programma düzmeli.

Çözülüşi:



program m4;

uses crt;

var n,m,k,y: integer;

begin

for n := 1 to 3 do

for k := 1 to 4 do begin

*m := 2 * k; y := 2*n + 3*m;*

writeln ('n =', n, 'm =', m, 'y =', y)

end

end.

Netije:

n	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
m	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
y	8	14	20	26	10	16	22	28	12	18	24	30

İçme-iç gaýtalamalarda soňky açylan **for** operatory ozal ýapylmaly, ilkinji açylan in soňunda ýapylmaly.

3.6. Şertli gaýtalamalara degişli mesele çözmek

Ýumuşlar:

1. n natural san berlen. Hasaplamaly:

$$n!! = \begin{cases} 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot n, & \text{eger } n - \text{täk bolsa,} \\ 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot n, & \text{eger } n - \text{jübüt bolsa.} \end{cases}$$

2. $[-1, 1]$ kesimde $h = 0,01$ ädim bilen $y = \sin x$ funksiýanyň bahalarynyň tab-lisasyňy çap etmeli.

3. Goý, $a_0 = 1$, $a_k = k * a_{k-1} + \frac{1}{k}$, $k = 1, 2, \dots$ bolsun. Berlen n natural san üçin a_n agzany hasaplamaly.

4. n natural san berlen. Kwadraty n -den uly bolan in kiçi natural sany tapmaly.

5. $n > 1$ natural san berlen. $3^k < n$ şerti kanagatlandyryan in uly k natural sany tapmaly.

6. n we m natural sanlar berlen. Olaryň özara ýönekeydigini barlamaly.

7. $n > 1$ natural san berlen. $1 + 2 + \dots + k$ jem n -den uly ýa-da oňa deň bolar ýaly in kiçi k bitin sany kesgitlemeli (k -nyň bahasyny we jemi çap etmeli).

8. $\varepsilon > 0$ hakyky san berlen. Tükeniksiz kemelýän san yzygiderliginde absolyut ululygy boýunça ε – dan kiçi bolmadyk agzalaryň jemini hasaplamaly:

$$-\frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} + \dots + \frac{(-1)^k}{k!} + \dots$$

9. x hakyky san berlen.

$$1, 1 + \frac{1}{2}, \quad 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}, \dots$$

– sanlaryň arasyndan x -den uly bolan ilkinjisini tapmak üçin programma düzmeli.

10. n natural san onluk sistemada berlen. Ony 2-lik sistemada aňlatmak üçin programma düzmeli.

11. n natural san berlen. n -den uly bolan 2^r görnüşli sanlaryň iň kiçisini kesgitlemek üçin programma düzmeli.

12. $\varepsilon > 0$ hakyky san berlen. Tükeniksiz kemelýän san yzygiderliginde absolut ululygy boýunça ε -dan kiçi bolmadyk agzalaryň jemini hasaplamaly:

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} +$$

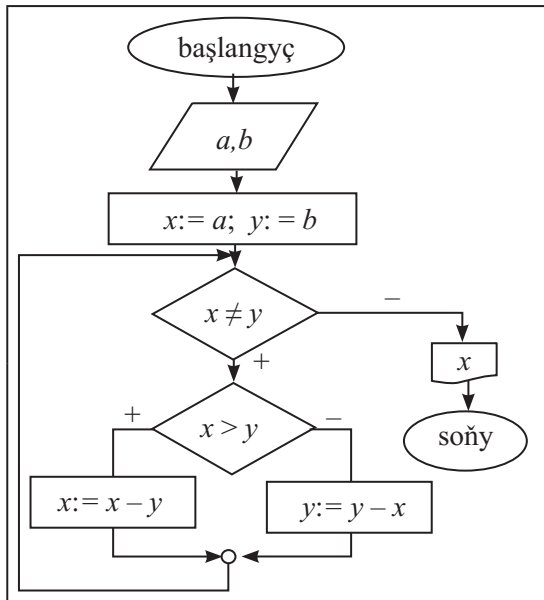
13. a we b ($b \neq 0$) bitin sanlar berlen. Diňe aýyrmak amalyňy ulanyp, a -sany b -sana galyndyly bölmeli.

Işň ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele. $a, b \in N$ berlen. Ýewklidiň algoritmi boýunça $D(a, b)$ – a we b sanlaryň IUUB-ni hasaplamak üçin programma düzmeli.

Meselem, $d(24, 16) = 8$.

Çözülişi:



```

program m1;
var x,y,a,b :integer;
begin
  read (a, b); x := a; y := b;
  while x < > y do if x > y then x := x - y else y := y - x;
  write ('iuub =', x)
end.

```

test:

giriş: $a, b = 24 \ 16$ ↴

çykyş: $d = 8$

2-nji mesele. $\varepsilon > 0$ we x hakyky sanlar berlen. Tükeniksiz hataryň absolýut ululygy boýunça berlen ε sandan kiçi bolmadyk agzalaryň jemini hasaplamaly:

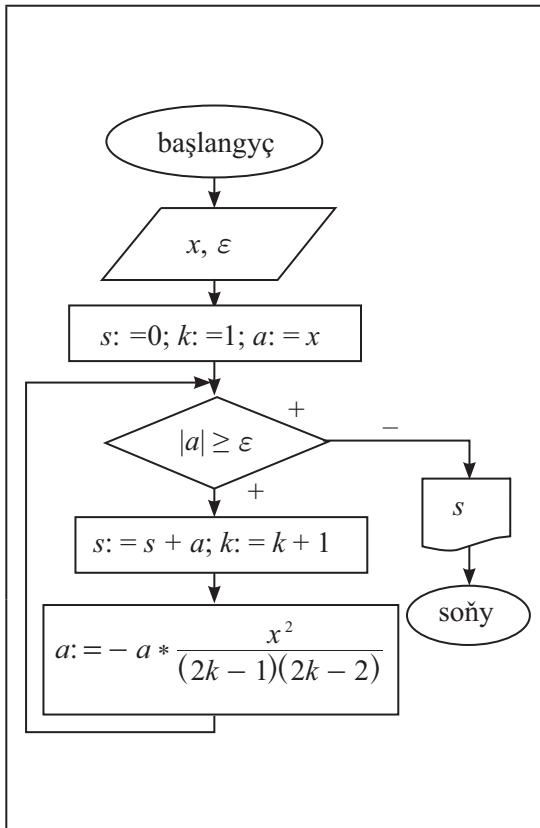
$$S = \sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots (-1)^{n+1} \cdot \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!};$$

Çözülişi:

Ilki aşakdaky rekurrent formulany getirip çykaralyň:

$$a_1 = x, \quad \frac{a_k}{a_{k-1}} = -\frac{x^2}{(2k-1)(2k-2)}, \quad k = 2, 3, 4, \dots$$

Bu ýerden $a_1 = x \quad a_k = -a_{k-1} \cdot \frac{x^2}{(2k-1)(2k-2)}, \quad k = 2, 3, 4, \dots$



program m2;

Uses crt;

var eps, s, a, x: real; k: integer;

begin

write ('x='); readln (x);

write ('eps ='); readln (eps); a:= x;

s:= 0; k:=1;

while abs (a) >= eps do

begin s:= s + a; k:= k + 1;

*a:= -a*sqr (x)/((2*k-1)*(2*k-2));*

end;

write ('s=', s:8:2)

end.

test:

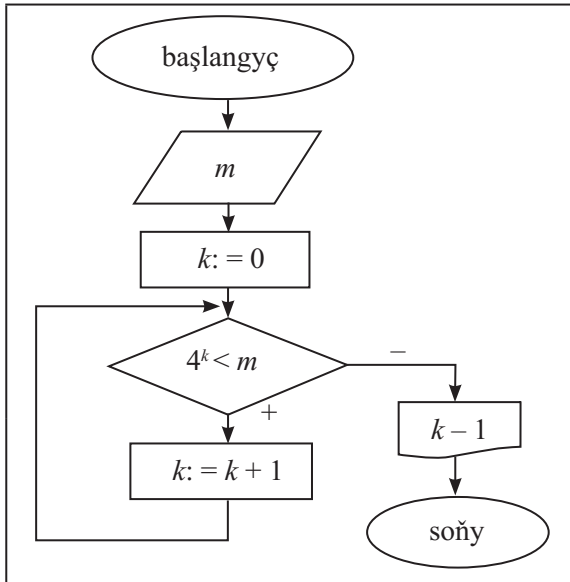
giriş: $x = 1.57 \downarrow$

$eps = 0.0001 \downarrow$

çykyş: $s = 1.00000 \dots$

3-nji mesele. $m > 1$ bitin san berlen. $4^k < m$ bolar ýaly, iň uly k bitin sany kesgitlemek üçin programma düzmeli.

Çözülüşi:



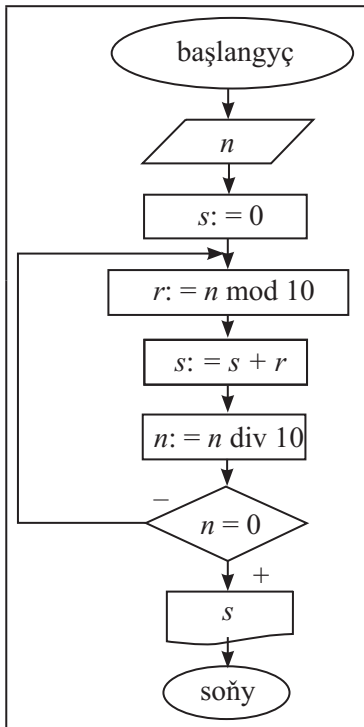
```
program m3;
var m, k: integer;
begin
  read (m); k := 1;
  while power (4,k) < m do
    k := k + 1; write (k - 1)
  end.
```

test:

giriş: $m = 35$ ↴
çykyş: $p = 2$

4-nji mesele. n natural san berlen. Onuñ sifrleriniñ jemini hasaplamak üçin programma düzmeli.

Çözülüşi:



```
var n,s,r: integer;
begin
  write ('n ='); read (n); s := 0;
  repeat r := n mod 10; s := s + r; n := n div 10
  until n = 0;
  write (s)
end.
```

test:

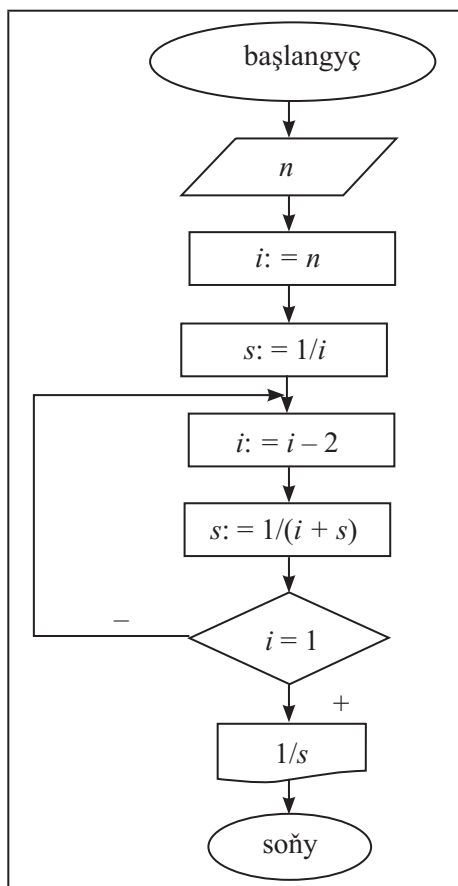
giriş: $n = 137$ ↴
çykyş: $s = 11$

Bu ýerde **mod** we **div** amallary programmalaşdyryş dillerinde bitin sanlary galyndyly bölmek üçin ulanylyp, olar degişlilikde galyndyny we doly däl paýy kesgitleýär. Meselem, $17 \bmod 5 = 2$; $17 \div 5 = 3$.

5-nji mesele. Droby hasaplamak üçin programma düzmeli.

Çözülişi:

$$1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{\dots}}} \\ 101 + \frac{1}{103}$$



program m5;

Uses crt;

var s:real; i, n:byte;

begin

readln(n); i := n; {n = 2k - 1, k = 1, 2, ..., 52}

s := 1/i;

repeat i := i - 2; s := 1/(i + s)

until i = 1;

s := 1/s; writeln ('s = ', s);

end.

test:

giriş: $n = 3 \downarrow$

çykyş:

$s = 1.3333333$

Bellik: n ták natural san bolmaly.

3.7. Bir ölçegli massiwler bilen işlemek

Ýumuşlar:

1. $A[1..n]$ bir ölçegli massiw berlen. Onuň položitel elementleriniň sanyny kesgitlemeli.

2. Bir ölçegli san massiwi berlen. Onuň artýan görnüşde tertipleşendigini barlamaly.

3. $A[1..n]$ bir ölçegli massiw berlen. Bu massiwde iň uly we iň kiçi elementleriň orunlaryny çalyşmaly.

4. a_1, a_2, \dots, a_n san massiwi berlen. Aşakdaky düzgün boýunça B massiwi gurmaly:

$$b_1 = a_1; \quad b_2 = a_1 + a_2; \quad b_3 = a_1 + a_2 + a_3; \quad \dots b_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n.$$

5. Bir ölçegli san massiwi berlen. Bu massiwde näçe gezek iki sany položitel sanyň goňşy bolup gelyändigini kesgitlemeli.

6. Bir ölçegli san massiwi berlen. Onuň elementleriniň orta bahasyny hasaplamaly we her bir elementden orta bahany aýryp, berlen massiwi özgertmeli.

7. $A[1..n]$ bir ölçegli san massiwi we käbir k we l nomerler berlen $l \leq k$, $l \leq n$, $k \neq l$. Bu massiwde k -njy we l -nji elementleriň orunlaryny çalyşmaly.

8. $\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ wektorlar berlen. Olaryň jemini we tapawudyny hasaplap, netijäni parallel sütünlerde çap etmeli.

9. Bir ölçegli san massiwi berlen. Onuň elementlerini ters tertipde ýerleşdirmeli (inwentirlemeli).

10. a_1, a_2, \dots, a_n we b_1, b_2, \dots, b_n – bir ölçegli san massiwleri berlen. Olary $(a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_n, b_n)$ görnüşde gezekleşdirip, $C(2n)$ massiwe ýerleşdirmeli.

11. n sany elementden ybarat bolan bir ölçegli san massiwi we käbir k san berlen ($1 \leq k \leq n$). k -njy elementi ýok edip, bu massiwi gysmaly.

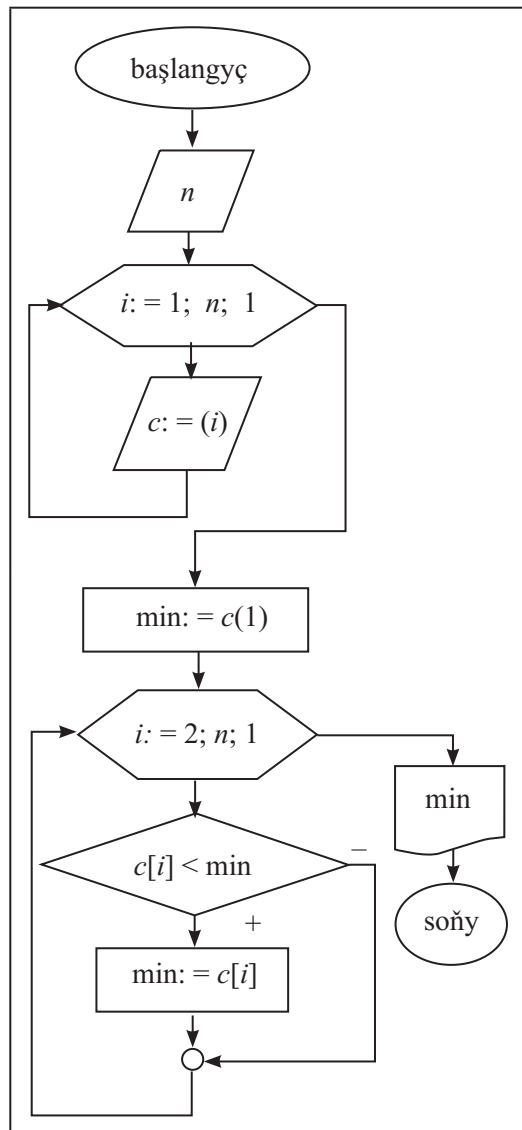
12. n sany elementden ybarat bolan bir ölçegli san massiwi, käbir k nomer we p hakyky san berlen ($1 \leq k \leq n$). p -sany k -njy orunda ýerleşdirip, bu massiwi giňeltmeli.

13. Bir ölçegli san massiwi berlen. Bu massiwde berlen (a, b) aralyga düşýän elementleriň sanyny kesgitlemeli.

İşin yerine yetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele. $X[1..n]$ – elementleri hakyky sanlar bolan bir ölçegli massiw berlen. Onuň in kiçi elementini kesgitlemeli.

Çözülişi:



```

uses crt;
const imax = 100;
type wektor = array [1..imax] of real;
var c: wektor; n,i,k: integer; min:real;
begin
write ('n =');
readln (n);
for i: = 1 to n do
readln (c [i]) ;
min:= c [1]; k:=1;
for i: = 2 to n do
if c [i] < min then min:= c [i];
write ('min =',min)
end.
    
```

test:

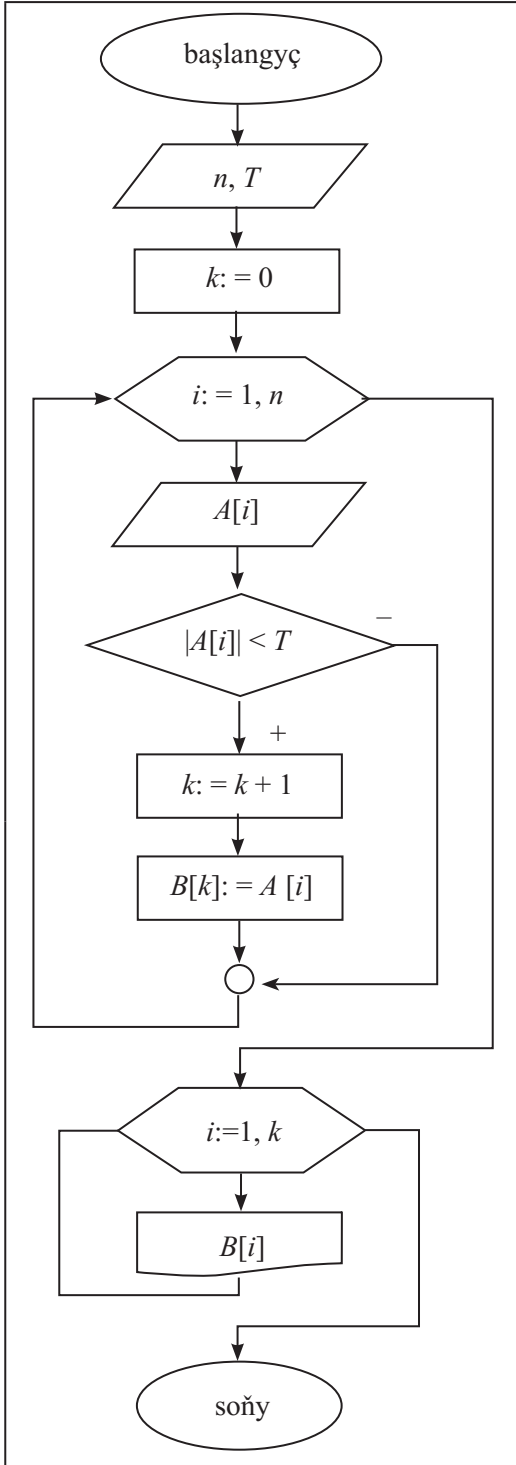
giriş:

$n = 5$ ↴
 -3 ↴
 -0.5 ↴
 0 ↴
 2 ↴
 5 ↴

çykyş: min $x = -3$

2-nji mesele. $A[1..n]$ – bir ölçegli massiw we käbir T položitel hakyky san berlen. Bu massiwiň absolýut ululygy boýunça berlen T sandan kiçi bolan elementlerini B massiwe ýerleşdirmeli we olary çap etmeli.

Çözülüşi:



```

uses crt;
const imax = 100;
type wektor = array [1..imax] of real;
var a,b: wektor; n,i,k: integer; t: real;
begin
  write('n,t='); readln (n,t); k := 0;
  for i:=1 to n do begin
    writeln(i, '-nji elementi giriz');
    readln (a[i]);
    if abs (a[i])<t then begin k := k + 1;
      b[k] := a [i] end
    end;
  end;
  for i := 1 to k do writeln (b[i]);
end.
  
```

test:

giriş: $n = 8$ $t = 5$

$n, t = 8, 5$ ↵

3 ↵

6 ↵

8 ↵

4 ↵

2 ↵

9 ↵

-7 ↵

-1 ↵

çykyş: 3, 4, 2, - 1

3.8. Iki ölçegli massiwler bilen işlemek

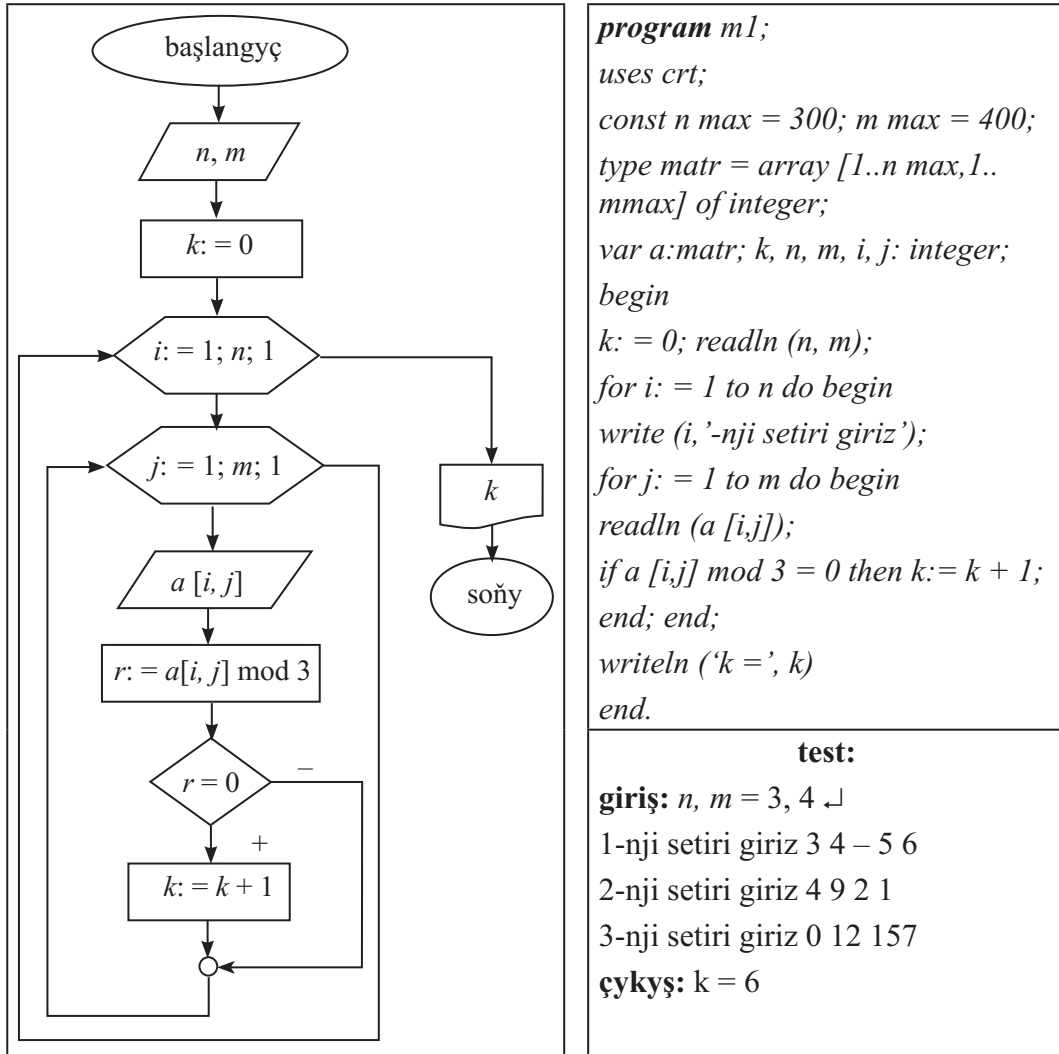
Ýumuşlar:

1. $A(n \times m)$ gönüburçly matrisa berlen. Onuň ähli elementleriniň jemini hasaplamaly.
2. $Z(n \times m)$ gönüburçly matrisa we l ($1 \leq l \leq n$) setir nomeri berlen. Matrisanyň l -nji setirindäki in kiçi elementi tapmaly.
3. $A(n \times m)$ gönüburçly matrisa berlen. Onuň her sütünindäki položitel elementleriň jemini tapmaly.
4. $A(n \times m)$ gönüburçly matrisa berlen. Onuň elementlerini bir ölçegli massiwe setirleri boýunça yzygider ýerleşdirmeli.
5. $A(n \times m)$ gönüburçly matrisa berlen. Bu matrisada diňe otrisatel elementlerden durýan setiriň bardygyny ýa-da ýokdugyny barlamaly. Eger bar bolsa, onda olaryň nomerlerini çap etmeli.
6. $T(n \times n)$ kwadrat matrisa berlen. Onuň baş diagonaldan aşakda ýerleşýän elementleriniň jemini hasaplamaly.
7. $A(n \times m)$ matrisa berlen. Onuň otrisatel elementleriniň jemini we sanyny çap etmeli.
8. $A(n \times m)$ we $B(n \times m)$ gönüburçly matrisalar berlen. Olaryň jemini hasaplamaly.
9. $T(n \times n)$ kwadrat matrisa berlen. Bu matrisada baş we gapdal diagonalaryň orunlaryny çalyşmaly.
10. $A(n \times m)$ gönüburçly matrisa berlen. Bu matrisada in uly elementi we onuň indeks nomerlerini kesgitlemeli.
11. $A(n \times m)$ bitin matrisa berlen. Jübüt elementleri 2-ä bölüp, tāk elementleri 3-e köpeldip, bu matrisany özgertmeli.
12. $Y(n \times m)$ gönüburçly matrisa we i, j – setir nomerleri berlen ($1 \leq i, j \leq n$, $i \neq j$). Bu matrisada i -nji setir bilen j -nji setiriň orunlaryny çalyşmaly.
13. $C(n \times m)$ gönüburçly matrisa berlen. Onuň her sütünindäki in uly elementi kesgitlemeli.

Işñ ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

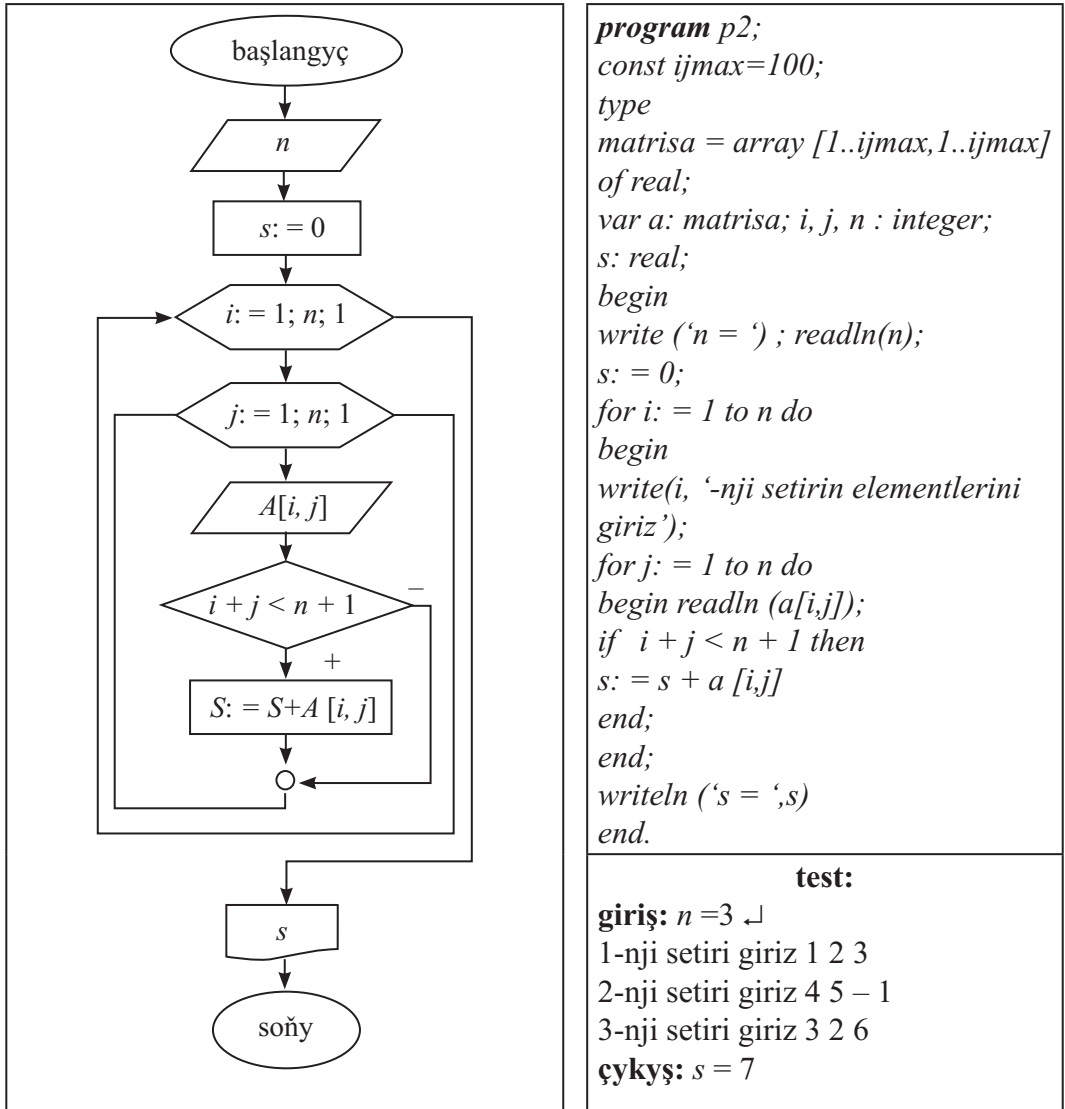
1-nji mesele. Elementleri bitin sanlardan bolan gönüburçly matrisa berlen. Onuň ähli 3-e kratny bolan elementleriniň sanyny hasaplamaly.

Çözülişi:



2-nji mesele. $A(n \times n)$ – kwadrat matrisa berlen. Onuň gapdal diagonaldan ýokarda ýerleşen elementleriniň jemini hasaplamaly.

Çözülüşi:



3.9. Setir ululyklary bilen işlemek

Ýumuşlar:

1. t setir ululyk berlen. Onuň düzümindäki ähli « a » harplary « b » harp bilen çalyşmaly.
2. Berlen setir polindrom emele getirýärmí, ýa ýokmy, barlamaly. Meselem, 'zakaz'; 'aziza'; '2332' we ş.m. setirler polindrom emele getirýär.

3. Berlen setirde açylan we ýapylan ýaý skobkalaryň balansyny barlamaly.
4. Berlen setirde iň çepki açylan we iň sagky ýapylan ýaý skobkany hem-de olaryň arasyndaky ähli simwollary öçürmeli.
5. Berlen tekstde iki sany birmeňzeş simwolyň goňşy bolup gelýän ýeri barmy, ýa ýokmy, barlamaly.
6. Berlen setirde kiçi latyn harplaryndan beýleki simwollary öçürmeli.
7. Berlen setirde näçe sözün bardygyny kesgitlemeli.
8. Berlen setirde ähli 10-luk sifrleri bölüp almaly we olary bir ölçegli massiwe ýerleşdirip, çap etmeli.
9. Berlen tekstde näçe sany söz «*k*» harpy bilen başlanýar?
10. Özünde köpsanly otur belgisini saklaýan söz berlen. Bu sözde ähli otur belgilerini öçürmeli.
11. Tekstdе sözleriň arasynda köpsanly boşluklar goýlan. Olaryň arasynda diňe bir sany boşluk bolar ýaly edip, teksti özgertmeli. (Artykmaç boşluklary ýok etmeli).
12. Berlen tekstde ilkinji duş gelýän sorag belgisini we onuň önündäki ähli simwollary ýok etmeli.
13. Berlen sözde ähli kiçi latyn harplaryny baş harplara öwürmeli.

Işni ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

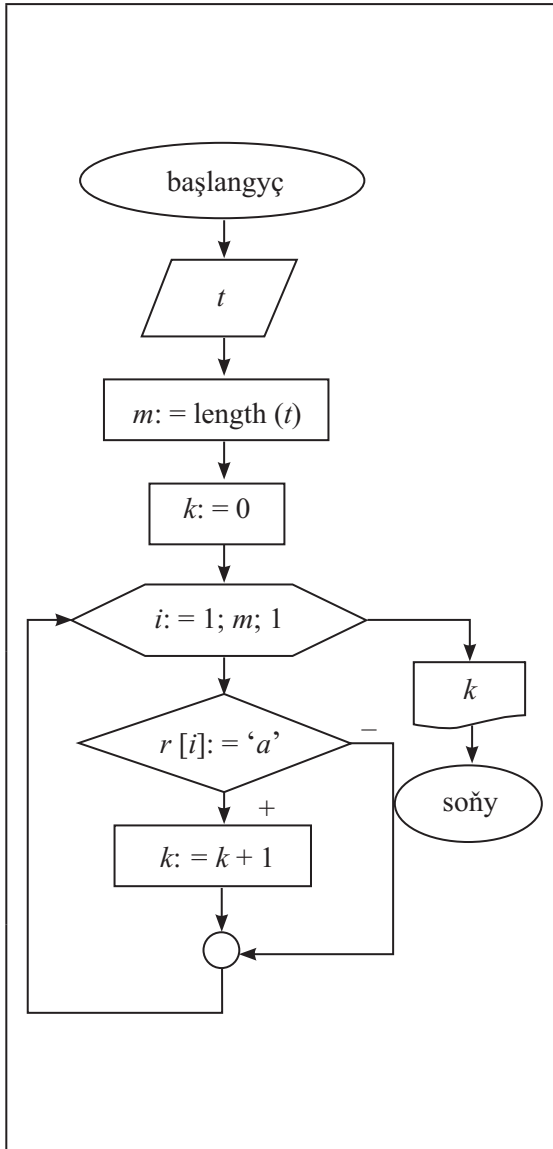
1-nji mesele. Berlen sözde näçe sany *a* harpynyň bardygyny kesgitlemeli.
Meselem,

matematika → 3

talyp → 1

depder → 0

Çözülüşi:



```

var t:string; m,k,i:byte;
begin
  read (t); m:= length (t); k:= 0;
  for i:= 1 to m do if t[i]='a' then
    k:= k + 1;
  write (k)
end.

```

test 1:

giriş:

sözi giriz = matematika ↵

çykyş:

k = 3

test 2:

giriş:

sözi giriz = fizika ↵

çykyş:

k = 1

test 3:

giriş:

sözi giriz = kompýuter ↵

çykyş:

k = 0

2-nji mesele. Berlen sözi tersine okaýan programma düzmeli.

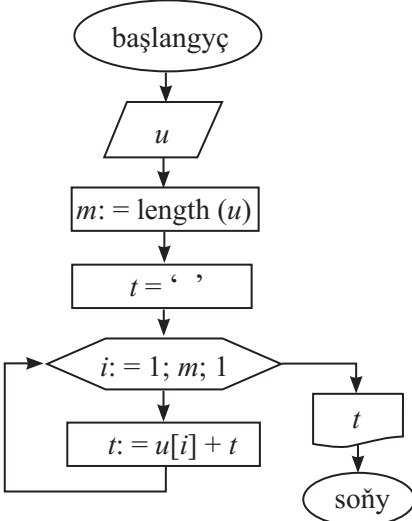
Meselem,

123→321

çaga → agaç

* ?!@ → @!?*.

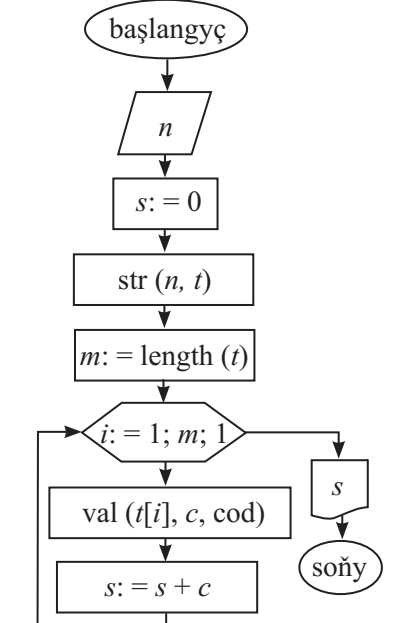
Çözülüşi:

 <pre> graph TD Start([başlangıç]) --> Read[/u/] Read --> M["m := length(u)"] M --> T["t := ''"] T --> Loop{ "i := 1; m; 1" } Loop --> Process["t := u[i] + t"] Process --> Loop Loop --> Output[/t/] Output --> End([soňy]) </pre>	<pre> var u, t:string; m,i:byte; begin write ('sozi giriz '); read (u); m:= length (u); t:= ' '; for i:= 1 to m do t:= u[i] + t; write ('sozun tersi =',t) end. </pre> <p>test:</p> <p>giriş: sözi giriz = çağa ↴</p> <p>çykyş: sözün tersi = agaç</p>
--	---

Bu ýerde **u**, **t** – string tipe degişli ütgýänler.

3-nji mesele. **n** – natural san berlen. Standart setir funksiýalaryň kömegi bu sanyň sifrleriniň jemini hasaplamaly.

Çözülüşi:

 <pre> graph TD Start([başlangıç]) --> Read[/n/] Read --> S["s := 0"] S --> Str["str(n, t)"] Str --> M["m := length(t)"] M --> Loop{ "i := 1; m; 1" } Loop --> Val["val(t[i], c, cod)"] Val --> Sum["s := s + c"] Sum --> Loop Loop --> Output[/s/] Output --> End([soňy]) </pre>	<pre> var n, s, i, c, cod:integer; t:string; begin write ('n ='); readln (n); str (n,t); s:= 0; for i:= 1 to length (t) do begin val (t[i],c,cod); s:= s + c end; write ('s =',s) end. </pre> <p>test:</p> <p>giriş: $n = 2365$ ↴</p> <p>çykyş: $s = 16$</p>
--	---

3.10. Kömekçi funksiýalar bilen işlemek

Ýumuşlar:

1. Hasaplamaly:

$U = \frac{v_1 + v_2 + v_3}{2}$, bu ýerde v_1 , v_2 we v_3 degişlilikde radiuslary R_1 , R_2 we R_3 -e deň bolan şarlaryň göwrümleri. Şaryň göwrümi hasaplanýlanda kömekçi funksiýadan peýdalanmaly.

2. n sany silindr üçin R esasynyň radiusy we H beýikligi berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, silindrleriň göwrümlerini hasaplamaly.

3. n sany trapesiýanyň esaslary we beýiklikleri berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, olaryň meýdanlaryny hasaplamaly.

4. Hakyky sanlaryň n sany üçlügi berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, olaryň orta arifmetik bahalaryny hasaplamaly.

5. n sany üçburçluk üçin iki tarapyň uzynlygy we olaryň arasyndaky burç radianlarda berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, olaryň meýdanlaryny hasaplamaly.

6. Bir ölçegli san massiwinde pložitel elementleriň sanyny kesgitleýän kömekçi funksiýa düzmeli. Bu kömekçi funksiýadan peýdalanyp, $\frac{P_A + P_B}{2}$ aňlatmanyň bahasyny hasaplamaly. Bu ýerde P_A we P_B degişlilikde A we B bir ölçegli massiwlerdäki položitel elementleriň sanlary.

7. n sany konus üçin esasynyň radiuslary we beýiklikleri berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, konuslaryň göwrümlerini hasaplamaly.

8. n sany nokatlaryň jübüti gönüburçly Dekart koordinatalary bilen berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, her bir jübüt üçin nokatlaryň arasyndaky uzaklygy tapmaly.

9. a $[1..m]$ bitin sanlaryň massiwi berlen. Goý, $m = 15$ bolsun. Aşakdakylary hasaplamaly:

$$S_1 = \sum_{i=1}^{12} a_i; \quad S_2 = \sum_{i=8}^{15} a_i; \quad S_1 * S_2.$$

10. n sany kwadratynyň taraplarynyň uzynlyklary berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, olaryň meýdanlaryny hasaplamaly.

11. n sany gönüburçly üçburçluk katetleriniň uzynlyklary bilen berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, olaryň gipotenuzalaryny hasaplamaly.

12. n sany kubuň gapyrgasynyň uzynlyklary berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyň, kublaryň doly üstleriniň meýdanlaryny hasaplamaly.

13. s, t hakyky sanlar berlen. Hasaplamaly:

$$g(1.2, s) + g(t, s) - g(2s - 1, st),$$

bu ýerde

$$g(a, b) = \frac{a^2 + b^2}{a^2 + 2ab + 3b^2 + 4};$$

$g(a, b)$ – funksiýanyň bahasyny kömekçi funksiýadan peýdalanyň hasaplamaly.

Işň ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele.

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}; \quad (n, m \in N, n \geq m)$$

Formula boýunça utgaşmalaryň sanyny hasaplamak üçin programma düzmeli. Faktorial hasaplamagy kömekçi funksiýa görnüşde ýazmaly.

programma:

```
program m1;
uses crt;
var n,m:integer; c:real;
    function fak (k:integer): integer;
        var f1, i: integer;
        begin
            f1:= 1;
            for i:=1 to k do f1:=f1*i;
            fak:=f1
        end;
begin
    write ('n, m - ? '); readln(n,m);
    c:= fak (n)/(fak (m)*fak (n-m));
    write ('c =', c: 8: 2); end.
giriş: n = 5, m = 3 → çykyş: c = 10.00 .
```

2-nji mesele.

Funksiýanyň bahasyny hasaplamak üçin programma düzmeli
 $y = a * e^x + b * \sin x$, bu ýerde:

$$a = \sum_{i=1}^{10} p_i; \quad b = \sum_{i=1}^{15} t_i.$$

Jemi hasaplamagy kömekçi funksiya görnüşde ýazmaly.

programma:

```
program m2;
uses crt;
const n = 20;
type
massiw = array [1..n] of real;
var n1, n2, i:integer; p, t: massiw; x, y: real;
function sum (r:massiw; nr:integer):real;
var i: integer; s: real;
begin
s:= 0; for i:= 1 to nr do s:= s + r[i];
sum:= s
end;
begin
readln (x);
readln (n1, n2);
for i:= 1 to n1 do readln (p [i]);
for i:= 1 to n2 do readln(t[i]);
y:= sum (p,n1)* exp(x) + sum (t, n2) * sin (x);
write ('y=', y:12:5);
end.
Test: x=1.57, n1=3, p = (1,1,1), n2=5, t=(1,1,1,1,1)
y = 19.41994
```

3.11. Kömekçi proseduralar bilen işlemek

Ýumuşlar:

1. Hasaplamaly:

$$u = \frac{s_1 + s_2}{l_1 + l_2}.$$

Bu ýerde l_1 we l_2 deňişlilikde radiuslary R_1 we R_2 bolan töwerekleriň uzynlyklary, S_1 we S_2 bolsa, deňişli töwerekler bilen çäklenen tegelekleriň meýdanlary. Tegelegiň meýdanyny we oňa deňişli bolan töweregiň uzynlygy hasaplanýlanda kömekçi proseduradan peýdalanmaly.

2. $A[1..n]$ we $B[1..m]$ bitin massiwler berlen:

$$u = \frac{s_a + s_b}{k_a + k_b}.$$

Bu ýerde S_a we S_b deňişlilikde berlen massiwlerdäki 3-e kratny elementleriň jemleri; k_a we k_b bolsa, deňişlilikde olaryň sany. Massiwiň 3-e kratny elementleriň jemini we sanyny hasaplamak üçin kömekçi proseduradan peýdalanmaly.

3. n sany silindriň esaslarynyň radiuslary we beýiklikleri berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň doly üstleriniň meýdanlaryny we göwrümlerini hasaplamaly.

4. n sany trapesiýanyň esaslary we beýiklikleri berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň orta çyzygyny we meýdanyny hasaplamaly.

5. Tekizlikde n sany nokat (x, y) – gönüburçly dekart koordinatalary bilen berlen $(x > 0)$. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň polýar koordinatalaryny kesgitlemeli.

6. n sany natural san berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň sifrleriniň jemini we sanyny hasaplamaly.

7. n sany deňtaraply üçburçluk berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň perimetrini we meýdanyny hasaplamaly.

8. n sany şar radiuslary bilen berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň göwrümlerini we üstüniň meýdanlaryny hasaplamaly.

9. n sany kubuň gapyrgasynyň uzynlygy berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň göwrümlerini we doly üstleriniň meýdanlaryny hasaplamaly.

10. n sany konus üçin esasyň radiusy we beýiklik berlen. Kömekçi programmadan peýdalanyp, konuslaryň göwrümlerini we doly üstüniň meýdanlaryny hasaplamaly.

11. $(a_i, b_i) (i = \overline{1, n})$ n sany natural sanlaryň jübütleri berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyp, olaryň IUUB-ni we IKUK-ny hasaplamaly.

12. Bir ölçegli san massiwiň iň uly elementini we onuň ýerleşýän ornuny

kesgitleýän kömekçi prosedura düzmeli. Bu kömekçi proseduradan peýdalanyp, hasaplamaly:

$$\frac{X_{\max} + Y_{\max}}{k_x + k_y}.$$

Bu ýerde X_{\max} we Y_{\max} degişlilikde $X[1..n]$ we $Y[1..m]$ massiwleriň iň uly bahalary, k_x we k_y bolsa, degişlilikde olaryň ýerleşýän orunlary.

13. n sany arifmetik progressiýa üçin ilkinji agza we tapawut berlen. Kömekçi funksiýadan peýdalanyp, olaryň ilkinji n agzasynyň jemini hasaplamaly.

Işň ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele.

Aňlatmanyň bahasyny hasaplamaly:

$$2^{x_1+y_1} - 2^{x_2+y_2}.$$

Bu ýerde x_1, x_2 $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ – kwadrat deňlemäniň hakyky kökleri, y_1, y_2 – bolsa, $a_2y^2 + b_2y + c_2 = 0$ kwadrat deňlemäniň hakyky kökleri. Kwadrat deňlemäni kömekçi proseduradan peýdalanyp çözmeli.

Eger diskriminant otrisatel bolsa, onda kesgitlelik üçin, kökleri 0-hasap etmeli.

programma

program m1;

var

$a1, b1, c1, a2, b2, c2, u, x1, x2, y1, y2$: real;

procedure kwur (a, b, c : real; *var* $t1$:real; *var* $t2$: real);

var d :real;

begin

$d := \text{sqr}(b) - 4*a*c$; $a := 2*a$;

if $d < 0$ *then begin* $t1 := 0$; $t2 := 0$ *end*

else begin $d := \text{sqrt}(d)$; $t1 := (-b + d)/a$; $t2 := (-b - d)/a$ *end*;

end;

begin

readln ($a1, b1, c1$); *read* ($a2, b2, c2$); *kwur* ($a1, b1, c1, x1, x2$);

kwur ($a2, b2, c2, y1, y2$);

$u := \text{power}(2, (x1 + y1)) - \text{power}(2, (x2 + y2))$; *writeln* (' $u =$ ', u);

end.

giriş: $(a_1, b_1, c_1) = (1, -3, 2)$, $(a_2, b_2, c_2) = (1, -7, 12) \rightarrow$

çykyş: $u = 48$

2-nji mesele.

$X(n), Y(n)$ bir ölçegli massiwler berlen. Kömekçi proseduradan peýdalanyň, bu massiwleriň iň kiçi elementlerini we olaryň indeks nomerlerini kesgitlemeli.

programma

program pr2;

const nmax = 100;

type vek = array [1..nmax] of real;

var r, x, y: vek; minx, miny: real; m,n,i: integer; kx, ky: byte;

procedure minel (r: vek; l: integer; var min: real; var k: byte);

var i: integer;

begin

min := r[l]; k := 1;

for i:=2 to l do if r[i] < min then begin min := r[i]; k := i end;

end;

begin

write ('n,m='); readln (n,m); writeln ('x-massiwini elem. giriz!');

for i:=1 to n do read (x[i]);

writeln ('y – massiwini elementlerini giriz!');

for i:=1 to m do read (y[i]); minel (x,n,minx,kx);

writeln ('minx=', minx, ' ': 4, 'kx =', kx); minel (y, m, miny,ky);

writeln ('miny=', miny, ' ': 4, 'ky =', ky);

end.

giriş: $n = 3, m = 5, x = (8, -2, 3), y = (5, 4, 3, -7, 6)$

çykyş: $minx = -2, kx = 2; miny = -7, ky = 4$

3.12. Köplükler bilen işlemek

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş: Aşakdaky aňlatmalary hasaplamaly:

1) $[1..14] * [5, 12..60] + [4..7] - [2..16] * [6];$

2) $[11..17] * [2] + [7, 17..40] * [2..17] - [2..18];$

3) $\text{Succ}('C') \text{ in } ['B'.. 'D'];$

4) $[5] \leq [1..5];$

5) $['A'.. 'D', 'K'.. 'M'] + ['D'.. 'K'];$

6) $\text{trunc}(8.3) \text{ in } [1..9];$

- 7) $[3,4,6] \leq [2..8]$;
- 8) $[] \geq [1,2]$;
- 9) $[2..13] * [3,13..60] + [4..10] - [5..15] * [7]$;
- 10) $[2] < [2,2,2]$;
- 11) 'q' in ['a' .. 'z'];
- 12) $[2..10] - [4,6] - [2..12] * [8..15]$.

2-nji ýumuş:

n - natural berlen ($n < 50$). $[1..n]$ kesimden alnan tötänleýin bitin sanlardan A , B we C köplükleri gurmaly we olaryň üstünde aşakdaky amallary ýerine ýetirmeli. Netijede, alnan köplügiň elementlerini çapa çykarmaly:

- 1) $(A \cup B) \cap C$;
- 2) $(A \cap B) \cup C$;
- 3) $(A \setminus B) \cap C$;
- 4) $(A \setminus B) \cap (B \setminus A)$;
- 5) $(A \cup B) \cap (B \setminus A)$;
- 6) $(A \setminus B) \cap (A \setminus C)$;
- 7) $(A \setminus B) \setminus (B \setminus C)$;
- 8) $A \setminus B \setminus C$;
- 9) $(A \cup B \cup C) \setminus (B \cap C)$;
- 10) $(A \cup C) \setminus B$;
- 11) $(A \cup B) \setminus (B \cap C)$;
- 12) $C \cap A \cup B$;
- 13) $(A \setminus C) \setminus (B \setminus A)$.

Işin ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele.

(1.. n) ($n < 256$) aralykdaky natural sanlardan iki sany köplük düzmeli:

a) jübüt sanlaryň köplügi; b) tāk sanlaryň köplügi. Olaryň elementlerini aýratynlykda çap etmeli.

programma

program mesele;

uses crt;

```

type kop=set of byte;
var s1, s2 : kop; i,n: byte;
begin
  readln (n); {n < 256 } s1:=[]; s2:=[];
  for i:=1 to n do if odd (i) then s1:=s1 + [i] else s2:= s2 + [i];
  writeln (' - - - - - tāk sanlar- - - - -');
  for i:=1 to n do if i in s1 then write (i, ' ':3);
  writeln; writeln (' - - - - - jübüt sanlar- - - - -');
  for i:=1 to n do if i in s2 then write (i, ' ':3)
end.

```

Giriş: $n=10$

Çykys: tāk sanlar:1,3,5,7,9 ; jübüt sanlar: 2,4,6,8,10

2-nji mesele.

Köplükleriň kömegi bilen berlen tekstde näçe sany kiçi latyn harpynyň bardygyny kesgitlemeli.

programma

```

program m2;
uses crt;
var k, i : byte; text:string; latbukva: set of char;
begin
  latbukva:= ['a'..'z']; k:=0; readln (text);
  for i:= 1 to length (text) do if text [i] in latbukva then k:= k + 1;
  writeln ('k=',k)
end.

```

giriş: $\text{text}='1 abace2?*p' \rightarrow$ **çykys:** $k=4$

3-nji mesele.

n, m natural sanlar berlen. $[1..n]$ kesimden m gezekde alnan tötänleýin bitin sanlardan köplük düzmeli. Köplügiň elementlerini çap etmeli.

programma

```

program pr3;
uses crt;
var i,n,m:byte; kopyk:set of byte;

```

```

begin
readln (n,m); koplyk:=[]; randomize;
for i:= 1 to m do koplyk:= koplyk + [random (n + 1)];
for i:=1 to n do if i in koplyk then write (i, ' ':2);
end.
giriş: n = 25, m = 8 →          çykyş: 4, 8, 10, 11, 18, 20, 24

```

3.13. Garyşyk tipli ululyklar bilen işlemek

Ýumuşlar:

1. Institutyň gutardyş ýylynyň talyplarynyň ady, atasynyň ady, jynsy (oglan bolsa, onda onuň harby borçlulygy), doglan ýyly we maşgala ýagdaýy baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we: **a)** institut boýunça näçe sany maşgalaly talyp bardygyny kesgitlemeli we olaryň atasynyň atларыny we öz atларыny çap etmeli; **b)** näçe sany oglanyň bardygyny we olaryň atларыny çap etmeli.

2. Institutyň kitaphanasyndaky ähli kitaplaryň atлары, awtorлары we neşir edilen ýyly baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we: **a)** berlen awtor tarapyndan ýazylan kitaplaryň sanawyny çap etmeli; **b)** kitabyň ady boýunça onuň awtoryny we neşir edilen ýylyny kesgitlemeli.

3. Myhmanhanada ýerleşen myhmanларыň ady, atasynyň ady, pasport, jaý belgisi, ýerleşen güni baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we: **a)** jaý nomeri boýunça onda ýaşaýan myhmanларыň sanawyny çap etmeli; **b)** ady, atasynyň ady boýunça olaryň ýaşaýan otagларыny kesgitlemeli;

4. Dükandaky harytlaryň ady, bahasy, mukdary we öndürilen ýyly baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipe degişli bolan bir ölçegli massiw döretmeli we: **a)** harytlaryň atларыny bahalary kemelýän tertipde çap etmeli; **b)** berlen x maddadan bahasy geçmeýän harytlaryň sanawyny çap etmeli.

5. Türkmenabat şäheriniň döwlet ýol polisiýasynda hasaba durýan awtoulaglaryň eýesiniň ady we atasynyň ady, iş ýeri, doglan ýyly, maşynyň kysymy, döwlet belgisi, öý salgysy, reňki baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we: **a)** «Opel» kysymly maşynларыň sanyny kesgitlemeli we olaryň eýeleri baradaky maglumatлары çap etmeli; **b)** maşynyň döwlet belgisi boýunça onuň eýesi baradaky maglumatлары çap etmeli; **ç)** gyzyk reňkli we döwlet belgisi '5' bilen başlanýan «Toyota» kysymly maşynларыň eýeleri baradaky maglumatлары çap etmeli.

6. Türkmenabat şäherindäki hasapda durýan türgenleriniň ady, atasynyň ady, doglan ýyly, agramy, boýy, jynsy baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk

tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we: **a)** agramy 60 kg – 80 kg aralykda bolan türgenleriň sanawyny çap etmeli; **b)** ýaşy 25-den geçmedik we boýy 170 sm-den pes bolan türgenleriň sanawyny çap etmeli;

7. Institutda işleýän ähli mugallymlaryň ady, atasynyň ady, kafedrasy, doglan ýyly, ylmy derejesi baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we **a)** ylymlaryň doktorlarynyň sanyny çap etmeli; **b)** ýaşy 62-ä ýeten mugallymlaryň sanawyny çap etmeli; **ç)** ylmy derejesiz mugallymlaryň sanawyny çap etmeli.

8. Dermanhanadaky dermanlaryň ady, bahasy, möhleti, haýsy kesele garşy ulanylýandygy baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we **a)** möhleti 2018-nji ýylyň mart aýynda gutarýan dermanlaryň sanawyny çap etmeli; **b)** sowuklama garşy ulanylýan dermanlaryň sanawyny çap etmeli.

9. Türkmenabat şäherinden uçýan we oňa gonýan uçarlar baradaky maglumatlardan (reýs nomeri, uçaryň kysymy, uçuş wagty, bahasy, uçýan günleri) elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we **a)** Türkmenabat – Aşgabat ugur boýunça uçýan uçarlar baradaky maglumatlary çap etmeli; **b)** Türkmenabat – Daşoguz aralyga uçaryň uçuş wagtyny we bahasyny kesgitlemeli.

10. Umumy ýaşayyş jaýynda ýaşayan talyplaryň hünäri, okaýan ýyly, topary, otag belgisi we halypa mugallymy baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipe degişli bolan bir ölçegli massiw döretmeli we **a)** otag belgisi boýunça şol otagda ýaşayan talyplaryň we degişlilikde olara berkidilen halypa mugallymlaryň sanawyny çap etmeli; **b)** halypa mugallymyň ady boýunça oňa berkidilen şägirtleriň umumy ýaşayyş jaýynda ýaşayanlarynyň sanawyny çap etmeli.

11. Toparda okaýan talyplaryň familiýalary we infomatika dersi boýunça synagda alan bahalary baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipe degişli bolan bir ölçegli massiw döretmeli we **a)** familiýasy «A» harpdan başlanýan talyplaryň sanawyny çap etmeli; **b)** synagy 5 («bäş») baha tabşyran talyplaryň sanyny kesgitlemeli.

12. Ýurtlaryň atlary, paýtagtlary, ilat sanlary we tutýan meýdanlary baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipe degişli bolan bir ölçegli massiw döretmeli we **a)** ilat sany 10 mln-dan geçmeýän ýurtlaryň atlaryny çap etmeli; **b)** tutýan meýdany 500 müň m²-den uly bolan ýurtlaryň sanawyny çap etmeli.

13. Toparda okaýan talyplaryň familiýalary, doglan senesi – ýyly, aýy, güni we welaýaty baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipe degişli bolan bir ölçegli massiw döretmeli we **a)** gyzda doglan gyz talyplaryň sanawyny çap etmeli; **b)** ýazda doglan oňlan talyplaryň sanawyny çap etmeli; **ç)** gysga ýylda (365 gün) doglan talyplaryň sanyny kesgitlemeli.

Işñ ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele.

Toparyň talyplarynyň ady, atasynyň ady, gyşky synag möwsümünde alan bahalary baradaky maglumatlardan (mysal üçin, üç ders boýunça: «algebra», «geometriýa», «informatika») elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli we talybyň familiýasy boýunça onuň synaglardan alan bahalaryny kesgitleýän programma düzmeli.

2-nji mesele.

Türkmenabat şäherindäki abonentleriň ady, atasynyň ady, öý salgysy we telefon belgisi baradaky maglumatlardan elementleri garyşyk tipli ululyklar bolan bir ölçegli massiw döretmeli hem-de telefon belgisi boýunça öý salgysyny we abonentiniň adyny, atasynyň adyny kesgitleýän programma düzmeli.

1-nji meseläniň çözüwi:

```
program m1;
uses crt;
const n max = 25;
type mag = record fio: string; bha, bhg, bhi: byte end;
massiw = array [1.. n max] of mag;
var a: massiw; i,n:byte; x: string;
begin
  clrscr; write ('näçe talyp bar? '); readln (n);
  for i:= 1 to n do begin
    writeln (i, '-nji talybyň');
    writeln (' ady: '); readln (a [i]. fio);
    writeln ('algebradan bahasy: '); readln(a [i].bha);
    writeln ('geometriýadan bahasy: '); readln (a [i].bhg);
    writeln ('informatikadan bahasy: '); readln (a [i].bhi);
  end;
  writeln ('sizi haýsy talybyň bahalary gyzyklandyrýar?: '); readln(x);
  for i:=1 to n do
    if a [i]. fio=x then begin
      writeln ('algebradan: ', a [i].bha, ', ');
      writeln ('geometriýadan: ', a [i].bhg, ', ');
      writeln ('informatikadan: ', a [i].bhi, '. '); halt;
    end
  end.
```

giriş:

näçe talyp bar? 5

1-nji talybyň ady: Dönmezow Arslan

algebradan bahasy: 4

geometriýadan bahasy: 4

informatikadan bahasy: 5

2-nji talybyň ady: Hebbikulyýew Şanazar

algebradan bahasy: 3

geometriýadan bahasy: 3

informatikadan bahasy: 4

3-nji talybyň ady: Joraýew Myrat

algebradan bahasy: 5

geometriýadan bahasy: 4

informatikadan bahasy: 5

4-nji talybyň ady: Öwezgeldiyewa Aýsenem

algebradan bahasy: 5

geometriýadan bahasy: 5

informatikadan bahasy: 5

5-nji talybyň ady: Amanmedowa Sülgünjemal

algebradan bahasy: 5

geometriýadan bahasy: 4

informatikadan bahasy: 5

haýsy talybyň bahasy sizi gyzyklandyrýar? Joraýew Myrat

çykyş: algebradan:5, geometriýadan: 4, informatikadan:5.

2-nji meseläniň çözüwi:

```
program m1;
```

```
uses crt;
```

```
const nmax = 100;
```

```
type abonent = record fio, adres: string; nom: integer end;
```

```
massiw = array[1.. nmax] of abonent;
```

```
var a:massiw; i,n,m:integer;
```

```
begin
```

```
clrscr; write ('näçe abonent girizjek? '); readln(n);
```

```
for i:=1 to n do begin
```

```
  writeln(i, '-nji');
```

```
  writeln ('faa: '); readln (a [i].fio);
```

```
  writeln ('nom: '); readln (a [i].nom);
```

```
  writeln ('salgysy: '); readln (a [i].adres); end;
```

write (' sizi haýsy nomer gyzyklandyrýar? '); read (m);
for i:=1 to n do
if a[i].nom=m then begin writeln('salgysy: ', a[i].adres);
write('faa-sy: ', a[i].fio); end; end.

giriş: näçe abonent girizjek? 5

1-nji

faa: Seyidow Alişer Babahanowıç

nom: 50003

salgysy: Amul şäherçesi, Amul köçesi, 51-nji jaý

2-nji

faa: Başimow Turap Gahrymanowıç

nom: 53685

salgysy: Bahar kiçi etr. 94-nji jaý 28-nji öý

3-nji

faa: Dönmezor Ruslan Açylowıç

nom: 52268

salgysy: Bahar kiçi etr. 104-nji jaý 52-nji öý

4-nji

faa: Durdyýew Şatlyk Ereşowıç

nom: 50637

salgysy: Bahar kiçi etr. 94-nji jaý 34-nji öý

5-nji

faa: Rüstemow Seyitnur Hojamowıç

nom: 52660

salgysy: Himik kiçi etr. 101-nji jaý 15 öý

Sizi haýsy nomer gyzyklandyrýar? 53685

çykyş: adresi: Bahar kiçi etr. 94-nji jaý 28 öý

faa-sy: Başimow Turap Gahrymanowıç

Faýllar bilen işlemek

Ýumuşlar:

1. n sany bitin san berlen. Daşky ýatda berlenleriň faýllyny döretmeli we oňa bu sanlary ýazmaly. Ýazylan sanlary faýldan okap, olaryň kwadratlarynyň jemini çap etmeli.

2. n sany hakyky san berlen. Daşky ýatda berlenleriň faýllyny döretmeli we oňa bu sanlary ýazmaly. Ýazylan sanlary faýldan okap, olaryň absolýut ululygy boýunça iň kiçisini çap etmeli.

3. Diskde elementleri **integer** tipe degişli bolan faýl döretmeli. Bu faýldaky täk sanlary **g** faýla, jübütlerini **h** faýla göçürmeli.

4. Elementleri **char** tipe degişli bolan **f1** faýly döretmeli. Maglumatlary okamaly we ondaky ‘?’ belgilerini ‘*’ belgi bilen çalyşmaly. Netijäni **f2** faýla ýazmaly.

5. $a_k = 2k/(3k^3 + 4k^2 + 1)$, ($k = 1, 2, \dots$) tükeniksiz san yzygiderligi we $\varepsilon > 0$ san berlen. Bu yzygiderligiň $|a_k| > \varepsilon$ şerti kanagatlandyran agzalaryny **f** faýla ýazmaly.

6. Komponentleri bitin sanlar bolan **f** faýly döretmeli. Bu faýla ýazyılan sanlary okamaly we olardan 7-ä galyndysyz bölünýänlerini saýlap, **g** faýla ýazmaly.

7. Komponentleri **real** tipe degişli bolan **f** faýly döretmeli. Bu faýla ýazyılan sanlary okamaly we otrisatel elementleri olaryň modullary bilen çalşyp, **g** faýla ýazmaly.

8. $X(n \times m)$ gönüburçly matrisa berlen. Bu matrisanyň her setirindäki položitel elementleriniň jemini hasaplamaly we olary **f** faýla ýerleşdirmeli. Bu sanlary faýldan okap, olaryň iň kiçisini çap etmeli.

9. Elementleri **byte** tipe degişli bolan **f1** we **f2** faýllary döretmeli. **f** kömekçi faýldan peýdalanyň, olardaky maglumatlaryň orunlaryny çalyşmaly ($f1 \rightarrow f; f2 \rightarrow f1; f \rightarrow f2$).

10. Şol bir tipden bolan **g1** we **g2** faýllary döretmeli. **f** täze faýl açyp, onda ilki **g1** faýldaky maglumatlary, soňra bolsa, **g2** faýldaky maglumatlary yzygider ýerleşdirmeli.

11. Diskde berlenleriň faýlyny döretmeli. Oňa berlen **a, b, c** üç sany hakyky sany ýazmaly. Koeffisiýentleri faýldan okap, $ax^2 + bx + c = 0$ kwadrat deňlemäniň hakyky çözüwini tapmaly.

12. $\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ we $\vec{b} = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ wektorlar berlen. Olaryň jemini hasaplamaly we netijäni diskde döredilen «Jem» atly faýla ýazmaly.

13. **n** natural, **a** we **d** hakyky sanlar berlen. Diskde berlenleriň faýlyny döretmeli we oňa birinji agzasy – **a**, tapawudy – **d** bolan arifmetik progressiýanyň ilkinji **n** sany agzasyny ýazmaly.

Işň ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele.

$A[1..n, 1..m]$ gönüburçly matrisa berlen. Faýl döretmeli we oňa bu matrisanyň setirleriniň iň uly elementlerini ýazmaly. Döredilen faýlyň komponentlerini okap, olaryň kwadratlaryny çap etmeli.

2-nji mesele.

Okalgadaky kitaplaryň sany n bolsun. Olaryň ady, awtory we neşir edilen ýyly baradaky garyşyk tipli maglumatlardan faýl döretmeli we bu faýldaky berlen awtora degişli kitaplaryň sanawyny çap etmeli.

3-nji mesele.

Komponentleri **text** tipe degişli bolan faýl döretmeli. Oňa ýazylan maglumatlary okap, diňe uly latyn harplaryny çap etmeli.

1-nji meseläniň çözüwi:

```
program m1;
const tekst = 'matrisa'; imax = 10; jmax=20;
type files = file of real;
massiw = array [1.. imax, 1.. jmax] of real;
var
f: files; a:massiw; i, j, n,m: integer; maxa, p: real;
begin
write ('n,m='); readln(n,m);
for i:=1 to n do
for j:=1 to m do begin write ('a [', i, ', ', j, ']='); readln (a [i,j]) end;
assign (f, tekst); rewrite(f);
for i:=1 to n do
begin
maxa := a[i,1];
for j:=1 to m do if maxa < a[i,j] then maxa:= a[i,j];
write (f, maxa)
end;
close(f); reset(f);
for i:=1 to n do begin read (f,p); writeln(sqr(p)) end; close(f)
end.
```

1 2 3 -1

giriş: $n = 3, m = 4, A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 1 \\ 5 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow$ **çykyş:** 9, 16, 25

2-nji meseläniň çözüwi:

```
program m2;
type
kitap = record godiz:integer; avtor, nazv: string end;
var fk:file of kitap; a,b:kitap; h:string; n,i:integer;
begin
```

```

write ('kitaplaryň sany=');readln(n);
assign (fk, 'okalga');
rewrite (fk);
for i:=1 to n do begin
writeln (i, '-nji kitap:');
writeln ('kitabyň neşir edilen ýyly?'); readln(a.godiz);
writeln ('awtoryň ady?'); readln(a.avtor);
writeln ('kitabyň ady?'); readln(a.nazv);
write (fk,a)
end;
close (fk);
reset (fk);
writeln ('Sizi haýsy awtoryň kitaplary gyzyklandyrýar?'); readln(h);
for i:=1 to n do begin
read(fk,b);
if b.avtor=h then writeln (b.nazv)
end;
close(fk)
end.

```

giriş:

kitaplaryň sany = 4

1-nji kitap:

kitabyň neşir edilen ýyly? 1985

awtoryň ady? Meredow

kitabyň ady? Güýz

2-nji kitap:

kitabyň neşir edilen ýyly? 1990

awtoryň ady? Gurbanow

kitabyň ady? Daglar

3-nji kitap:

kitabyň neşir edilen ýyly? 1981

awtoryň ady? Meredow

kitabyň ady? Guşlar

4-nji kitap:

kitabyň neşir edilen ýyly? 2001

awtoryň ady? Saparow

kitabyň ady? Bedew

sizi haýsy awtoryň kitaplary gyzyklandyrýar?

Meredow

çykyş:

Güýz

Guşlar

3-nji meseläniň çözüwi:

```
program m3;
var fy:text; p,s,fname: string; i,k:integer; b:boolean;
begin
k:= 0; write ('faýlyn ady? '); readln (fname);
assign (fy, fname); rewrite (fy); b:= true;
while b do begin
k:= k + 1;
writeln (k, '-nji elementi giriz! '); readln(s);
{*** -faýly yapmagy anladyar}
if s<> '***' then write (fy,s) else b:= false
end;
close (fy); reset (fy); read (fy,p);
for i:= 1 to length (p) do if p[i] in ['A'..'Z'] then writeln (p[i]);
close (fy);
end.
```

Giriş:

faýlyň ady? **tekst**

1-nji elementi giriz! Meret

2-nji elementi giriz! Batyr

3-nji elementi giriz! Merjen

4-nji elementi giriz! TDMI

5-nji elementi giriz! ***

çykyş: M B M T D M I

3.14. Grafiki operatorlar bilen işlemek

Ýumuşlar:

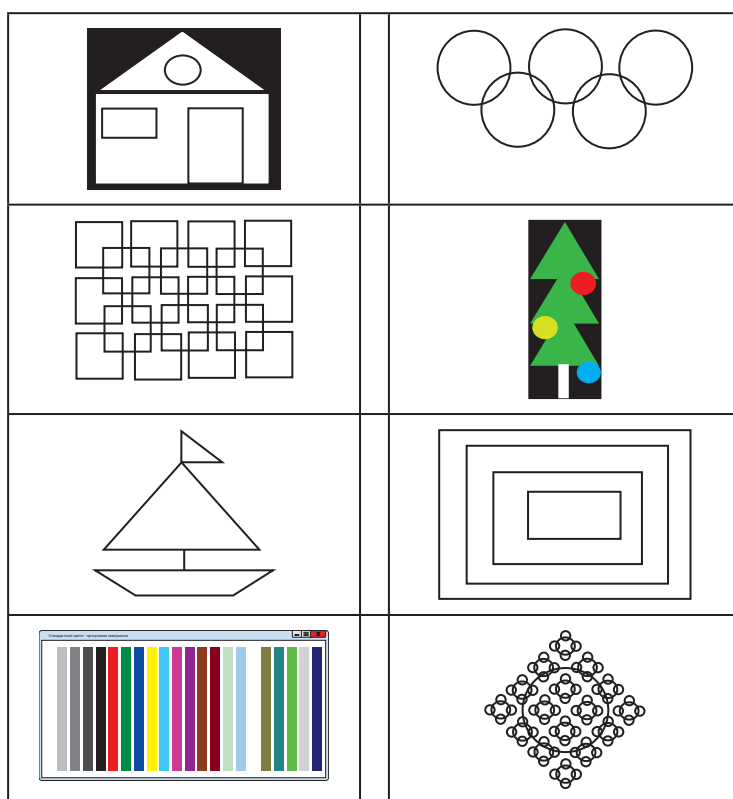
1-nji ýumuş

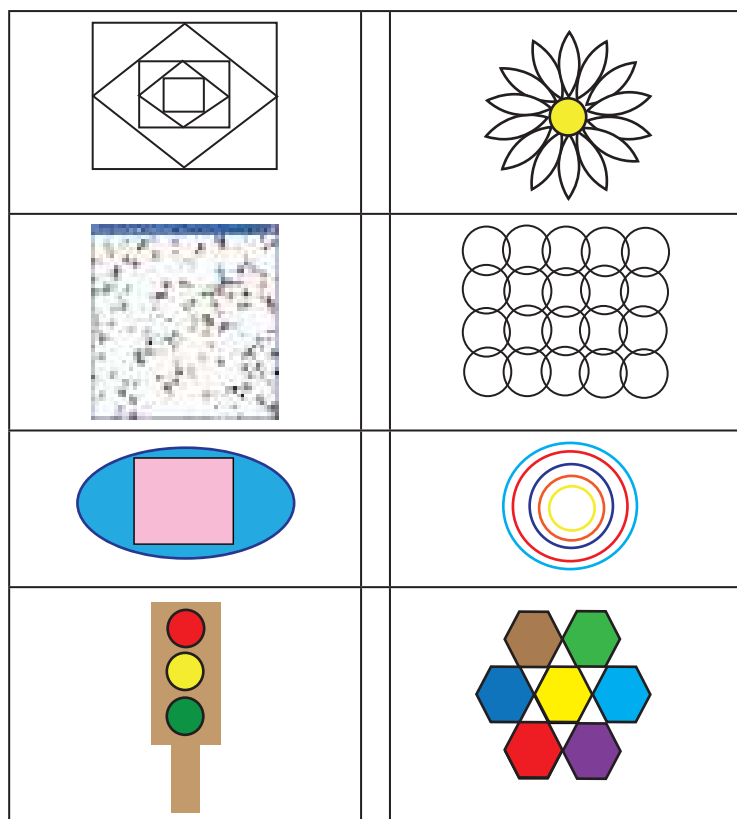
1. Ýaşyl düşekde gyzyň reňkli ellipsi gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.

2. Ak düşekde gök reňkli üçburçlugy gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
3. Töwerek gurmaly, bu töweregi mawy reňke boýamaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
4. Gök düşekde gyzyň reňkde duganyň şekilini gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
5. Mawy reňkde sektoryň şekilini gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
6. Gülgüne reňkde trapesiýanyň şekilini gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
7. Rombuň şekilini gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
8. Parallelogramyň şekilini gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
9. Gönüburçly üçburçlugyň şekilini gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.
10. Kwadratyň şekilini gurmaly we şekile degişli tekst ýazmaly.

2-nji ýumuş

Ekranda aşadaky suratlary şekillendirmek üçin programma düzmeli:





Işin ýerine ýetirilişine mysallar (nusga)

1-nji mesele. Gök düşekde ýaşyl reňkli gönüburçlugyň içinde gyzyl tegelek gurmaly.

programma:

program figura;

uses graphabc;

begin

setwindowsize (640,480); clearwindow(clblue);

setpencolor (clyellow); setpenwidth (5);

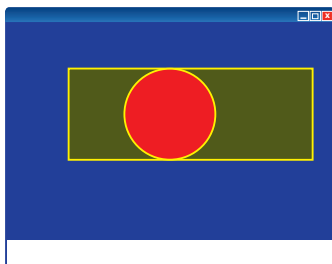
setbrushcolor (clolive); rectangle (120,90,600,270);

setpencolor (clyellow); setpenwidth (5);

setbrushcolor (clred); circle (320,180,90);

end.

netije:

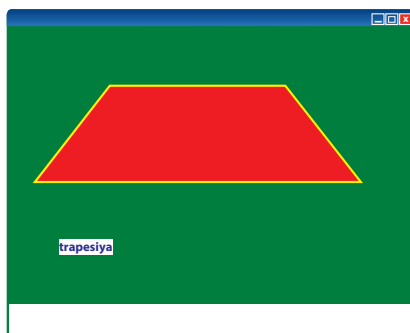


2-nji mesele. Ýaşyl düşekde gyzyl reňkli trapesiýa çyzmaly. Çyzgynyň aşagynda oňa degişli bolan gök reňkde tekst bolmaly.

programma:

```
program trapesiya;  
uses graphabc;  
begin  
  setwindowsize (640,480); clearwindow(clgreen); setpencolor(clyellow);  
  setpenwidth (5); line (160,90,440,90); setpencolor(clyellow);  
  setpenwidth (5); line (440,90,560,240); setpencolor(clyellow);  
  setpenwidth (5); line (560,240,40,240); setpencolor(clyellow);  
  setpenwidth (5); line (40,240,160,90); floodfill (200,120,clred);  
  setfontstyle (fsbold); setfontsize (16);  
  setfontcolor (clblue); textout (80,330,'trapesiya');  
end.
```

netije:



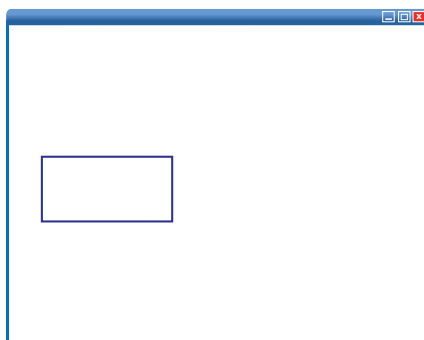
3-nji mesele. O_y oky boýunça ýokardan aşaklygyna hereket edýän gönüburçluk gurmaly.

```
program m3;  
uses graphabc;
```

```

var i,j,k:integer;
begin
setwindowsize (640,480); setpencolor (clblue); setpenwidth (5);
for i:= 1 to 640 do begin clearwindow;
Rectangle (50,50 + i,250,150 + i);
for k:= 1 to 1000000 do
end; end.
netije:

```

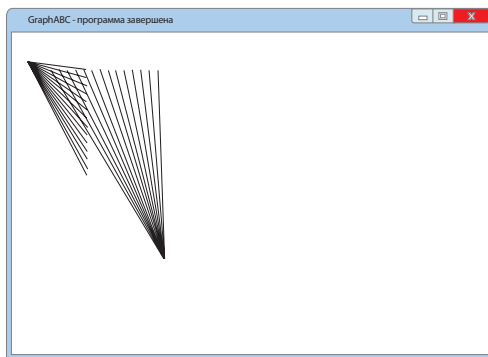


4-nji mesele. Ekranda aşakdaky şekili gurmaly:

```

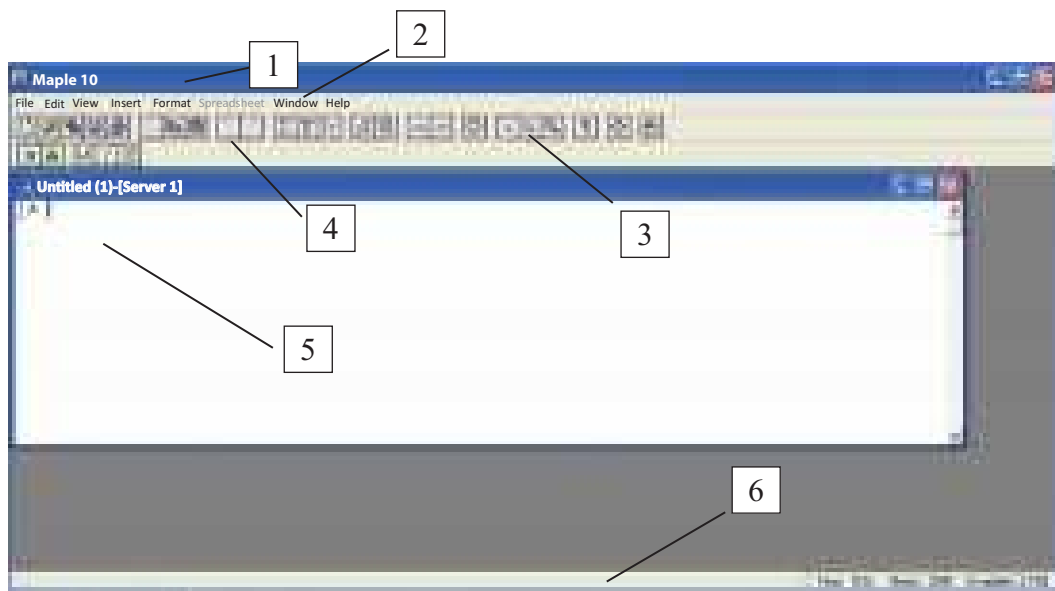
uses graphabc;
var i:integer;
begin
for i:= 50 to 200 do begin line (20,40,100,i); i:= i + 10; end;
for i:= 50 to 200 do
begin line (200,300,i,50); i:= i + 10;
end; end.
netije:

```



§ 1. *Maple* amaly programmasy

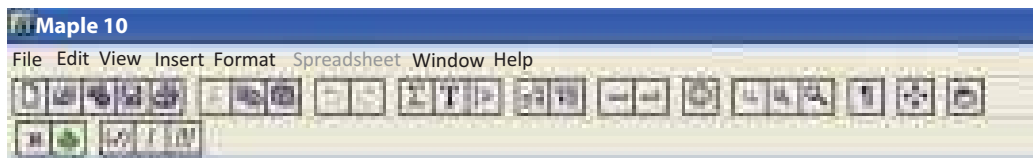
Maple-10 amaly programma  belgijigiň üsti bilen işe girizilýär. Onuň iş penjiresi aşakdaky görnüşde açylýar (223-nji surat):



223-nji surat

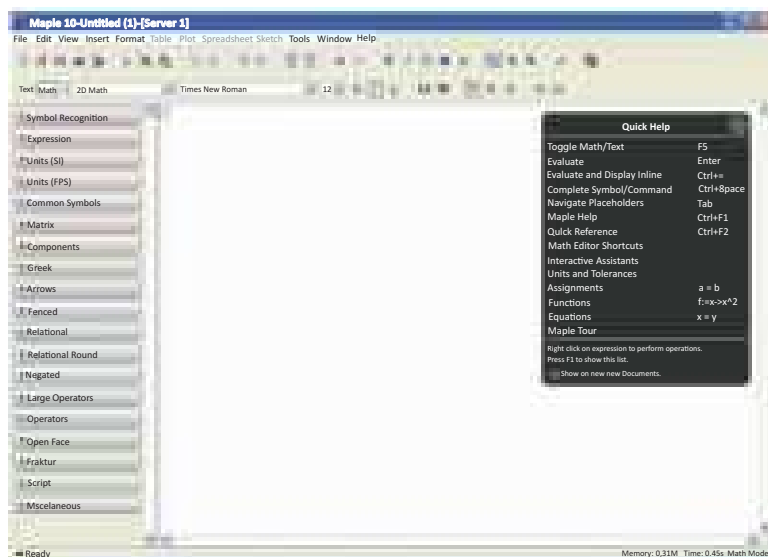
Penjire atly setirden (1), menýu setirinden (2), dolandyryş düwmelerinden (3), gurallar setirinden (4), iş meýdançasyndan (5) we hal-ýagdaý setirinden (6) durýar. Menýunyň bölümleri, onuň bölümçeleri işjeň ýagdaýa görä üýtgäp biler (223-nji surat).

Maple amaly programmada gurallaryň iki görnüşi bardyr: 1) esasy gurallar; 2) kömekçi gurallar (olar aşaky setirde!). Esasy gurallar has köp ulanylýan buýruk-lardan durýar we olar elmydama diýen ýaly şol bir görnüşini saklaýar (224-nji surat).



224-nji surat

Maple programmada gerek bolsa, birbada birnäçe iş penjiresi bilen hem işläp bolýar (225-nji surat).



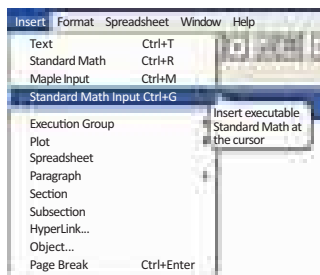
225-nji surat

Iş meýdanynda girizilen buýruklary we olaryň netijelerini görüp bolýar. Buýruklar setirinde « > » belgiden soň kursor ýylpyldap durandyr. Şol ýerden başlap buýruklar girizilýär. Buýruklar girizilenden soň **[Enter]** düwmäni basmaly.

Buýruklar we olaryň netijeleri iş sahypasyny düzýär. İş sahypasynyň çep gyrasynda açyk kwadrat skobka («[») bardyr. İş sahypasynyň mazmunyny ýada ýazyp, soň gerek wagty ýene-de işi dowam edip bolýar.

Giriş setirinde buýruklar bilen bir hatarda kommentariýeler – düşündirişler hem bolup biler. Olar gara reňkde, ýerine ýetirilýän buýruklar gyzyň, netijeler bolsa, gök reňkde ýazylýar.

Buýruklar iki görnüşde aňladylyp bilner: 1) *Maple* programmasynyň sintaksisi boýunça; 2) adaty–matematiki görnüşde. Meselem, integral birinji ýagdaýda $\int (f(x), x)$ ikinji ýagdaýda, **int**(*f*(*x*), *x*) görnüşde ýazylýar (226-njy surat).




226-njy surat

Adaty – matematiki görnüşe geçmek üçün **Insert**→**Standart Math Input** yzygiderligi saýlamaly ýa-da klawiaturadan **[Ctrl] + [G]** düwmeleri bilelikde basmaly (214-nji surat).


Iş meýdanynyň giriş setirinde « ? » belgisi çykar. Onuň üstesine-de, aşaky setirde kontekst menýu hem peýda bolar. Biz kontekst menýudaky giriziş setirinde «*int*(*f*(*x*), *x*)» aňlatmany ýazmaly we **[Enter]** düwmäni basmaly. Onda girizilen aňlatma iş meýdançasynyň buýruklar setirinde matematiki görnüşde aňladylar.

Maple-niň sintaksisine gaýdyp gelmek üçün **Insert**→**Maple Input** yzygiderligi saýlamaly ýa-da klawiaturadan **[Ctrl] + [M]** düwmeleri bilelikde basmaly.


Bu iki kadanyň arasyndaky özara geçişi kontekst menýudaky  düwmäniň üsti bilen hem amala aşyryp bolar.

Kommentariýeleri – düşündirişleri girizmek üçün **Insert**→**Text** yzygiderligi saýlamaly ýa-da klawiaturadan **[Ctrl] + [T]** düwmeleri basmaly. Şeýle-de, bu kada

geçmek üçin esasy gurallar setirindäki  düwmäni hem ulanyp bolar.

Kommentariýelerde tekstiň içine matematiki formulalary hem goýup bolar. Onuň üçin bu kadanyň içinde **Insert**→**Standart Math** yzygiderligi saýlamaly ýa-da esasy gurallardan  düwmäni basmaly. Bu kadada girizilen formulalar ýerine ýetirilmeýär.

Tekstiň arasynda ýerine ýetirilýän formulalary hem goýup bolar. Onuň üçin bu kadanyň içinde *Maple* sintaksisi boýunça: **Insert**→**Maple Input**, matematiki görnüşde ýazjak bolsaň: **Insert**→**Standart Math Input** yzygiderligi saýlamaly.

Tekstiň arasyndaky formulalary ýerine ýetirmek üçin esasy menýudan **Edit**→**Execute** yzygiderligi saýlamaly ýa-da gurallar guşagyndan  düwmäni basmaly. Girizilýän buýruklar bir setire sygmasa, onuň dowamy awtomatik ýagdaýda indiki setire geçirilýär.

Bir setirde birnäçe buýruklary hem girizip bolýar (227-nji surat). Buýruklaryň arasynda nokatly otur (;) ýa-da (:) belgisi goýulýar. (« : » – belgisi goýulsa, buýrugyň netijesi ekranda görkezilmeýär). Meselem,



227-nji surat

Bu ýerde «: = » dakmak belgisi.

Maple-de aýyrmak, goşmak, köpeltmek we bölmek amallary deňişlilikde $-$, $+$, $*$, we $/$ görnüşde bellenýär. \sqrt{x} , x^y , $|x|$, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\ln x$, $\lg x$, $\log_a x$, we e^x aňlatmalar deňişlilikde $\text{sqrt}(x)$, x^y , $\text{abs}(x)$, $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$, $\ln(x)$, $\log 10(x)$, $\log[a](x)$ we $\exp(x)$ görnüşde bellenýär.

Meselem,

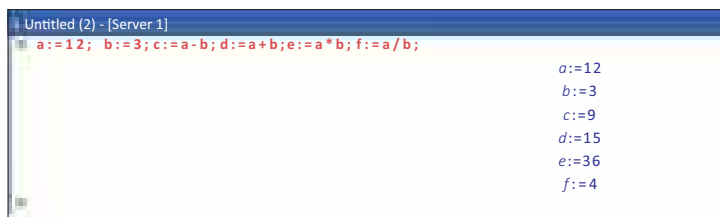
$$\ln \sqrt{x} \rightarrow \ln(\text{sqrt}(x)) \quad \text{ýa-da} \quad e^{(\sin x - x^2)} \rightarrow \exp(\sin(x) - x^2).$$

1.1. Arifmetik aňlatmalary hasaplamak

Işň maksady: Talyplara *Maple* programmada arifmetik aňlatmalary hasaplamagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça deňişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Maple* programmada *a* we *b* iki sany hakyky sanlaryň üstünde dört arifmetik amaly şeýle ýerine ýetirip bolar (228-nji surat).



```

a:=12; b:=3; c:=a-b; d:=a+b; e:=a*b; f:=a/b;
a:=12
b:=3
c:=9
d:=15
e:=36
f:=4

```

228-nji surat

Bellik: *Maple*-de hakyky sanlar ady drob görnüşinde hem aňladylyp bilner.

Bu amallary başga sanlaryň üstünde ýerine ýetirmek üçin, buýruklar setirinde *a* we *b* üýtgeýänleriň bahalaryny üýtgetmeli (229-njy surat).

Buýruklary başgaça usulda ýazalyň:



```

a:=20;
b:=4;
c:=a-b;
d:=a+b;
e:=a*b;
f:=a/b;
a:=20
b:=4
c:=16
d:=24
e:=80
f:=5

```

229-njy surat

Bu usulda her setirde diňe bir buýruk (operator) ýazylýar. Setiriň ahyrynda [Enter] däl-de [Shift] + [Enter] düwmesi basylyýar. Iň soňky – « $f := a/b$ » operator girizilenden soň [Enter]-i basmaly.

Bu usulda hasaplama ähli operatorlary girizilip bolandan soň ýerine ýetirilýär we şondan soň alnan netijeler görkezilýär.

Operatorlary kommentariýeler kadasynda hem girizip bolar:

üçburçlугyň taraplarynyň uzynlyklary $a := 12$; $b := 5$; we $c := 15$; bolanda $P := a + b + c$;

$a := 12$

$b := 5$

$c := 15$

$p := 32$

Bu ýagdaýda her gezek tekst ýazjak bolsak, esasy gurallar toplumyndan

T düwmäni basmaly we her gezek formula girizjek bolsak, menýu setirinden **Insert**→**Standart Maple Input** yzygiderligi saýlamaly.

Maple-de aňlatmalaryň bahasyny hasaplamak üçin **evalf ()** operatoryndan hem peýdalanyň bolýar:

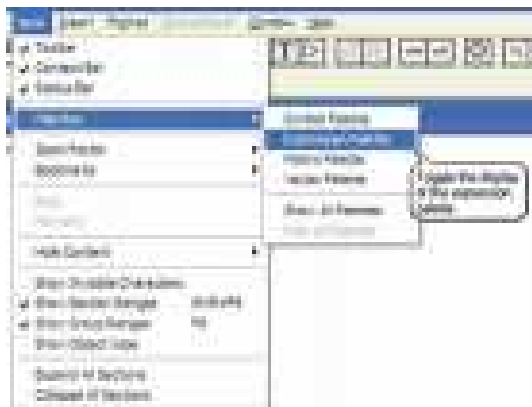
evalf (aňlatma) ýa-da **evalf [n] (aňlatma)** (230-njy surat).

230-njy surat

Bu ýerde (230-njy surat) n – hasaplamanýň takyklygy (manyly sifrleriň sany). Meselem, aşakda π san 23 manyly sifre çenli, $7 + \sqrt[3]{5 - \sqrt{19}}$ aňlatma 25 manyly sifre çenli takyklykda hasaplanan.

$5 + \frac{2}{7}x^2 + \frac{3}{11}x^3$ aňlatmada takyklyk görkezilmändir. Eger takyklyk görkezilmese, onda $n = 10$ hasap edilýär.

Maple ulgamynda matematiki funksiýalary girizmek üçin: **View**→**Palettes**→**Expression Palette** yzygiderligi saýlamaly.



231-nji surat

Edil şuna meňzeşlikde simwollary (grek, latyn harplary we ş.m.) girizmek üçin **Symbol Palette**, matrisalary girizmek üçin **Matrix Palette**, wektorlar bilen işlemek üçin **Vektor Palette** gurallar toplumyny saýlamaly.

Eger ähli gurallar toplumu gerek bolsa, onda **Show All Palletes** toplumu saýlamaly.

Islendik gurallar toplumu gerek bolmasa, ýagny ony ýygnap goýjak bolsaňyz, onda çep ýokarky burçdaky [–] düwmäni basmaly.

Garyşyk droblary girizende olary nädogry droba öwürmeli we her droby aýratyn ýaýa almaly ýa-da her drobuň bitin we drob bölekleriniň arasynda « + » belgisini goýup, olary ýaýlarda ýazmaly.

Iki aňlatmanyň gatnaşygyny tapmak üçin **[Expression Palette]** (231 – 232-nji suratlar) gurallar toplumyndaky **[a/b]** düwmäni basmaly. Onda iş meýdançasynda şeýle ýazgy peýda bolar:

$> ((\%?) / \%?) ;$

EXPRESSION					
$\int a$	$\int_b^c a$	$\sum_{b=c}^d a$	$\prod_{b=c}^d a$	$\frac{\partial a}{\partial b}$	$\lim_{b \rightarrow c} a$
$a + b$	$a - b$	$a \times b$	a / b	$a = b$	$a := b$
a^b	a_b	\sqrt{a}	$\sqrt[b]{a}$	$a!$	$ a $
e^a	\ln	\log	\sin	\cos	\tan

232-nji surat

Bu ýerde % belginiň ornuna degişlilikde drobuň sanawjysyny we maýdalawjysyny nädogry drob görnüşde girizmeli.

Sanawjyny sistemanyň özi ýaýlara alýar. Maýdalawjyny bolsa, özüňiz ýaýlara almaly, soňra [Enter] düwmäni basmaly.

Bu droblaryň gatnaşygyny adaty düwmeleriň üsti bilen hem hasaplap bolar:

$> (8/5) ;$

$$\frac{8}{5}$$

$> ((8/5)) / ((9/4)) ;$

$$\frac{32}{45}$$

Maple programmasy netijeleri ady droblar görnüşinde berýär. Onluk droblarda oturyň ornuna nokat goýulýar (233-nji surat):



233-nji surat

Maple programmada şertli geçiş operatory

If b_1 then s_1 [elif b_2 then s_2] [else s_3] end if

görnüşde ýazylýar.

Bu ýerde operatoryň hökmany däl bölegi kwadrat skobkalarda ýazylyan; b_1 , b_2 – logiki aňlatmalar; s_1 , s_2 we s_3 – bir operator ýa-da bir-biriniň yzyndan yzygider ýerine ýetirilýän birnäçe operator. **if** operatorynda birnäçe **elif** blogy bolup biler, emma **else** blogy bir sany bolmaly.

Operator şeýle ýerine ýetirilýär: Eger b_1 çyn bolsa, onda s_1 ýerine ýetirilýär; Eger b_1 ýalan bolup, b_2 çyn bolsa, onda s_2 ýerine ýetirilýär; Eger-de b_1 -de, b_2 -de ýalan bolsa, onda s_3 ýerine ýetirilýär.

Maple özünde özbaşdak ýerine ýetirip bolýan kömekçi bölegi – proseduralary hem saklap biler:

Meselem, taraplarynyň uzynlyklary – a , b , c bolan üçburçluk berlen. Onuň deňtaraplydygyny ýa-da dälidigini anyklamaly (234-nji surat):



234-nji surat

Prosedurany ýada ýazalyň:

>savepr, «c:\\TEMP\\pr.m»;

Soňra ony **read** operatorynyň kömegi bilen çagyryp bolýar.

Ýumuşlar:

Maple programmanyň kömegi bilen aňlatmalaryň bahasyny hasaplamaly we alnan bahalary netije bilen deňeşdirmeli (39-njy tablisa):

39-njy tablisa

Aňlatma	Üýtgeýänleriň bahalary	Netije
1	2	3
$u = \frac{3a^2 + b^2}{5c^2 - 8d^2}$	$a = 2, b = 3, c = 1,$ $d = -1$	$u = -7$
$u = \frac{2 + ab}{c^2(p - b^2)}$	$a = 2.1, b = 1,$ $c = 3.1, p = 4$	$u = 0.1422129726$
$u = x^2 + 7x + 89$	$x = 2.5$	$u = 112.75$
$u = \frac{1 + 5b^2 - c^2 - 9a^2}{2bc}$	$a = 3, b = 1.6, c = -2.9$	$u = 178.7352$
$u = \frac{7a}{8} \left(1 + \frac{x}{100}\right)$	$a = 1.6, x = 2.7$	$u = 1.4378$
$u = \sqrt{x^2 + 2}$	$x = 2.3$	$u = 2.7$

1	2	3
$u = \frac{\sqrt{7+4\sqrt{3}}}{4-\sqrt{3}}$		$u = 1.645561912$
$u = 2\sqrt{3m-n}$	$n = 10.5, m = 5.7$	$u = 5.138093032$
$u = \frac{2}{5}\left(\frac{25x}{8} - 34\right)$	$x = -1.9$	$u = -15.975$
$u = x^4 + 5x^3 + 15x - 9$	$x = 3.5$	$u = 407.9375$
$u = \frac{1+2d}{3-5c}$	$c = 7, d = 12$	$u = -0.78125000$
$u = (4^3 + 2^5 + 6^2) - 500$		$u = -368$
$u = \left(\frac{2}{9} + \frac{7}{13}\right) \cdot 5^3$		$u = 95.08547009$

1.2. Deňlemeleri, deňsizlikleri we olaryň sistemalaryny çözmek

Işň maksady: Talyplara *Maple* programmada deňlemeleri, deňsizlikleri we olaryň sistemalaryny çözmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatlyýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Maple* programmada deňlemeleri, deňsizlikleri we olaryň sistemalaryny çözmek üçin **Solve** buýrukdan peýdalanylýar:

Solve (equations, variabls);

Bu ýerde **equations** – berlen deňlemäniň, deňsizligiň ýa-da olaryň sistemasynyň *Maple* programmanyň dilinde ýazgysy. Eger sistema çözmeli bolsa, onda oňa girýän ähli deňlemeleriň ýa-da deňsizlikleriň sanawyny görkezmeli;

Variabls – gözlenilýän näbelliler.

Solve buýrugyň mümkinçiligi örän uludyr. Onuň dürli görnüşleri bardyr:

– **With (linalg):** paketde **linsolve** buýrugy bilen çyzykly algebranyň meselelerini çözüp bolýar;

– **dsolve** we **pdsolve** buýruklary bilen degişlilikde adaty we hususy önümlerdäki differensial deňlemeleri çözüp bolýar we ş.m.

Biz bu ýerde diňe bir näbellili algebraik we transendent deňlemelere hem-de çyzykly algebraik deňlemeler we deňsizlikler sistemalaryna seretjekdiris.

Mysallara seredeliň:

1-nji mysal. $2x^2 + 4x + 1 = 0$ deňlemäni *Maple* programmanyň kömegi bilen çözmeli.

Programmanyň buýruklar setirinde **Solve** buýrugyny ýazmaly we ýaýyň içinde deňlemäniň özünü görkezmeli, soňra otur (,) belgisini goýup, gözlenilýän näbellini görkezmeli:

>solve (2*x^2+4*x+1 = 0 , x) ;

Netije: $\left\{x = -1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}, \left\{x = -1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

2-nji mysal. Deňlemeler sistemasyny çözmeli:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -5 \end{cases}$$

Solve buýrugynda sistema girýän ähli deňlemeleriň sanawyny «{ }» skobkalaryň içinde görkezmeli. Näbellileriň sanawyny kwadrat «[]» skobkalaryň içinde ýazmaly:

>solve ({x1+2*x2+3*x3+4*x4=5, 2*x1+x2+2*x3+3*x4=1, 3*x1+2*x2+x3+2*x4=1, 4*x1+3*x2+2*x3+x4=-5}, [x1,x2,x3,x4]) ;

Netije: $\left[[x1 = -2, x2 = 2, x3 = -3, x4 = 3]\right]$

3-nji mysal. Deňsizlikler sistemasyny çözmeli:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \leq 6 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 4 \\ x_1 + 2x_2 \geq 8 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

>solve ({2*x1-x2<=6, -x1+3*x2<=4, x1+2*x2>=8}) ;

Netije: $\{2x_1 - x_2 \leq 6, 8 \leq x_1 + 2x_2, -x_1 + 3x_2 \leq 4, x_1 \leq \frac{22}{5}, \frac{16}{5} \leq x_1, x_2 \leq \frac{14}{5}, 2 \leq x_2\}$

4-nji mysal. Deňlemäni çözmeli: $x^3 + 8x^2 - 5x - 12 = 0$

>**solve** ($x^3+8*x^2-5*x-12=0$, [x]) ;

Netije: $\left[x = -1 \right], \left[x = -\frac{7}{2} + \frac{\sqrt{97}}{2} \right] \left[x = -\frac{7}{2} - \frac{\sqrt{97}}{2} \right]$

5-nji mysal. Deňlemäni çözmeli: $\sin x = 1$.

>**solve** (**sin**(x)=1) ;

Netije: $\frac{\pi}{2}$

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş: *Maple* programmanyň kömegi bilen çözmeli:

1. $x^2 - 8x + 16 = 0$

11. $\sin x = \frac{3}{4}$

2. $\log_{\frac{1}{3}}(2x - 4) = 0$

12. $\sqrt{\frac{1+x}{x}} + \frac{1}{x} = 5$

3. $|x^2 - 5x| < 6$

13. $2x(1 - 4x)(3 - 8x) < 0$

4. $\cos 2x = \frac{1 + \sqrt{7}}{4}$

14. $x^3 - 6x + 9 = 0$

5. $\operatorname{ctg} x = \frac{1}{3}$

15. $1 - \cos 6x = \operatorname{tg} 3x$

6. $8^{\frac{2}{x}} - 2^{\frac{3x+3}{x}} + 12 = 0$

16. $5e^{3x} = 5$

7. $2 \sin x + 1 = 0$

17. $x\sqrt{2-x} = 0$

8. $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$

18. $\frac{1}{2-x} + \frac{5}{2+x} < 1$

9. $\operatorname{ctg} x \sin(-x) = \cos(-x)$

19. $\log_3 \frac{3x+5}{x+1} \leq 1$

10. $\sqrt{x+61} < x+5$

20. $15x^2 - 2x - 1 = 0$

2-nji ýumuş: *Maple* programmanyň kömegi bilen çözmeli:

1.
$$\begin{cases} x + y + z = \frac{11}{8} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 18 \\ \frac{2}{y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{z} \end{cases}$$

7.
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 18 \\ 2x_2 + 2x_3 - x_4 + x_5 = 6 \\ -x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ -2x - 4y = -8 \\ x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} \log_4 x - \log_2 y = 0 \\ x^2 - 2y^2 - 8 = 0 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 4 - \sqrt{x} \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_4 \leq 4 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 \leq 1 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 0 \\ x_4 \geq 0 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 7, \\ x_1 + 2x_2 \geq 8 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 12 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x + 27 > 0 \\ 16 - 2x > 0 \\ x > 0 \\ \log \pi \frac{x+27}{16-2x} < \log \pi x \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 3^{2x} - 2^y = 725 \\ 3^x - 2^{\frac{y}{2}} = 25 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ 5x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - x_4 > 4 \\ x_2 - x_3 + x_4 \geq -3 \\ x_1 + x_2 - 3x_4 > 1 \\ -x_2 + 3x_3 + x_4 > -3 \end{cases}$$

1.3. Funksiýalaryň grafiklerini gurmak

Işň maksady: Talyplara *Maple* programmasynda funksiýalaryň grafiklerini gurmagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumu; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Plot* operatory tekizlikde hakyky sanlar köplüginde funksiýalaryň grafiklerini gurmak üçin niýetlenendir:

plot (*f*, *h*, *v*, opsiýalar).

Bu ýerde *f* – grafigi gurulýan funksiýa; *h* – argumentiň, *v* – funksiýanyň üýtgeýän aralyklary(degişlilikde).

Opsiýalar

opsiýanyň ady = baha

görnüşde berilýär. Olar grafikde çyzygyň ýogynlygyny, reňkini we stilini görkezýär.

Grafigi Dekart, polýar we beýleki koordinatalar sistemasynda gurmak mümkin.

Operatorlarda *v* – parametr we opsiýalar görkezilmän hem bilner. Beýle ýagdaýda olar standart görnüşde awtomatik usulda kesgitlenýär.

h-şeýle berilýär:

argumentiň ady = *a*..*b*

a we *b* degişlilikde onuň alyp biljek iň kiçi we iň uly bahalary; eger olar görkezilmese, onda *a* = − 10, *b* = 10 hasap edilýär. Eger *a* = − ∞, *b* = + ∞ bolsa, onda olary – **infinity** .. + **infinity** görnüşde ýazmaly. Emma argumentiň ady hökman görkezilmelidir.

Aşakda has köp ulanylýan opsiýalaryň sanawy getirilendir (40-njy tablisa):

40-njy tablisa

t/b	Opsiýa	Bahalary	Düşündiriş
1	2	3	4
1	Color	Aquamarine, black, blue, navy, cyan, brown, gold, green, gray, grey, khaki, magenta, orange, pink, plum, red, violet, wheat, white, yellow we ş.m.	Çyzyklaryň reňklerini kesgitleýär. Reňki islege görä hem saýlap bolar.
2	Coords	Bipolar, elliptic, hyperbolic, logarithmic, polar we ş.m.	Koordinatalar sistemasyny kesgitleýär. Eger ol görkezilmese, onda Dekart sistemasy alynýar.
3	Font	Font =[görnüş, stil, ululyk] Görnüş parametri Times, Courier, Helvetica we Symbol bolup biler. Stil parametric Bold, Italic we ş.m. bolup biler. Ululyk parametri şriftiň ululygyny görkezýär.	Tekstiň şriftini kesgitleýär.
4	Legend	Suratdaky çyzyklar üçin birnäçe şertli belgileri saklaýar, <i>i</i> -nji setir ululygy <i>i</i> -nji çyzga degişlidir.	

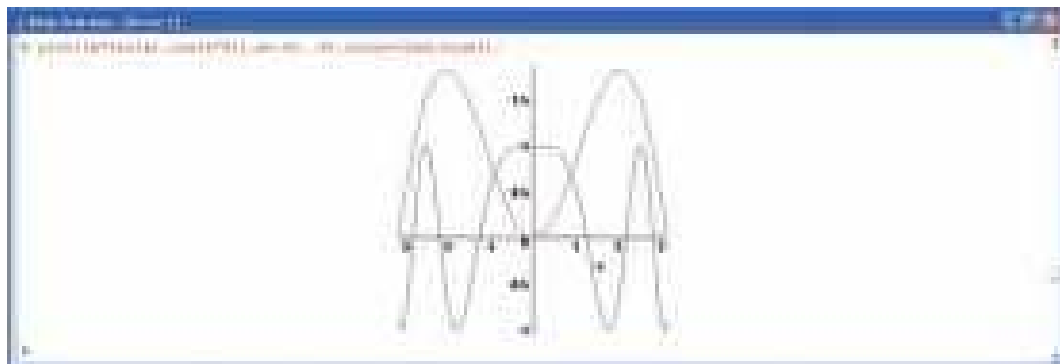
1	2	3	4
5	Linestyle	Çyzygyň stilini kesgitleýär: 1 – bolanda çyzyk üznüksiz; 2 – bolanda nokatlar görnüşde; 3 – bolanda punktir görnüşde; 4 – bolanda nokat-punktir görnüşde.	
6	Title	Grafiğiň ady (sözbaşysy). \n buýrugyny ulanyp, köp setirli sözbaşy hem ýazyp bolar.	Eder görkezilmese, onda sözbaşy ýok hasap edilýär.

Birnäçe grafiği şol bir çyzygyda gurmak üçin, olary kwadrat skobkalarda «,» (otur) arkaly sanap geçmeli.

Plot buýrugy barada kömekçi maglumatlary almak üçin, ony [**>? Plot** görnüşde ýazmaly we [**Enter**] düwmani basmaly. Indi **Plot** buýrugynyň ulanylyşyna seredeliň:

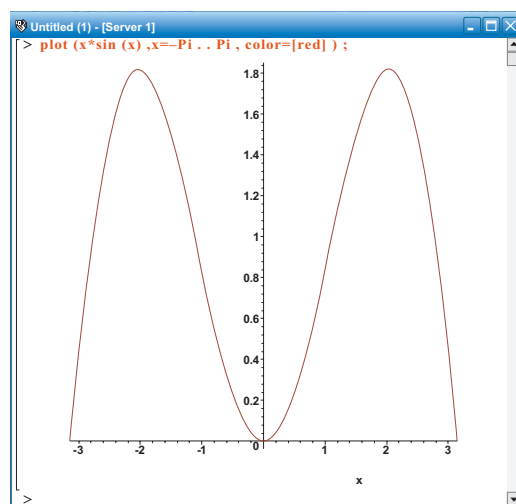
$y_1 = x \sin x$ we $y_2 = \cos(x^2)$ funksiýalaryň grafiklerini bilelikde, $y_1 = x \sin x$ we $y = x^3 + x^2 - 5$ funksiýalaryň grafiklerini bolsa, aýratynlykda guralyň:

```
>plot([x*sin(x), cos(x^2)], x=-Pi..Pi, color=[red,blue]);
```

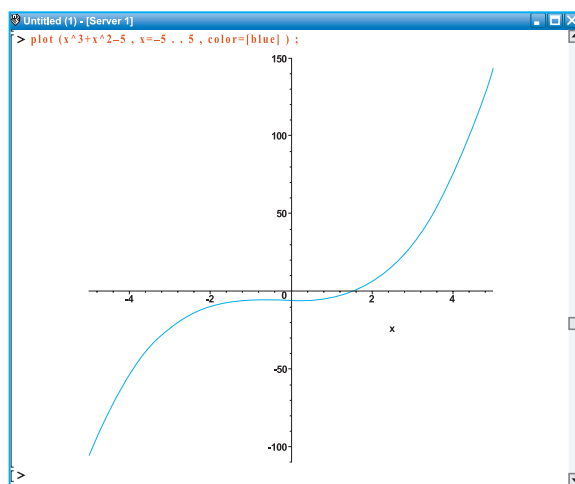


235-nji a) surat

```
>plot(x*sin(x), x=-Pi..Pi, 0..2, color=[red]);  
>plot(x^3+x^2-5, x=-5..5, color=[blue]);
```



235-nji b) surat



235-nji ç) surat

Gurlan grafik bilen işlemek üçin, onuň üstüne syçany eltip, kontekst menýudan peýdalanmaly ýa-da syçanyň çep düwmesini basyp, menýuny grafik bilen işleýän görnüşe getirip hem bolar (235-nji a, b, ç suratlar).

Gurlan grafigi dürli formatlarda (meselem, **.gif**, **.jpg** we ş.m.) aýratyn surat hökmünde diske geçirip, ýatda saklasa hem bolar. Onuň üçin kontekst menýudan **[Export As]** ýa-da **[Export]** bölümi saýlamaly we degişli formaty görkezmeli.

Ýumuşlar:

1. *Maple* programmanyň kömegi bilen aşakdaky funksiýalaryň grafiklerini gurmaly:

t/b	Funksiýanyň berlişi	Argumentiň üýtgeýiş çäkleri	Çyzygyň reňki
1	$y = \sin x$	$-\pi; \quad \pi$	Orange (narynç)
2	$y = \cos x$	$-2\pi; \quad 2\pi$	Black (gara)
3	$y = x^2 - 1$	$-5; \quad 5$	Navy (goýy gök)
4	$y = \sqrt{x^2 + 1}$	$-3 \quad 3$	Blue (gök)
5	$y = 2x^3 - 3x^2 - 1$	$-3 \quad 3$	Red (gyzyl)
6	$y = \operatorname{tg} x$	$-5\pi; \quad 5\pi$	Brown (mele)
7	$y = 5x - 1$	$-10 \quad 10$	Green (ýaşyl)
8	$y = \log_3(3x - 2)$	$-5 \quad 5$	Black (gara)
9	$y = e^x$	$-5 \quad 6$	Blue (gök)
10	$y = 7^{x+2}$	$-3 \quad 3$	Green (ýaşyl)
11	$y = 2x - x^2$	$-4 \quad 4$	Magenta (gyrmyzy)
12	$y = \sin^2 x$	$-\pi \quad \pi$	Pink (gülgüne)
13	$y = \operatorname{ctg} x$	$-3 \quad 3$	Red (gyzyl)

a) Argumentiniň üýtgeýän çäklerini, çyzygyň reňkini we koordinatalar sistemasyny üýtgedip görmeli.

b) Bir çyzgyda birnäçe funksiýalaryň grafiklerini gurmaly.

ç) Gurlan grafikleri surat faýly görnüşde ýada ýazmaly.

d) Funksiýanyň üýtgeýän aralygyna dürli bahalary berip görmeli.

1.4. Empiriki formulalary gurmak

Işiň maksady: Talyplara *Maple* programmasynda empiriki formulalary gurmagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplумы; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Dürli tejribeler geçirilende alnan maglumatlar köplenç tablisa görnüşinde berilýär. Bu ýagdaýda bahalar diňe düwünlerde berilýär, olaryň arasyndaky nokatlar üçin bahalary hasaplap bolmaýar.

Ýa-da ululyklaryň arasyndaky baglanyşyklaryň dürli gurallaryň kömegi bilen grafiki görnüşde aňladylmagy hem mümkin. Beýle ýagdaýda baglanyşygy analitik funksiýa görnüşinde görüp bolmaýar.

Goý, gözegçilik-tejribe üsti bilen aşakdaky netijeler alnan bolsun:

x	x_1	x_2	\dots	x_i	\dots	x_n
y	y_1	y_2	\dots	y_i	\dots	y_n

Eger koordinatalar tekizliginde $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)\}$ nokatlaryň köplüginı gursak, onda maglumatlary grafiki görnüşde aňlatdygymyz bolar.

Şu maglumatlara esaslanyp, $y = f(x)$ baglanyşygy – funksiýany takmyn (ýakynlaşan görnüşde) gözlemeli. Baglanyşyk çyzykly, parabolik we ş.m. dürli görnüşlerde gözlenilip bilner. Meselem, $f(x) = ax + b$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, we ş.m.

Ilki çyzykly baglanyşyk üçin iň kiçi kwadratlar usulyna seredeliň:

Goý, maglumatlar ýokardaky ýaly tablisa görnüşinde berlen bolsun. Onda

$$y_1 \rightarrow ax_1 + b;$$

$$y_2 \rightarrow ax_2 + b;$$

\dots

$$y_n \rightarrow ax_n + b.$$

Bularyň gyşarmalaryna seredeliň:

$$\delta_1 = y_1 - (ax_1 + b);$$

$$\delta_2 = y_2 - (ax_2 + b);$$

\dots

$$\delta_n = y_n - (ax_n + b).$$

Indi $S(a, b)$ funksiýa seredeliň:

$S(a, b) = \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)]^2$ biz **a** we **b** parametrleri $S(a, b)$ iň kiçi baha eýe bolar ýaly edip saýlap almaly, ýagny gyşarmalaryň kwadratларыnyň jemi iň kiçi bolar ýaly etmeli. Funksiýanyň hususy önümlerini nola deňläp, şu aşakdakylary alarys:

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 0. \end{cases}$$

Ýagny:

$$2 \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)] x_i = 0$$

$$2 \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)] = 0$$

Bu ýerden:

$$\begin{cases} 2 \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i + bn = \sum_{i=1}^n y_i. \end{cases}$$

Bu iki näbellili iki sany çyzykly deňlemeler sistemasyny çözüp, **a** we **b** parametrleri tapyp bileris.

Indi baglanyşygy $y = ax^2 + bx + c$ parabolik görnüşde gözläliň:

$S(a, b, c) = \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i^2 + bx_i + c)]^2$ funksiýadan **a**, **b** we **c** parametrler boýunça hususy önümleri alyp, olary nola deňläp, käbir özgertmelerden soň şu aşakdakylary alarys:

$$\begin{cases} a \sum_{i=1}^n x_i^4 + b \sum_{i=1}^n x_i^3 + c \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i^3 + b \sum_{i=1}^n x_i^2 + c \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i + cn = \sum_{i=1}^n y_i \end{cases}$$

Bu üç näbellili üç sany çyzykly deňlemeler sistemasyny çözüp, **a**, **b** we **c** parametrleri tapyp bileris.

Anyk meselä seredeliň. Her gektara berlen dökün (x ululyk, sentnerde) we her gektardan alnan hasylyň möçberi (y ululyk, sentner/gektar) boýunça tejribeleriň netijeleri aşakdaky tablisada berlen. Bu maglumatlar boýunça y we x ululyklaryň arasyndaky funksional baglanyşygy takmyn görnüşde gözlemeli.

x	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5	2,1	2,9	3,0	4,1
y	18,8	19,3	23,6	23,9	24,6	29,6	32,1	37,6	43,2

Bu meseläni çözmek üçin *Maple* programmasyny ulanallyň. Ilki **With (Stats)**-buýrugy bilen statistik paketi işe goýbermeli. Soňra bu paketde **fit** buýrugyň kömegi bilen **leastsquare** – iň kiçi kwadratlar usulyňy saýlallyň. Empiriki formulany $y = ax + b$ – çyzykly regressiýa boýunça guralyň:

```
>fit[leastsquare([x,y],y=a*x+b,{a,b})]([0.7,0.8,1.0,1.2,1.5,2.1,2.9,3.0,4.1],[18.8,19.3,23.6,23.9,24.6,29.6,32.1,37.6,43.2]);
```

$$y = 6.895990472x + 14.82215165$$

Indi $y = ax^2 + bx + c$ – parabolik regressiya boýunça empiriki formulany guralyň:

```
>fit[leastsquare[[x,y],y=a*x^2+b*x+c,{a,b,c}]]([0.7,0.8,1.0,1.2,1.5,2.1,2.9,3.0,4.1],[18.8,19.3,23.6,23.9,24.6,29.6,32.1,37.6,43.2]);
```

$$y = -0.03318434707x^2 + 7.047413322x + 14.69497708$$

Ýumuşlar:

Aşakdaky tablisalarda x we y ululyklaryň tejribe esasda alnan bahalary berlen. Bu bahalardan peýdalanyň, çyzykly we parabolik regressiya boýunça empiriki formulalary gurun:

1)

x	1	2	3	4	5
y	4,3	5,3	3,8	1,8	2,3

2)

x	1	2	3	4	5
y	4,5	5,5	4	12	2,5

3)

x	1	2	3	4	5
y	5,9	6,9	5,4	3,4	3,9

4)

x	1	2	3	4	5
y	5,5	6,5	5	3	3,5

5)

x	1	2	3	4	5
y	4,7	5,7	4,2	2,2	2,7

6)

x	3,8	4,2	4,5	4,9	5,5
y	1,5	1,9	2,0	2,2	2,5

7)

x	3,6	3,8	4,0	4,2	4,5
y	690,72	712,16	733,6	755,04	786,25

8)

x	32,5	42,5	52,5	56,4	61,1
y	6,85	6,42	5,0	4,43	4,0

1.5. Iki näbellili çyzykly deňsizlikler sistemasyny grafiki usulda çözmek

Işiň maksady: Talyplara *Maple* programmasynda iki näbellili çyzykly deňsizlikler sistemasyny grafiki usulda çözmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *Maple*-de iki näbellili çyzykly deňsizlikler (deňleme, deňsizlik garyşyk hem bolup biler) sistemasyny grafiki usulda çözmek üçin ilki **With** buýrugy berip, **Plots** pakete girmeli. Soňra **inequal (...)** buýrugy ulanmaly. Bu buýruk umumy görnüşde şeýle ýazylyar:

Inequal (inequal (ineqs, xspec, yspes, opsiýalar))

Bu ýerde:

Ineqs – deňsizlikler sistemasy;

Xspes – Ox oky boýunça näbelliniň üýtgeýän aralygy;

Yspes – Oy oky boýunça näbelliniň üýtgeýän aralygy;

Opsiýalar – şekile, çyzga degişli parametrler.

Opsiýalar **Opsiýanyň ady = (berliş usullary)** görnüşde kesgitlenýär.

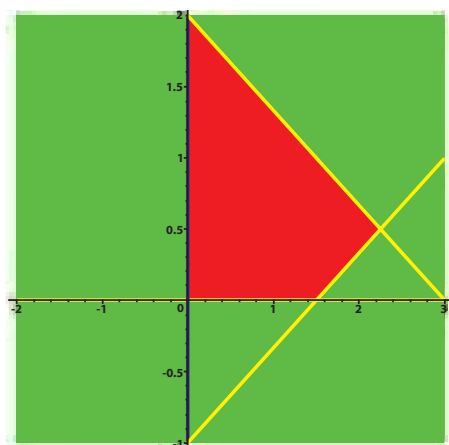
Bu ýerde 4 sany parametr görkezilýär:

1. **Feasible** – ähli çäklendirmeleri kanagatlandyryan bölek üçin reňk görkezmeli;
2. **excluded** – çäklendirmeleriň iň bolman-da biriniň ýerine ýetmeýän bölegi üçin reňki görkezmeli;
3. **Open** – açyk gyralar-berk deňsizlikleriň serhetleri üçin reňki we çyzygyň ýogynlygyny görkezmeli;
4. **closed** – ýapyk gyralar-berk däl deňsizlikleriň serhetleri üçin reňki we çyzygyň ýogynlygyny görkezmeli;

Mysala seredeliň: aşadaky deňsizlikler sistemasynyň çözüwler köplüginde grafiki usulda şekillendirmeli.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 3 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

```
>with (plots) ;  
>inequal ({2*x1+3*x2<=6,2*x1-3*x2<=3,x1>0,x2>=0},x1=-  
2..3,x2=-1..2,optionsfeasible=(color=red),optionsopen=  
(color=blue,thickness=5),optionsclosed=(color=yellow,th  
ickness=5),optionsexcluded=(color=green) );
```



236-njy surat

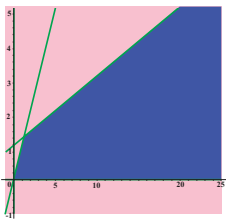
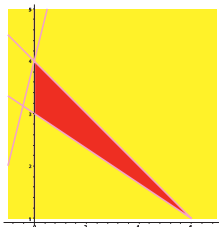
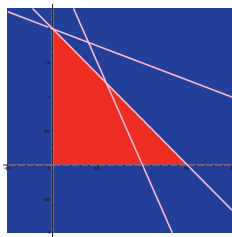
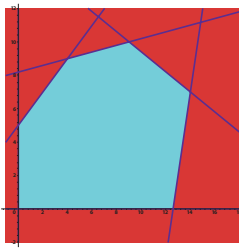
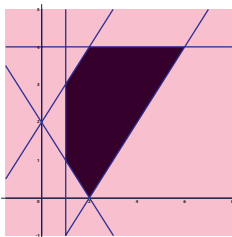
Bu ýerde ähli çäklendirmeleriň ýerine ýetýän oblasty gyzyň reňkde (*optionsfeasible = (color = red)*), iň bolman-da bir çäklendirmäniň ýerine ýetmeýän oblasty ýaşyl reňkde (*(optionsexcluded=color=green)*), açyk gyralar gök reňkde (*(optionsopen = color = blue,thickness = 5)*), ýapyk gyralar sary reňkde (*(optionsclosed = color = yellow, thickness = 5)*) şekillendirildi (236-njy surat).

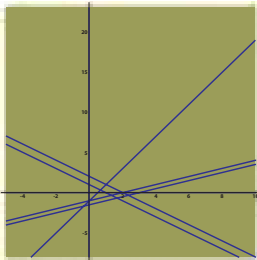
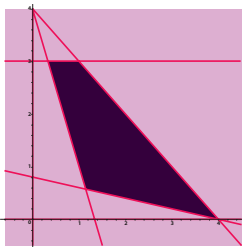
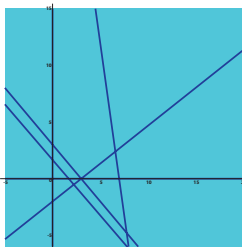
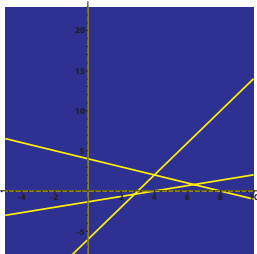
Ýumuşlar:

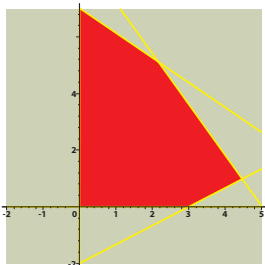
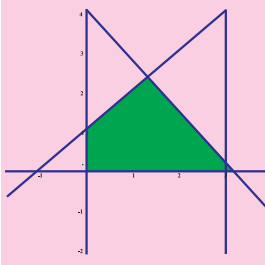
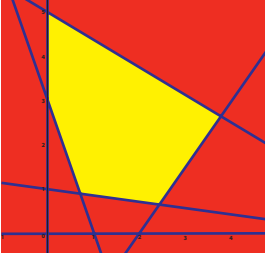
Maple programmasynyň kömegi bilen aşakdaky deňsizlikler sistemasyny grafiki usulda çözmeli we alnan çözüwleri görkezilen netije bilen deňeşdirmeli (42-nji tablisa):

42-nji tablisa

t/b	Deňsizlikler sistemasy	<i>Ox</i> oky boýunça näbelliniň üýtgeýän aralygy	<i>Oy</i> oky boýunça näbelliniň üýtgeýän aralygy	Netije
1	2	3	4	5
1	$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 \leq 18 \\ 2x_1 - x_2 \geq 0 \\ 5x_1 - 3x_2 \leq 15 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-1, 4]$	$[-1, 3]$	

1	2	3	4	5
2	$\begin{cases} x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1 - 5x_2 \geq -5 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-1, 25]$	$[-1, 5]$	
3	$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 \leq 16 \\ -4x_1 + 2x_2 \leq 8 \\ x_1 + 3x_2 \geq 9 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-1, 7]$	$[1, 5]$	
4	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 = 3 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-0.5, 2]$	$[-0.3, 2.3]$	
5	$\begin{cases} x_1 - x_2 \geq -5 \\ x_1 - 5x_2 \geq -41 \\ 3x_1 + 5x_2 \leq 77 \\ 5x_1 - x_2 \leq 63 \\ 2x_1 - 5x_2 \leq 76 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-1, 18]$	$[-2, 12]$	
6	$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1 - x_2 \leq 2 \\ x_1 - x_2 \geq -2 \\ x_1 \geq 1 \\ x_2 \leq 4 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-1.5, 8]$	$[-1, 5]$	

1	2	3	4	5
7	$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 1 \\ x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 - 2x_2 \geq 2 \\ x_1 - 2x_2 \leq 3 \\ 2x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_1 - 2x_2 \leq 2 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-5, 10]$	$[-8, 23]$	
8	$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 4 \\ 6x_1 + 2x_2 \geq 8 \\ x_1 + 5x_2 \geq 4 \\ x_1 \leq 18 \\ x_2 \leq 3 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-0.6, 4.5]$	$[-0.5, 4]$	
9	$\begin{cases} -x_1 - x_2 \geq -3 \\ 6x_1 + x_2 \geq 42 \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ x_1 + x_2 \geq 4 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-5, 20]$	$[-6, 15]$	
10	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \leq 6 \\ -x_1 + 3x_2 \leq -4 \\ x_1 + 2x_2 \geq 8 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-5, 10]$	$[-8, 23]$	

1	2	3	4	5
11	$\begin{cases} 7x_1 + 8x_2 \leq 56 \\ 9x_1 + 5x_2 \leq 45 \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-2, 5]$	$[-2, 7]$	
12	$\begin{cases} 40x_1 + 31x_2 \leq 124 \\ -x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_1 \leq 3 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-1.7, 4]$	$[-2, 4]$	
13	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 \geq 3 \\ x_1 + 7x_2 \geq 7 \\ 3x_1 - 2x_2 \leq 6 \\ 5x_1 + 8x_2 \leq 40 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0. \end{cases}$	$[-1, 5]$	$[-0.5, 5.3]$	

1.6. Çyzykly programmirlenmegiň umumy meselesini çözmek

Işň maksady: Talyplara *Maple* programmasynda çyzykly programmirlenmegiň umumy meselesini çözmegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: Çyzykly programmirlenmegiň umumy meselesi şeýle goýulýar:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \otimes b_i, & i = \overline{1, m} \\ x_j \geq 0, & j = \overline{1, n} \end{cases} \quad (1)$$

$$z = F(x_1, x_2, \dots, x_n) = c_0 + \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min \{ \max \} \quad (2)$$

Bu ýerde (1) – çäklendirmeler sistemasy; (2) – maksat funksiýasy. $\otimes - <, \leq, >, \geq, =$ belgileriň birden-biri.

\otimes – belgilere baglylykda çyzykly programmirlemegiň meselesi dürli görnüşlerde berlip bilner: eger belgileriň ählisi « \leq » ýa-da « \geq » bolsa, onda standart; eger ählisi « $=$ » bolsa, onda kanonik; eger garyşyk bolsa, onda umumy görnüşlerde berlen diýilýär.

Islendik umumy meseläni standart ýa-da kanoniki görnüşe aňsatlyk bilen getirip bolýar.

Edil şonuň ýaly, maksimum, minimum meseleleriň birinden beýlekisine aňsatlyk bilen geçip bolýar. Sebäbi, $\max z = -\min (-z)$.

(1) sistemanyň islendik çözüwine daýanç çözüwi diýilýär. Olaryň içinden (2) maksat funksiýasyny *minimum (maksimum)* baha eýe edýän çözüwe bolsa, optimal çözüw diýilýär.

Çäklendirmeler sistemasynyň çözüwini güberçek köpgranyk görnüşde göz önüne getirmek mümkin.

Çyzykly programmirlemegiň umumy meselesini *Maple* programmada çözmegiň tertibi:

1. **with (Simplex):**– Simplex pakete girmeli;
2. **feasible** ({çäklendirmeler}, [NONNEGATIVE]); – buýrugyň kömegi bilen çäklendirmeler sistemasynyň çözüwiniň bar-ýokdugyny bilmeli;
3. **display** (çäklendirmeler); – çäklendirmeler sistemasyny ekranda görmeli;
4. **Maximize (maksat funksiýasy, çäklendirmeler, NONNEGATIVE);** – maksimum meseläni çözmek;
5. **Minimize (maksat funksiýasy, çäklendirmeler, NONNEGATIVE);** – minimum meseläni çözmek.

Meselä seredeliň:

Zawod iki görnüşli transformator öndürýär: I görnüşli bir transformatora 5 kg demir (demriň transformator üçin ulanylýan görnüşi), 3 kg sim sarp edilýär. II görnüşli transformatora 3 kg demir we 2 kg sim sarp edilýär. Zawod I görnüşli her transformatordan 1,2 manat, II görnüşli transformatoryň her birinden 1 manat girdeji – peýda görýär. Eger zawodda jemi 480 kg demir, 300 kg sim gory bar bolsa, onda şol materiallardan iň köp girdeji almak üçin transformatoryň her görnüşinden näçe sany öndürmeli?

Çözülişi:

Goý, I görnüşden x_1 , II görnüşden x_2 sany öndürilende maksimum girdeji alynýan bolsun.

Transformatoryň görnüşi	Demir	Sim	Girdeji, her transformator-dan	Transformatoryň her görnüşiniň sany
I	5 kg	3 kg	1,2 manat	x_1
II	3 kg	2 kg	1 manat	x_2
Jemi bar materiallar:	480 kg	300 kg		

Tablisadaky maglumatlardan peýdalanyp, çyzykly programmirlmegiň meselesini goýalyň:

$$\begin{cases} z = 1,2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 480 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 300 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Bu ýerde x_1, x_2 -leriň diňe bitin bahalary gözlenýär. Başga meselede manysy boýunça beýle bolmazlygy-da mümkin.

Meselem, $x_1 = 20, x_2 = 60 \rightarrow (20, 60)$ – daýanç çözüwi. Sebäbi

$$\begin{cases} 5 \cdot 20 + 3 \cdot 60 = 280 \leq 480 \\ 3 \cdot 20 + 2 \cdot 60 \leq 300 \\ z = 84 \end{cases}$$

Ýöne bu optimal çözüw däl.

$$(60, 60) \text{ bolanda hem daýanç çözüw} - \begin{cases} 480 \leq 480 \\ 300 \leq 300 \\ z = 132 \end{cases}$$

Bu çözüw hem optimal däl. Sebäbi z – funksiýanyň bahasyny ondan uly edýän çözüwler hem bar. Meselem, $(0, 150)$.

$$\begin{cases} 450 \leq 480 \\ 300 \leq 300 \\ z = 150. \end{cases}$$

Jogaby: **I** görnüşli transformator-dan öndürmeli däl, **II** görnüşli transformator-dan 150 sanysyny öndürmeli.

Meseläni *Maple* sistemada çözelin:

```
> with (simplex):
```

```
> maksat_funksiya: = 1.2*x1 + x2;
```

maksat_funksiya: = 1.2x1 + x2

```
>caklendirmeler:={5*x1+3*x2<=480,3*x1+2*x2<=300};
```

çaklendirmeler: = {5x1 + 3x2 ≤ 480, 3x1 + 2x2 ≤ 300}

```
>display(caklendirmeler);
```

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} 480 \\ 300 \end{bmatrix}$$

```
>feasible(caklendirmeler);
```

true

```
>maximize(maksat_funksiya,caklendirmeler, NONNEGATIVE);
```

$$\{x_2 = 150, x_1 = 0\}$$

Ýene-de bir meselä seredelin:

$$\begin{cases} f(\vec{x}) = x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + 10 \rightarrow \max \\ x_1 + x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 + 2x_2 + x_4 = 10 \\ x_1 + 5x_2 - x_5 = 5 \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, 5 \end{cases}$$

```
>with(simplex):
```

```
>cak:={x1+x2-x3=5,x1+2*x2+x4=10,x1+5*x2-x5=5,x1>=0,x2>=0,x3>=0,x4>=0,x5>=0};
```

cak: = {0 ≤ x1, 0 ≤ x2, x1 + x2 - x3 = 5, x1 + 2x2 + x4 = 10, x1 + 5x2 - x5 = 5, 0 ≤ x3, 0 ≤ x4, 0 ≤ x5}

```
>maksatf:=x1-3*x2+x3+x4+x5+10;
```

maksatf: = x1 - 3x2 + x3 + x4 + x5 + 10

```
>feasible(cak);
```

true

```
>maximize(maksatf,cak, NONNEGATIVE);
```

$$\{x_4 = 0, x_2 = 0, x_1 = 10, x_5 = 5, x_3 = 5\}$$

Ýumuşlar:

**Maple programmanyň kömegi bilen çyzykly
programmirlmek meselesini çözmeli.**

$$1. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + x_2 \geq 5 \\ x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ x_1 + 5x_2 \geq 15 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} f(x_1, x_2) = x_1 + 3x_2 \rightarrow \min \\ x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ x_1 - x_2 \geq -1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 40x_1 + 100x_2 \max \\ 5x_1 + 10x_2 \leq 1000 \\ 0,1x_1 + 0,3x_2 \leq 25 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 0,3x_1 + 0,9x_2 \rightarrow \min \\ x_1 + x_2 \geq 800 \\ 0,21x_1 - 0,3x_2 \leq 0 \\ -0,03x_1 + 0,01x_2 \leq 0 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 0,09x_1 + 0,06x_2 \max \\ x_1 + x_2 \leq 100 \\ x_1 \geq 35 \\ -0,35x_1 + 0,7x_2 \geq 0 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 40x_1 + 100x_2 \rightarrow \max \\ 5x_1 + 10x_2 \leq 1000 \\ 0,1x_1 + 0,3x_2 \leq 25 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} f(x_1, x_2) = x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ x_2 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_1 + 3x_2 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 5x_1 + 4x_2 \rightarrow \max \\ 6x_1 + 4x_2 \leq 24 \\ x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 2 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \leq 0. \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \min \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ 3x_1 + x_2 \geq 10 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} f(x_1, x_2) = -2x_1 + x_2 \rightarrow \min \\ 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 - 3x_2 \geq 6 \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ -x_1 + 3x_2 \leq -5 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 1,5x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ 2x_1 + x_2 \geq 7 \\ x_1 + 2x_2 \geq 8 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 12 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

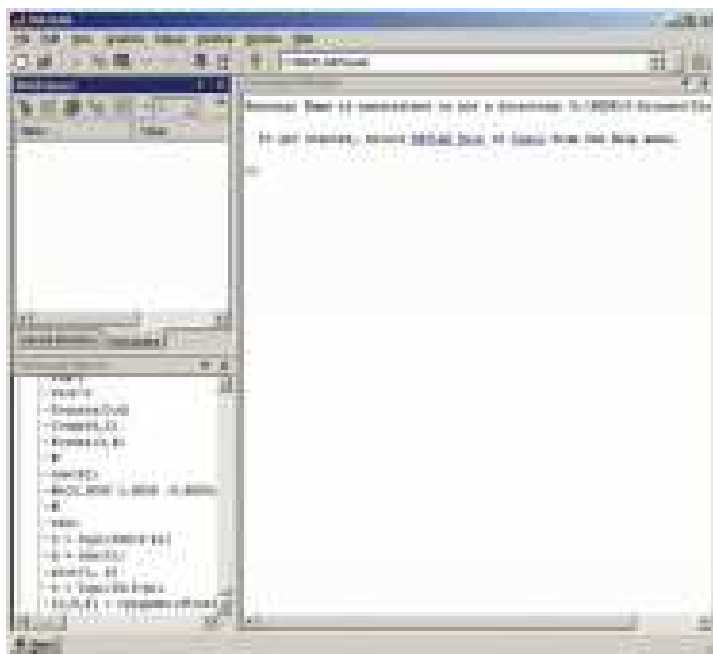
$$13. \begin{cases} f(x_1, x_2) = 4x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ 4x_1 + 2x_2 \leq 7 \\ 3x_1 + 10x_2 \leq 15 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

§ 2. *MatLab* amaly programmasy

Başlangyç maglumatlar



– belgijigiň kömegi bilen **MatLab** amaly programmasyny işe goýbereliň (**MatLab 7.3.0**). Onda Siziň önüňizde aşakdaky ýaly penjire açylar (237-nji surat):



237-nji surat

Bu penjire aşakdaky elementleri özünde saklaýar:

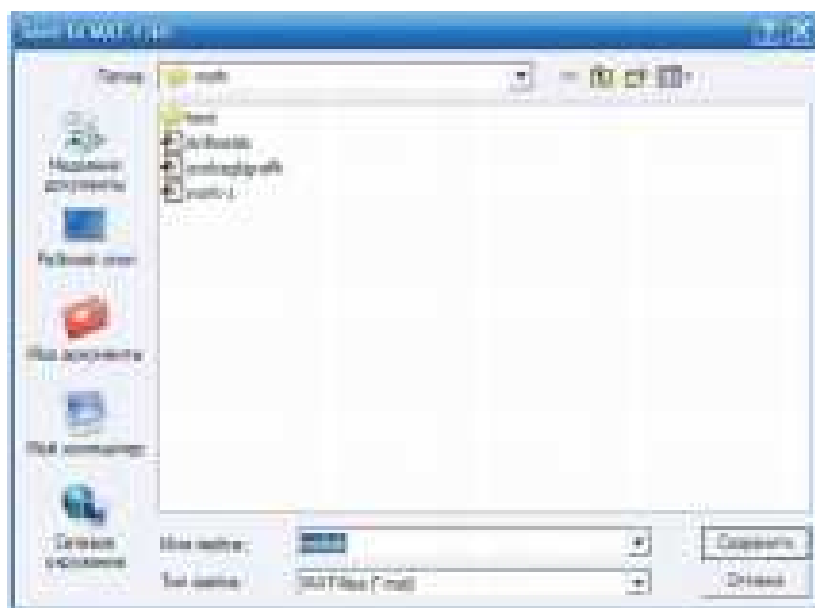
1. *Atly setir.*
2. *Menýu setiri.*
3. *Gurallar guşagy.*
4. *Launch Pad we Workspace bölek penjireler.*
5. *Current Directory we Command History bölek penjireler.*
6. *Command Window buýruklar penjiresi.*
7. *Hal-ýagdaý setiri.*

Eger programmanyň iş penjiresinde bu elementleriň käbirleri ýok bolsa, onda olary menýunyň **View** bölüminden saýlap, goýup bolýar.

Buýruklar *Command Window* bölek penjirede >> belgiden soň girizilýär. Buýruklar setirinde kursor ýylpyldap ýagtylanyp durýar. Iş meýdançasynda kursory hereketlendirmek üçin süýşürgiçden ýa-da klawiaturadaky **[Home]**, **[End]**, **[PageUp]**, **[PageDown]** düwmelerden peýdalanyp bilersiňiz. Eger iş meýdançasynda buýruklar setirini ýitirseňiz, onda **[Enter]** düwmesini basyň.

Islendik buýrugy ýazyp bolanyňyzdan soň, **[Enter]** düwmäni basmagy ýatdan çykarmaň. Diňe şondan soň *MatLab* Siziň buýrugyňyzy ýerine ýetirer.

Iş penjiresinde üýtgeýänleriň bahalaryny ýatda saklamak üçin menýunyň **File** bölümünde **Save Workspace As** buýrugy ulanmaly. Bu ýagdaýda **Save To MAT-File:** penjire açylar (238-nji surat).



238-nji surat

Bu penjirede üýtgeýänleriň bahalarynyň ýatda saklanjak katalogynyň we faýlynyň adyny görkezmeli. Eger özüň at görkezmeseň, onda bahalar **MatLab**-yň esasy katalogy bolan **work** bölek katalogda **matlab.mat** faýla ýazylýar. Şondan soň **MatLab**-y ýapyp bolar. Bu maglumatlary gerek wagty yzyna almak üçin, menýu-dan **File**→**Open** buýrugy ýerine ýetirmeli. Soňra olary indiki giriziljek buýruklarda ulanyp bolýar.

MatLab-da ýerine ýetirilýän buýruklary we netijeleri özünde saklaýan tekst faýlyny, ýagny iş žurnalyny döredip bolýar. İş žurnalyndaky maglumatlary islän wagtyňyz okap—ulanyp ýa-da tekst redaktoryndan çapa çykaryp bilersiňiz.

Žurnal döretmek üçin **Diary** buýrugyndan peýdalanylýar. Buýrukda iş žurnalynyň saklanjak faýlynyň adyny görkezmeli. Şondan soň ähli buýruklar we olaryň netijeleri bu faýla ýazylar (*239-njy surat*). Meselem:



239-njy surat

Bu ýerde **exempl-1.txt** at bilen iş žurnaly dörediler. Soňra hasaplamalar geçiriler we ähli üýtgeýänleriň bahalary **work-1.mat** faýla ýazylar.

Žurnal **C:\MATLAB7\work** katalogda ýerleşen **work-1** faýla ýazylar. Soňra **Quit** buýrugy bilen **MatLab**-dan çykylyar (*240-njy surat*).

```

a1=3;
a2=2.5;
a3=a1+a2
a3=

    5.5000
save work-1
quit
  
```

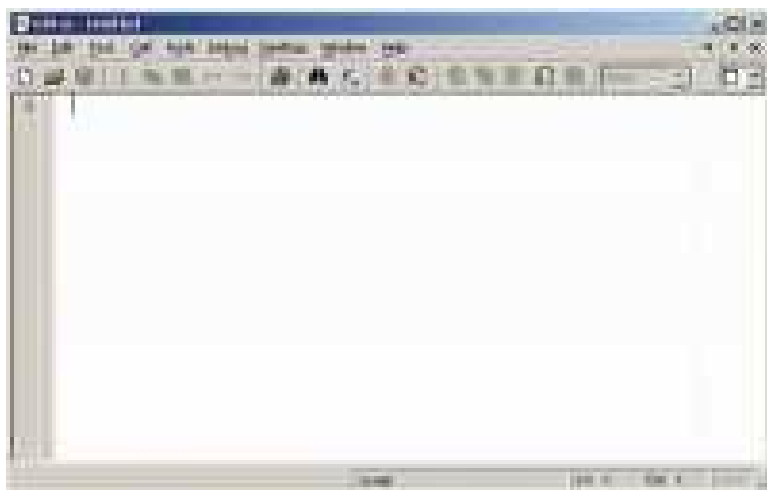
240-njy surat

Eger girizilýän buýruklaryň sany has köp bolsa we olary ýygy-ýygydan üýtgedip durmaly bolsa, onda işlemek kynlaşýar.

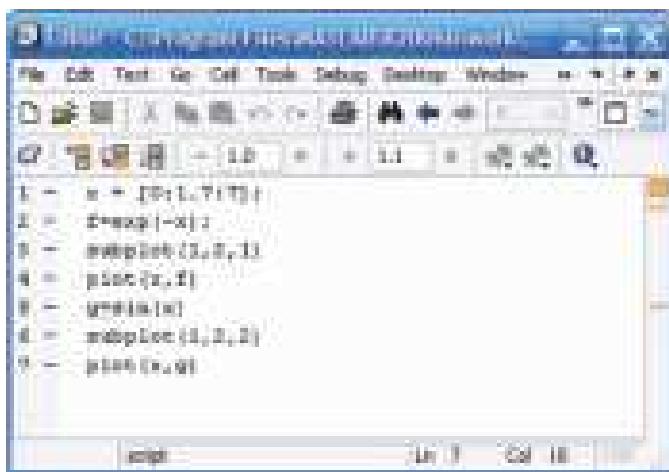
Diary buýrugynyň kömegi bilen žurnal döretmek we oňa iş meýdançasyndaky maglumatlary ýazmak bilen hem işi birneme ýeňilleşdirip bolar. Emma beýle ýagdaýda **M**-faýllardan (**MAT-File** – Matlab faýly) peýdalanmak has-da amatly bolýar.

M-faýllar bilen işlemek üçin **Editor-Untitled** redaktor ulanylýar. Onuň kömegi bilen ulanyjy özüne kömekçi funksiýalary döredip we olary gerek wagty çagyryp, ulanyp bilýär.

Onuň üçin **File**→**New**→**M-file** buýrugy ýerine ýetireliň. Onda **Editor-Untitled** penjire açylar (241 – 242-nji suratlar):



241-nji surat



242-nji surat

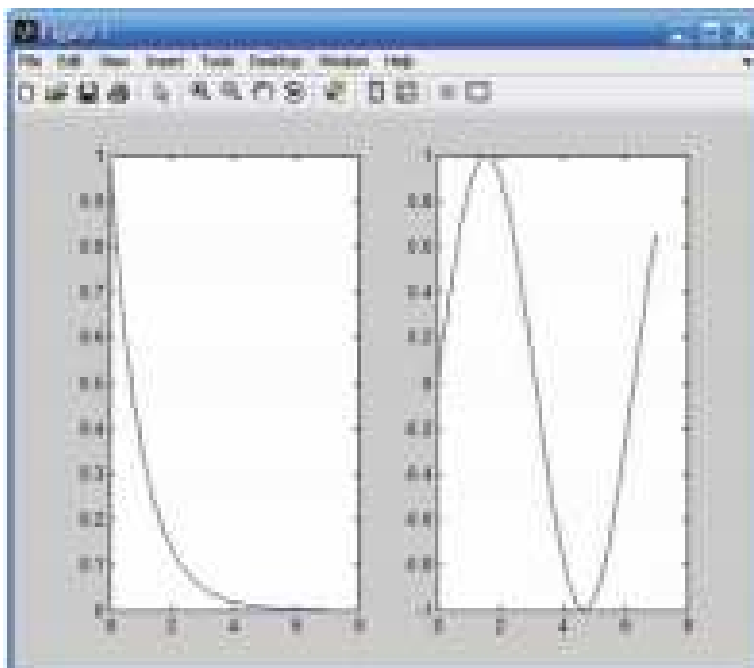
M-faýllar iki görnüşde bolýar: 1) programmalar faýly (**Script M-Files**); 2) funksiýalar faýly (**Function M-Files**).

Programmalar faýly özünde buýruklaryň yzygiderligini saklaýar, funksiýalar faýly bolsa, özünde ulanyjynyň funksiýalaryny saklaýar.

Meselem, **Editor-Untitled** redaktorda $f = \exp(-x)$ we $g = \sin(x)$ funksiýalaryň grafiklerini gurmak üçin buýruklary girizeliň.

Faýl programmasyny ýerine ýetirmek üçin ony **Debug** → **Save and Run** buýrugyň kömegi bilen **work** katalogda ýada ýazalyň.

Onda ekranda özünde bu funksiýalaryň grafiklerini saklaýan **Figure 1** goşmaça penjire peýda bolar (243-nji surat).



243-nji surat

Kömekçi programmany **File**→**Save as** buýrukdan peýdalanyp, **C:\MATLAB7\work\mydemo.m** faýlda ýada ýazalyň. Soňra **Figure 1** goşmaça penjiräni ýapalyň.

Kömekçi programmadaky buýruklaryň ählisini birbada ýerine ýetirmän, diňe käbir bölegini hem ýerine ýetirip bolar. Meselem, ilkinji dört buýrugy saýlap aýratyn ýerine ýetireliň. Onuň üçin **Editor** penjirede degişli buýruklary belläp, menýudan **Text**→**Evaluate Selection** yzygiderligi ýerine ýetirýäris (244-nji surat). Netijede, ýene-de **Figures** penjire açylar.

Üns beriň! Indi penjirede diňe bir funksiýanyň grafigi görner.

M-faýlda aýratyn bloklar üçin kommentariýeler – düşündirişler girizmek hem mümkin. Kommentariýeleri girizmek üçin ilki **Editor** penjiredäki %% düwmäni basmaly. Soňra olary «%» belgijikden başlap ýazmaly. Kommentariýeler ýaşyl reňk bilen beýleki buýruklardan tapawutlanyp durýar. Meselem:



244-nji surat

Öň döredilen **M**-faýllary açmak üçin ilki başdaky *MatLab*-yň penjiresinde ýa-da **Editor-Untitled** penjirede menýudan **File** → **Open** buýrugy bermeli.

Faýl programmasy diňe *MatLab*-yň buýruklarynyň yzygiderliginden durýar. Onda giriş-çykyş parametrleri bolmaýar. Käbir mesele çözülende şol bir algoritim boýunça birnäçe gezek hasaplama ýerine ýetirmeli bolýar. Beýle ýagdaýda *faýl-funksiýalary* girizmek amatly bolýar. Faýl-funksiýalara ýüzlenende giriş parametrlere-argumentlerine baha berilýär. Funksiýa olaryň üstünde degişli özgertermeleri ýerine ýetirip, çykyş üýtgeýänleriň üsti bilen netijäni gaýdyp berýär.

Mysallara seredeliň.

1-nji mysal. $f(x) = e^{-x} \cdot \frac{x^2 + 1}{x^4 + 0.1}$ funksiýanyň bahasyny hasaplaýan kömekçi funksiýa döretmeli.

M-faýllaryň redaktorynda täze faýl açalyň we oňa aşakdaky buýruklary ýazalyň:

```
>> function f = myfun (x)
f = exp (- x)*sqrt ((x^2 + 1)/(x^4 + 0.1));
```

Birinji setirde **function** – faýl-funksiýanyň döredilýändigini aňladýar. Bu setir funksiýanyň sözbaşysy hasap edilýär. Bu ýerde **myfun** – funksiýanyň ady; **x** – giriş parametri; **f** – çykyş parametri.

Giriş parametrleri funksiýanyň adyndan soň ýaý skobkada ýazylýar. Çykyş parametrleri «**=**» belgisiniň çep tarapynda görkezilýär.

Sözbaşydan soň funksiýanyň düzümine girýän buýruklar ýerleşdirilýär. Biziň mysalymyzda bir giriş parametri we bir çykyş parametri bar. Funksiýa bir setirden durýar.

Funksiýany işjeň katalogda *myfun* at bilen ýada ýazalyň.

Indi bu funksiýany *MatLab*-yň öz penjiresinden, faýl-programmadan ýa-da başga bir faýl-funksiýadan hem çagyryp bolýar. Meselem, biz funksiýany *MatLab*-yň penjiresinden çagyralyň.

```
y = myfun (2.1)
```

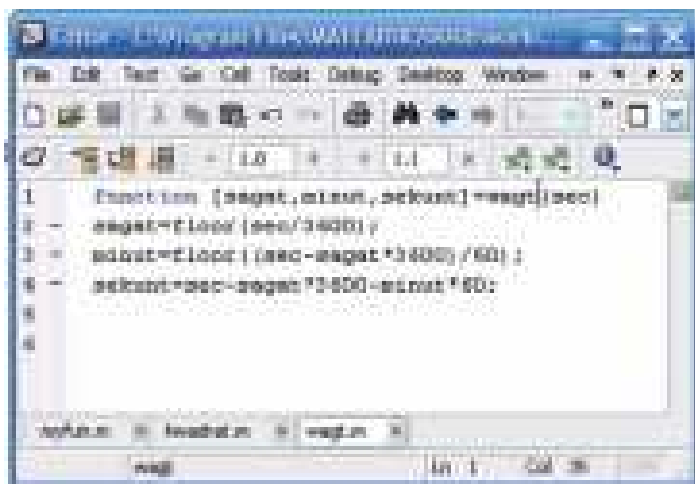
```
y =
```

```
0.0644
```

Faýl-funksiýa özünde binäçe giriş we birnäçe çykyş parametrlerini hem saklap biler. Ol parametrlar arasynda otur belgisi goýlup, kwadrat skobkanyň içinde ýazylyar.

2-nji mysal. Sekuntlarda berlen wagty sagatlarda, minutlarda we sekuntlarda aňlatmak üçin kömekçi funksiýa döretmeli.

File→New→M-file buýrugyň kömegi bilen *M*-faýllaryň redaktoryny açalyň we wagt ölçeg birlikleriniň arasyndaky baglanyşyklary göz önünde tutup, funksiýany aşakdaky görnüşde ýazalyň (245-nji surat):



245-nji surat

Goý, 50000 sekundy sagatlarda, minutlarda we sekuntlarda aňlatmaly bolsun. Eger kömekçi funksiýa

```
>> [S,H,C] = wagt (50000)
```

görnüşde ýüzlensek, onda şeýle netije alnar:

S =
13
H =
53
C =
20

Eger funksiýada çykyş parametrleri birnäçe bolsa, onda netije degişli uzynlykdaky wektorda ýazylýar.

Bellik: Eger faýl-funksiýa işjeň katalogdan başga ýerde döredilse, onda onuň doly ady görkezilmelidir.

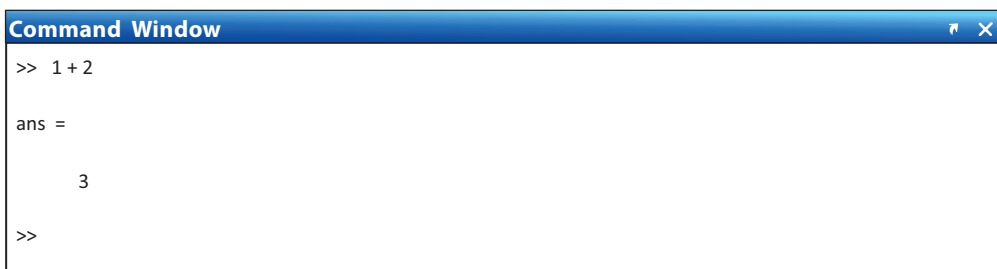
MatLab-da kömekçi maglumatlaryň penjiresini açmak üçin gurallar guşagyndan sorag (?) düwmesini basmaly ýa-da menýudan **Help**→**Help Window** buýrugy bermeli. Bu penjiräni **Helpwin** buýrugyň kömegi bilen hem açyp bolar. Aýratyn bölümler boýunça kömekçi penjireleri açmak üçin **helpwin topic** buýrugy bermeli.

2.1. Arifmetik aňlatmalaryň bahalaryny hasaplamak

Işň maksady: Talyplara *MatLab* programmasynda arifmetik aňlatmalary hasaplamagy öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplумы; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *MatLab* programmasyny işe goýberiş. Buýruklar setirinde **1 + 2** aňlatmany ýazyň we **[Enter]** düwmäni basyň. Onda şeýle netije alnar:



```
Command Window
>> 1 + 2

ans =

     3

>>
```

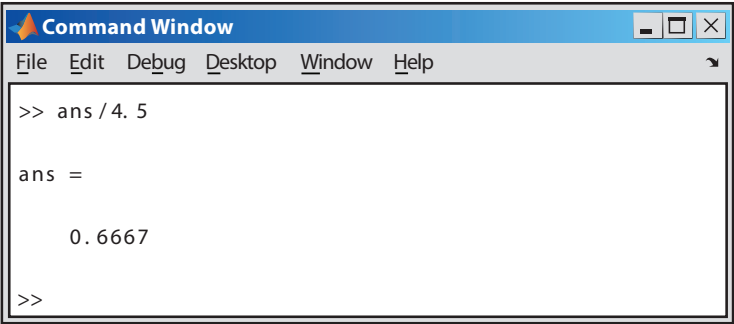
246-njy surat

MatLab programmasy näme iş etdi? Ol ilki **1 + 2** jemi hasaplady, soňra netijäni **ans** – üýtgeýäne dakdy we onuň bahasyny buýruklar setirine çykardy (246-njy surat).

Aşakda ýene-de >> – buýruklar setiriniň çagyryş belgisi çykar. Ol *MatLab*-yň indiki buýruklary ýerine ýetirmäge taýýardygyny aňladýar.

Ýagny ýene-de täze aňlatma ýazyp-hasaplap bolýar ýa-da gerek bolsa, öňki aňlatma bilen işlemegi dowam edip hem bolýar.

Meselem, eger **(1 + 2)/4.5** aňlatmany hasaplamaly bolsa, onda bizde öňden bar bolan **ans** üýtgeýäniň bahasyny ulanyp, **ans/4.5** aňlatmany hasaplamak ýeterlikdir:



247-nji surat

MatLab programmasynda goşmak, aýyrmak, köpeltmek, bölmek we derejä götermek amallary degişlilikde + , − , * , / , ^ görnüşde bellenilýär. π sanyň bahasyny ekrana çykarmak üçin **pi** ýazgyny ýazyp, **[Enter]** düwmäni basmaly (247-nji surat).

MatLab programmasynda aşakdaky standart funksiýalar kesgitlenendir (43-nji tablisa):

43-nji tablisa

<i>MatLab</i> -da ýazylyşy	Matematiki manysy
<i>sin, cos</i> we <i>tan</i>	Degişlilikde <i>sinus, kosinus</i> we <i>tangens</i>
<i>sec, csc</i> we <i>cot</i>	Degişlilikde <i>sekans, kosekans</i> we <i>kotangens</i>
<i>asin, acos</i> we <i>atan</i>	Degişlilikde <i>arksinus, arkkosinus</i> we <i>arktangens</i>
<i>asec, acsc</i> we <i>acot</i>	Degişlilikde <i>arksekans, arkkosekans</i> we <i>arkkotangens</i>
<i>sinh, cosh</i> we <i>tanh</i>	Degişlilikde <i>giperbolik sinus, giperbolik kosinus</i> we <i>giperbolik tangens</i>
<i>sech, csch</i> we <i>coth</i>	Degişlilikde <i>giperbolik sekans, giperbolik kosekans</i> we <i>giperbolik kotangens</i>

<i>asinh, acosh, atanh we acoth</i>	Değişlilikde <i>giperbolik arksinus, giperbolik arkkosinus, giperbolik arktangens we giperbolik arkkotangens</i>
<i>Exp</i>	<i>eksponensial funksiya</i>
<i>log, log 2 we log 10</i>	Değişlilikde <i>natural, 2 esasa görä we 10-luk logarifm</i>
<i>Sqrt we pow 2</i>	Değişlilikde <i>kwadrat kök we kwadrata götermek</i>
<i>abs we sign</i>	Değişlilikde <i>modul we sanyň alamaty</i>

Mysal hökmünde *MatLab* programmasynda

$$e^{-2.5}(\ln 11.3)^{0.3} - \sqrt{\frac{\sin 2.45 + \cos 3.78\pi}{\operatorname{tg} 3.3}}$$

aňlatmanyň bahasyny hasaplalyň:

```
>> exp(-2.5)*log(11.3)^0.3 - sqrt((sin(2.45*pi) + cos(3.78*pi))/tan(3.3))
ans =
- 3.2105
```

MatLab programmasy girizilen buýruklary ýatda saklaýar. Şoňa görä-de, öňki girizilen buýruklary indiki hasaplamalarda ulanyp bolýar. Meselem, ýokardaky aňlatma meňzeş bolan

$$e^{-2.5}(\ln 11.3)^{0.3} - \left(\sqrt{\frac{\sin 2.45 + \cos 3.78\pi}{\operatorname{tg} 3.3}} \right)^2$$

aňlatmanyň bahasyny hasaplamaly bolsun. Klawiaturadan [↑], [↓] düwmelerden peýdalanylýp, öňki buýruklara geçip bolýar.

[↑] düwmäni basanyňyzda buýruklar setirinde öňki ýazan aňlatmaňyz peýda bolar. Bu aňlatmada degişli üýtgeşmeleri girizip, täze aňlatmany alarys. **[Enter]** düwmesini basyp, soňky aňlatmanyň bahasyny hasaplap bileris.

```
>> exp(-2.5)*log(11.3)^0.3 - ((sin(2.45*pi) + cos(3.78*pi))/tan(3.3))^2
ans =
- 121.0305
```

Eger aňlatmanyň bahasy ýokary takyklykda hasaplanmaly bolsa, onda format **long e** buýrugy ýazyp, **[Enter]**, soňra [↑] düwmäni basmaly.

```
format long e
>> exp(-2.5)*log(11.3)^0.3 - sqrt((sin(2.45*pi) + cos(3.78*pi))/tan(3.3))
ans =
- 3.210497097863031e + 000
```

Ýumuşlar:

MatLab programmasynyň kömegi bilen aňlatmalaryň bahasyny hasaplamaly:

1. $\operatorname{arctg} \sqrt[3]{\frac{x - \sin y}{1 - x^2}};$
2. $\frac{|x| \sqrt{1 - x^2}}{\sqrt[3]{x - \sin y}};$
3. $\frac{(\sin y + \sin 2y + \sin 3y)^4}{1 + \frac{\sin y + \sin 2y + \sin 3y}{1 + e^x}};$
4. $1 + \frac{\sqrt{\sin y + \sin 2y + \sin 3y}}{1 + e^x};$
5. $\left(1 + \frac{\ln y}{x - \operatorname{tg} y}\right)^{1 + \frac{x + \operatorname{tg} y}{\ln y}};$
6. $\sqrt{\cos 2y + \sin 4y} + \sqrt{e^x + e^{-x}};$
7. $(e^x + e^{-x})^3 (\cos 2y + \sin 4y - 2)^2;$
8. $\sqrt[5]{x(1 + x)^2(1 + x)^3};$
9. $\frac{x(1 + x)^2(1 + x)^3}{\ln |\operatorname{ctg} y|};$
10. $\operatorname{arctg} \sqrt{\left| \frac{x - \sin y}{x + \sin y} + \frac{x + \sin y}{x - \sin y} \right|};$
11. $e^{(x - \sin y)(x + \sin y)};$
12. $\frac{1 + \arcsin(\cos 2y)}{2^x + 3^{-x}};$
13. $\left(\frac{2^x + 3^{-x} - 1}{1 + \arcsin(\cos 2y)} \right)^2.$

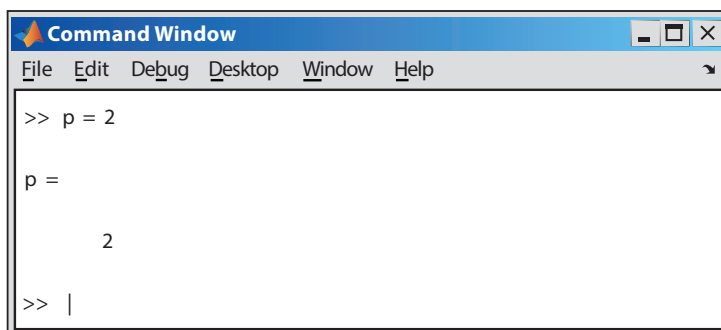
2.2. Wektorlar bilen işlemek

Işň maksady: Talyplara *MatLab* programmasynda wektorlar bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar:

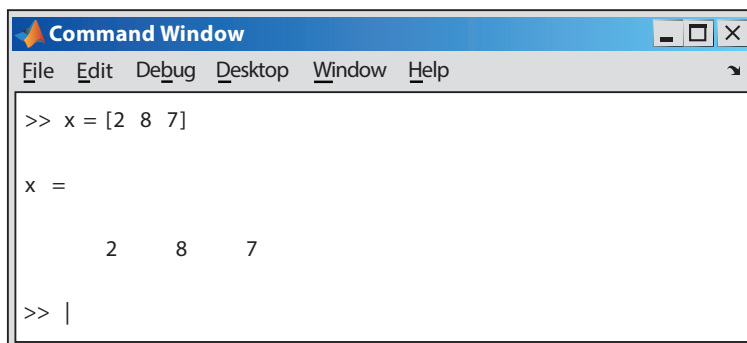
MatLab-da skalýarlar, wektorlar we matrisalar bilen işläp bolýar. Skalýary girizmek üçin onuň bahasyny haýsy-da bolsa bir üýtgeýäne dakmak ýeterlikdir (248-nji surat). Meselem,



248-nji surat

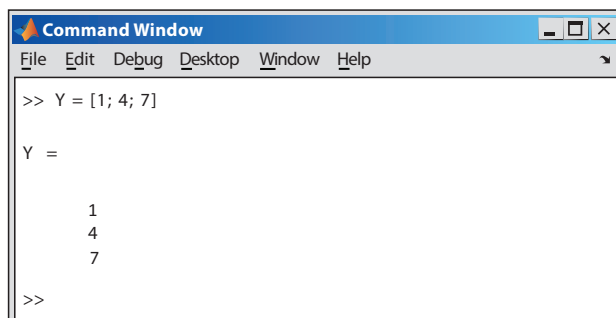
MatLab-da baş we setir harplarynyň tapawudynyň bardygyny belläp geçeliň. Meselem, *f* we *F* *MatLab* üçin dürli üýtgeýänlerdir.

Massiwleri (wektorlary ýa-da matrisalary) girizmek üçin, olaryň elementlerini kwadrat skobkalaryň içinde ýazmaly. Setiriň elementleriniň arasynda boşluk ýa-da otur (,) belgisini goýmaly. Meselem, 1×3 ölçegli wektor-setiri girizmek üçin, aşakdaky buýruk ulanylýar (249-njy surat):



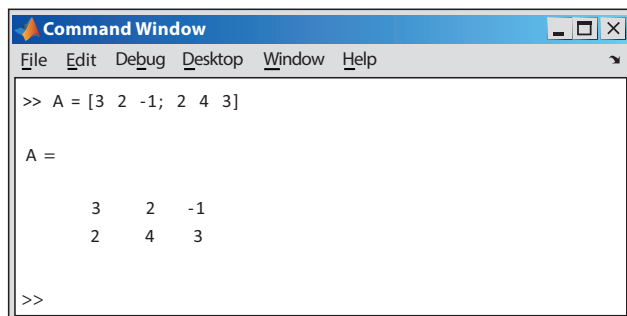
249-njy surat

Wektor-sütün girizilende elementleriň arasynda nokatly otur (;) goýulýar. (250-nji surat). Meselem,



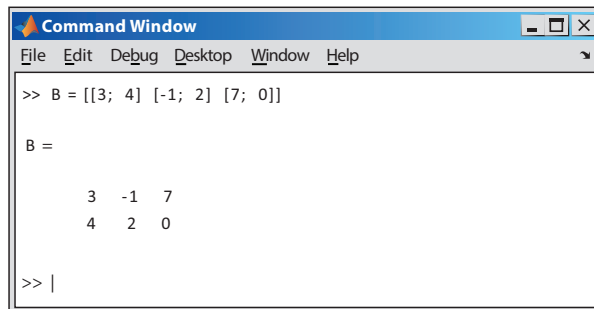
250-nji surat

Ölçepleri uly bolmadyk matrisalary gös-göni buýruklar setirinden girizmek amatly bolýar. Matrisany girizende, oňa her bir elementi wektor – setir bolan wektor – sütün hökmünde seretmek mümkin.



251-nji surat

Ýa-da matrisa her bir elementi wektor – sütün bolan wektor – setir hökmünde hem seredip bolar (251 – 252-nji suratlar).



252-nji surat

Wektoryň elementleriniň sanyny kesgitlemek üçin **length** funksiýasy ulanylýar. Meselem,

```
>> R = [4;5; - 1;6;7;3;0; - 6];  
>> L = length (R)  
L =  
8
```

Wektoryň islendik elementini onuň indeksi boýunça çagyryp bolýar:

```
>> v = R (5)  
v =  
7
```

Wektoryň elementleriniň köpeltmek hasylyny hasaplamak üçin **prod** funksiýasy ulanylýar. Meselem,

```
z = [3;8;5;7; - 2;1; - 4;];  
>> p = prod (z)  
p =  
6720
```

Prod we **length** funksiýalaryny bilelikde ulanyp, wektoryň orta geometrik bahasyny hasaplap bolar.

Sum funksiýasy wektoryň elementleriniň jemini hasaplamak üçin ulanylýar:

```
>> S = sum (R)  
S =  
18
```

Wektorlaryň iň uly we iň kiçi elementlerini kesgitlemek üçin deňişlilikde **max** we **min** funksiýalary ulanylýar:

```
M = max (z)  
M =  
8  
m = min (R)  
m =  
- 6
```

Wektoryň elementlerini artýan görnüşde tertipleşdirmek üçin **sort** funksiýasy ulanylýar:

```
r = [2.1; - 5.2;7.2;0;7.6; - 6.8;1.5;0.256;9.6;4;7];  
>> R = sort (r)  
R =  
- 6.8000 - 5.2000 0 0.2560 1.5000 2.1000 4.0000 7.0000 7.2000 7.6000  
9.6000
```

Edil şonuň ýaly wektoryň elementlerini kemelýän tertipde ýerleşdirmek üçin **$R = -\text{sort}(-r)$** funksiýany ulanmaly.

Wektorlaryň deňişli elementlerini goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek üçin deňişlilikde $+$, $-$, $.*$ we $./$ belgiler ulanylýar. Wektoryň ähli elementlerini natural derejä götermek üçin bolsa, $.^{\wedge}$ belgisi ulanylýar.

```
A = [1 2 3 5 4]
A =
1 2 3 5 4
>> B = [10 5 -5 7 -3]
B =
10 5 -5 7 -3
>> C = A + B
C =
11 7 -2 12 1
>> Z = A - B
Z =
-9 -3 8 -2 7
>> Q = A.*B
Q =
10 10 -15 35 -12
>> D = A./B
D =
0.1000 0.4000 -0.6000 0.7143 -1.3333
```

Wektoryň elementlerini noldan tapawutly hemişelik sana köpeltmek we bölmek:

```
>> P = 2*A
P =
2 4 6 10 8
>> S = B/2
S =
5.000000000000000e + 000 2.500000000000000e + 000
-2.500000000000000e + 000 3.500000000000000e + 000
-1.500000000000000e + 000
```

MatLab programmasynda wektorlaryň skalýar we wektor köpeltmek hasyl-laryny hasaplap bolýar. n elementden ybarat \vec{a} we \vec{b} wektorlaryň skalýar köpeltmek hasyly

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \sum_{k=1}^n a_k b_k$$

formula bilen hasaplanýar. *MatLab*-da wektorlaryň skalýar köpeltmek hasylyny hasaplamak üçin **Sum** funksiýadan peýdalanylýar.

```
>> a = [1.2, - 3.2, 0.7];
>> b = [4.1, 6.5, - 2.9];
>> S = sum (a.*b)
S =
- 1.791000000000000e + 001
```

\vec{a} we \vec{b} wektorlaryň wektor köpeltmek hasyly üç ölçegli giňişlikde kesgitle-nendir. *MatLab*-da wektorlaryň wektor köpeltmek hasylyny hasaplamak üçin **cross** funksiýasy ulanylýar.

```
>> g = [1, 5, 7];
t = [- 5, 4, - 3];
m = cross (g, t)
m =
- 43 - 32 29
```

Ýumuşlar:

\vec{x} we \vec{y} wektorlar koordinatalary bilen berlen (*44-nji tablisa*). *MatLab*-da aşakdakylary ýerine ýetirmeli:

1. \vec{x} we \vec{y} wektorlaryň jemini we tapawudyny hasaplamaly;
2. \vec{x} wektoryň absolýut ululygyny hasaplamaly;
3. \vec{y} wektory k bitin sana köpeltmeli;
4. \vec{x} wektoryň iň kiçi we iň uly elementlerini tapmaly;
5. \vec{x} wektoryň elementleriniň jemini hasaplamaly;
6. \vec{y} wektoryň elementlerini artýan görnüşde tertipleşdirmeli;
7. \vec{x} we \vec{y} wektorlaryň degişli elementleriniň paýyny hasaplamaly;
8. \vec{x} we \vec{y} wektorlaryň skalýar köpeltmek hasylyny hasaplamaly;
9. \vec{x} wektoryň elementleriniň köpeltmek hasylyny hasaplamaly;
10. \vec{x} wektoryň elementlerini kemelýän görnüşde tertipleşdirmeli;

11. $\vec{x} (-1, 7, -2)$ we $\vec{y} (2, 0, 1)$ wektorlaryň wektor köpeltmek hasylyny hasaplamaly.

12. \vec{x} wektoryň elementlerini $k \neq 0$ sana bölmeli.

13. \vec{x} wektoryň her bir elementini k natural derejä götermeli.

44-nji tablisa

1	$\vec{x} = (1, 3, 5, 7, 8, 0, 12, 4, 6, -3)$	$\vec{y} = (-12, 0.7, 3, 7, 0.8, 3.4, 5, 2, 5, 0.4)$
2	$\vec{x} = (0.2, 1, 5, 7, -5, 23, 12, 0.69, 4, 89)$	$\vec{y} = (-6, 7, 3.6, 7, 9, 3.4, 8, 2, 96, 7.)$
3	$\vec{x} = (4, 8, 4, 6, 8, 0, 12, 4, 6)$	$\vec{y} = (8, 75, 3, 2, 3, 0.36, 4, 9, 8, 3, 2, 5, 0.4)$
4	$\vec{x} = (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$	$\vec{y} = (-12, 0.7, 3, 7, 0.8, 3.4, 5, 2, 5, 0.43)$
5	$\vec{x} = (3.2, 0.5, 7.1, 9, 5.6, 1, 0, 1.5, 2.3, 6)$	$\vec{y} = (5, 5.2, 7, -2, 0.4, 12, -5, 3.2, -1, 4)$
6	$\vec{x} = (2.6, 5.6, 7.8)$	$\vec{y} = (-12, 0.7, 3)$
7	$\vec{x} = (0.3, 5.2 - 9, 5, -3.4, 8.2, 10, -8.1)$	$\vec{y} = (2.3, 8.7, -6, 7.2, 7, 5.5, 6.1, 4.6)$
8	$\vec{x} = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$	$\vec{y} = (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20)$
9	$\vec{x} = (-9, 8, 2, 7, 3, 0, 4, 6, 12, 10)$	$\vec{y} = (-9, -3, -7, -1, -0.5, -5, -8, -2, 4, 6)$
10	$\vec{x} = (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17)$	$\vec{y} = (1.2, 3.6, 7, 5.1, 4.5, 1.9, 8, 2, 0.7, 5, 0.4)$
11	$\vec{x} = (45, 12, 48, 23, 96, 36, 74, 10, 25, 82)$	$\vec{y} = (10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1)$
12	$\vec{x} = (-9, -7, -2, -1, -3, -4, 2, 5, 1)$	$\vec{y} = (6.3, 4.1, 7.8, 9.1, 5.2, 4.6, 5.5, 7.3, 1.3)$
13	$\vec{x} = (1.5, 5, 5.4, 6.2, 9.1, 7.1, 0.2, 4.8, 0.1, 4, 0.6)$	$\vec{y} = (8.6, 77.2, 0, 7, 0.8, 3.4, 5, 2, 5, 0.43)$

2.3. Matrisalar bilen işlemek

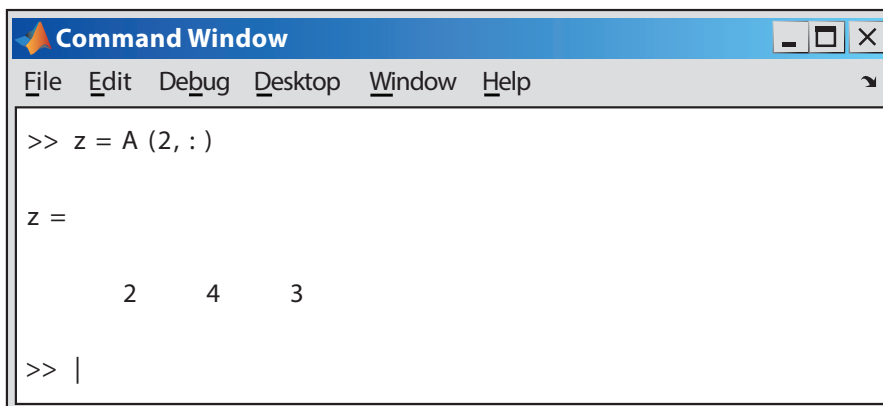
Işiň maksady: Talyplara *MatLab* programmasynda matrisalar bilen işlemegi öwretmek.

Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylyan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar:

Matrisanyň elementlerine ýüzlenmek

Matrisanyň elementlerine onuň ady we iki indeks – setir we sütün nomerleri arkaly ýüzlenip bolýar. Indeksler ýaý skobkada ýazylyar (253-nji surat). Meselem, $B(2,3)$ – 2-nji setir bilen 3-nji sütüniň kesişmesinde ýerleşen elementi aňladýar. Matrisadan haýsy-da bolsa bir sütüni ýa-da setiri saýlamak üçin indeksleriň biri hökmünde şol setiriň ýa-da sütüniň nomerini görkezmeli, beýleki indeksiň ornuna bolsa, iki nokat (:) belgisini goýmaly. Meselem, A – matrisanyň 2-nji setirini Z – wektora dakalyň:



```
Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> z = A (2, :)

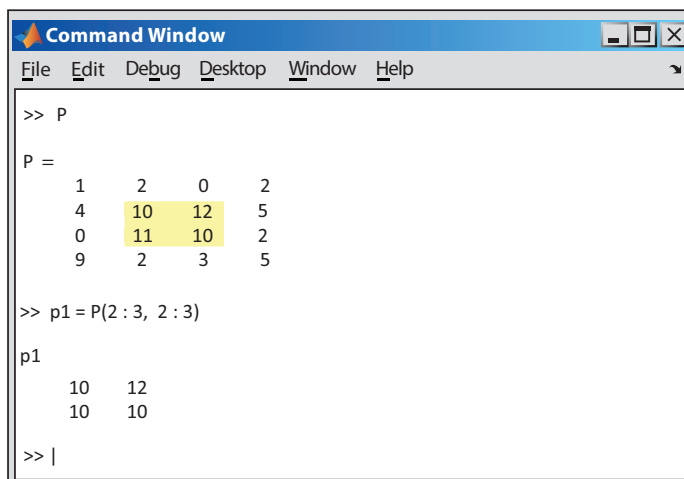
z =

     2     4     3

>> |
```

253-nji surat

Edil şonuň ýaly edip, iki nokadyň (:) kömegi bilen matrisadan bloklary hem saýlap bolar. Meselem, P – matrisadan üsti sary reňk bilen örtülen blogy saýlalyň (254-nji surat):



```
Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> P

P =

     1     2     0     2
     4    10    12     5
     0    11    10     2
     9     2     3     5

>> p1 = P(2 : 3, 2 : 3)

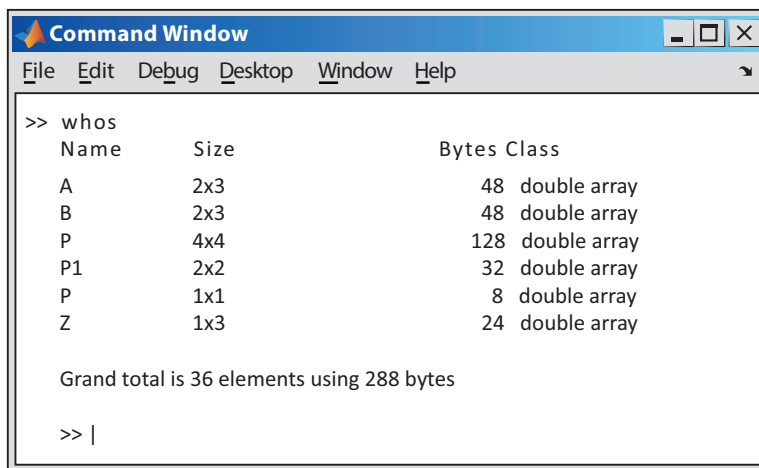
p1

    10    12
    10    10

>> |
```

254-nji surat

Üýtgeýänler barada maglumat almak üçin **Whos** buýrugy ulanylýar.



```
>> whos
  Name      Size      Bytes Class
  A         2x3         48 double array
  B         2x3         48 double array
  P         4x4        128 double array
  P1        2x2         32 double array
  P         1x1          8 double array
  Z         1x3         24 double array

Grand total is 36 elements using 288 bytes

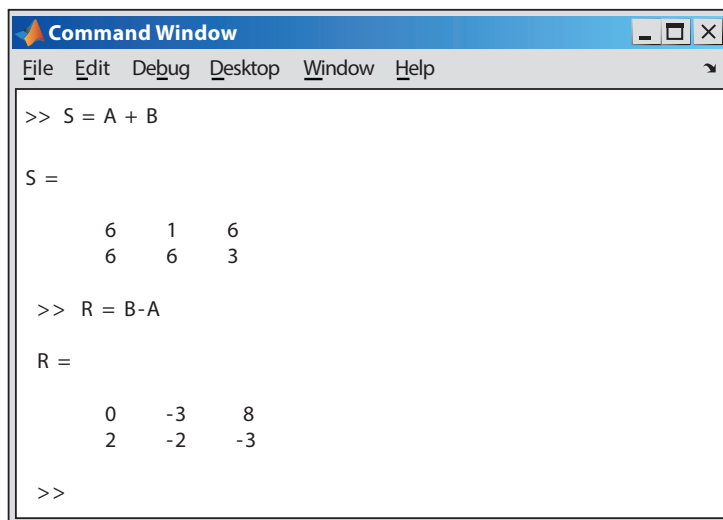
>> |
```

255-nji surat

Bu ýerden görnüşi ýaly, iş meýdançasynynda bir sany skalýar (**P**), dört sany matrisa (**A**, **B**, **P**, **P1**) we z wektor-setir bar (255-nji surat).

Matrisalaryň üstünde ýerine ýetirilýän esasy amallar

Belli bolşy ýaly, diňe şol bir ölçegli matrisalary goşup-aýryp bolýar. Matrisalary köpeltmekde bolsa, hökman birinji matrisanyň sütünleriniň sany ikinji matrisanyň setirleriniň sanyna deň bolmaly. Matrisalaryň jemi we tapawudy degişlilikde «+» we «-» belgiler bilen bellenilýär (256-njy surat).



```
>> S = A + B

S =

     6     1     6
     6     6     3

>> R = B - A

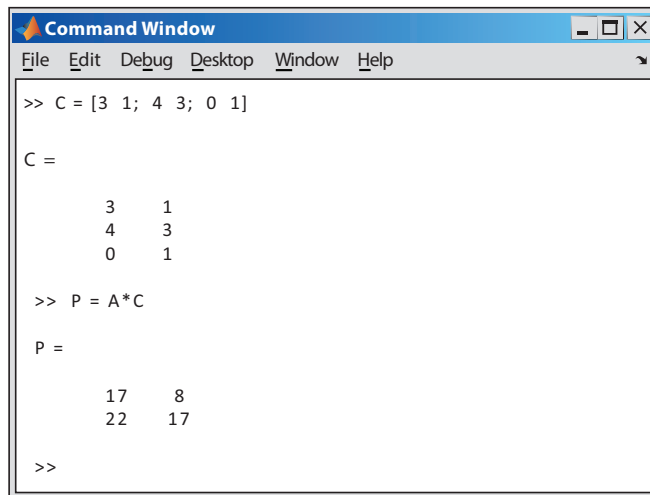
R =

     0    -3     8
     2    -2    -3

>>
```

256-njy surat

Köpeltmek hasyly bolsa, «*» belgi bilen bellenilýär.
 3×2 ölçegli C – matrisany girizeliň (257-nji surat):



```

Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> C = [3 1; 4 3; 0 1]

C =

     3     1
     4     3
     0     1

>> P = A*C

P =

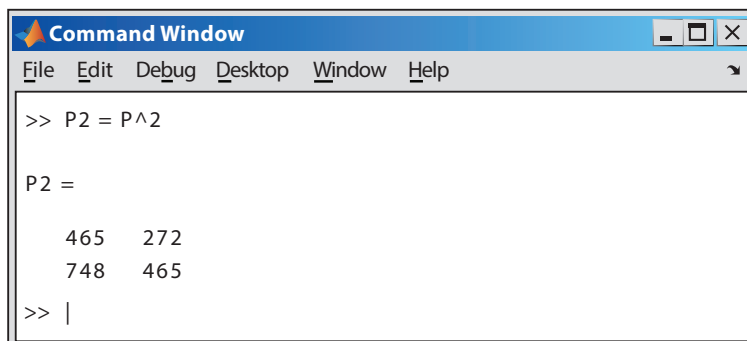
    17     8
    22    17

>>

```

257-nji surat

Matrisany sana köpeltmek hem «*» görnüşde bellenilýär. Sany çepinden ýa-da sagyndan hem köpeldip bolar. Kwadrat matrisany natural derejä götermek amaly ^ görnüşde bellenilýär.



```

Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> P2 = P^2

P2 =

    465    272
    748    465

>> |

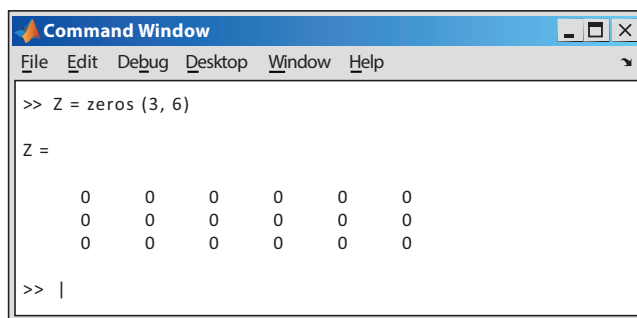
```

258-nji surat

Ekranada alnan netijäni P matrisany öz-özüne köpeldip, barlap bolar (258-nji surat).

Matrisalary gurmak

Nol – gönüburçly matrisa **Zeros** standart funksiýanyň kömegi bilen gurulýar (259-njy surat):



```
>> Z = zeros (3, 6)

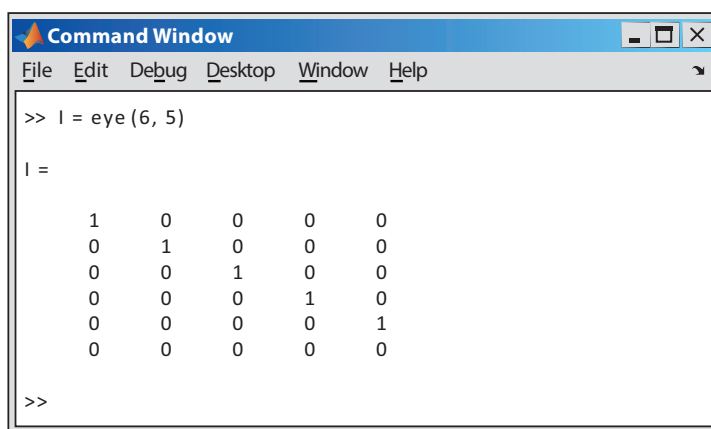
Z =

     0     0     0     0     0     0
     0     0     0     0     0     0
     0     0     0     0     0     0

>> |
```

259-njy surat

Birlik matrisa *eye* funksiýanyň kömegi bilen gurulýar (260-njy surat):



```
>> I = eye (6, 5)

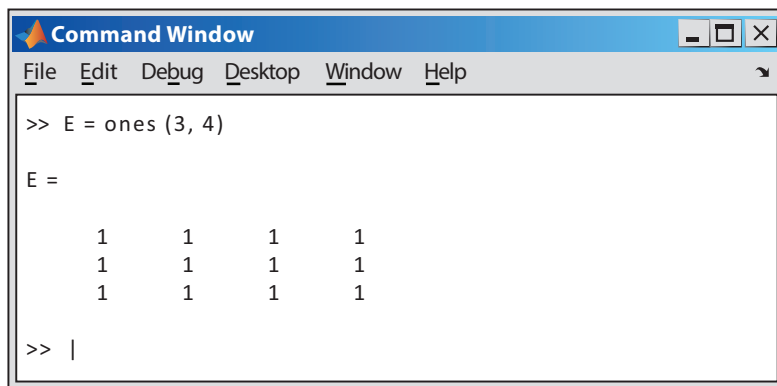
I =

     1     0     0     0     0
     0     1     0     0     0
     0     0     1     0     0
     0     0     0     1     0
     0     0     0     0     1
     0     0     0     0     0

>>
```

260-njy surat

Diňe 1-liklerden durýan matrisa *ones* funksiýanyň kömegi bilen gurulýar (261-nji surat):



```
>> E = ones (3, 4)

E =

     1     1     1     1
     1     1     1     1
     1     1     1     1

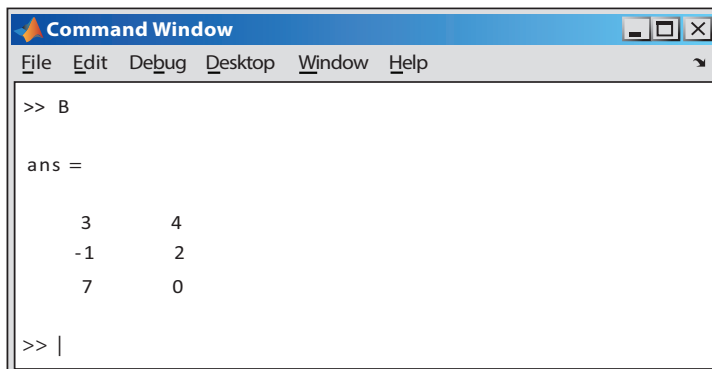
>> |
```

261-nji surat

MatLab matrisany tötänleýin sanlardan doldurmaga hem mümkinçilik berýär.
Rand – funksiýasy (0,1) aralykda deň paýlaşdyrylan sanlary berýär.

Diag – funksiýasy diagonal matrisany gurmaga mümkinçilik berýär.

Matrisalary transponirlemek üçin (') (Apostrof) belgisi ulanylýar (262-nji surat):



```
Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> B

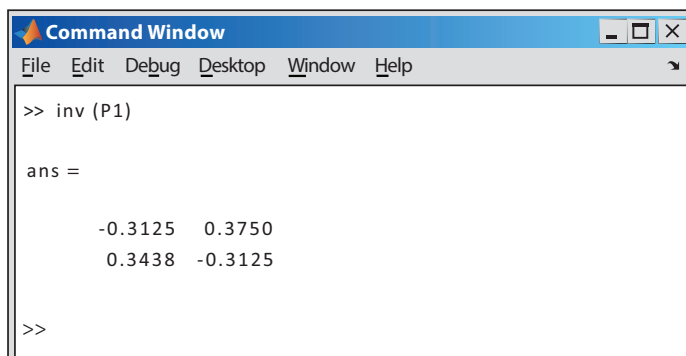
ans =

     3     4
    -1     2
     7     0

>> |
```

262-nji surat

Inv – funksiýa kwadrat matrisanyň tersini tapmak üçin ulanylýar (263-nji surat):



```
Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> inv (P1)

ans =

   -0.3125    0.3750
    0.3438   -0.3125

>>
```

263-nji surat

. * (nokat we ýyldyzjyk) matrisalaryň degişli elementlerini köpeltmek üçin,
 . ^ (nokat we dereje belgisi) matrisanyň ähli elementlerini şol bir derejä götermek üçin ulanylýar.

[] (boş kwadrat skobka) matrisada setiri ýa-da sütüni ýok etmek üçin ulanylýar. Meselem, **R** – kwadrat matrisanyň birinji setirini we ondan soň ikinji sütünini ýok edeliň:

```
>> R = [2 3 4 5;7 8 9 0;1 2 3 4; 7 7 7 7];
>> R (1,:)= [ ];
>> R
```

```
R =
      7      8      9      0
      1      2      3      4
      7      7      7      7
```

```
>> R(:,2) = [];
```

```
>> R
```

```
R =
      7      9      0
      1      3      4
      7      7      7
```

Matrisanyň sütünleriniň jemlerini hasaplamak üçin Sum funksiýasy ulanylýar.

```
M = [1 - 2 - 4; 3 - 6 4; 2 - 2 0];
```

```
>> L = sum (M,1)
```

```
L =
      6 - 10 0
```

Setirlerdäki elementleriň jemlerini hasaplamak üçin bolsa, indeksleriň orunlaryny çalyşmaly. Sebäbi *MatLab*-da matrisa wektor-sütünleriň setiri görnüşinde aňladylýar.

```
L2 = sum (M,2)
```

```
L2 =
      - 5
       1
       0
```

Bellik: Bu ýerde sum funksiýasynda ikinji parametr setirler ýa-da sütünler boýunça goşmalydygyny kesgitleýär – 1 sütünleri, 2 setirleri aňladýar. Hususy ýagdaýda, eger ikinji parametr 1-e deň bolsa, onda ony görkezmesen hem bolýar. Me-selem, **sum (M)**.

Setirler we sütünler boýunça iň uly ýa-da iň kiçi element deňişlilikde **max** we **min** funksiýalarynyň kömegi bilen tapylýar.

```
D = [2 - 7 4; 6 1 0; 3 9 - 4]
```

```
D =
      2 - 7 4
      6 1 0
      3 9 - 4
```

```
>> X = max (D)
X =
    6    9    4
```

Matrisalar bilen işlemek üçin ulanylýan funksiýalar başga-da köp. Olaryň sanawyny görmek üçin **help** → **data fun** buýrugy bermeli. Soňra özüňe gerek funksiýa barada maglumat alyp bolýar. Meselem, **help mah**.

Ýumuşlar:

***A we B matrisalar berlen (45-nji tablisa).
MatLab-da aşakdakylary ýerine ýetirmeli:***

1. *A* kwadrat matrisa ters bolan matrisany tapmaly;
2. *A* we *B* matrisalaryň jemini, tapawudyny hasaplamaly;
3. *A* we *B* matrisalaryň köpeltmek hasylyny hasaplamaly;
4. *B* matrisany transponirlemeli;
5. *A* kwadrat matrisanyň diagonal elementlerini çap etmeli;
6. *A* kwadrat matrisanyň setirleriniň jemini hasaplamaly;
7. *B* matrisanyň elementlerini berlen $k \neq 0$ bitin sana bölmeli;
8. 4×4 ölçegli birlik matrisany gurmaly;
9. *B* matrisanyň setirleriniň iň uly elementlerini tapmaly;
10. 5×5 ölçegli nol matrisany gurmaly;
11. Tötänleýin sanlardan düzülen kwadrat matrisany gurmaly;

45-nji tablisa

1	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 \\ 9 & 10 & 0 & 0 \\ 13 & 14 & 15 & 0 \end{pmatrix}$
2	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 1 \\ -3 & 3.8 & 3 & 0 \\ -6 & 3.9 & 3.5 & 1.3 \\ -2 & 4.1 & 1.7 & 6.2 \end{pmatrix}$

3	$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 & 3 \\ 8 & 1 & 6 & 1 \\ 7 & 12 & 7 & 1.3 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 0 \\ 2 & -5 & 0 & 4 \\ -9 & 8 & 1 & 7 \\ 2 & 7 & -7 & 6 \end{pmatrix}$
4	$A = \begin{pmatrix} 6 & 0.1 & 9.2 \\ 6.1 & 2 & 3 \\ 0.2 & 0.9 & 4.1 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 0 \\ 3.9 & 4 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \end{pmatrix}$
5	$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ -6 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 9.2 \\ 8.2 & 0 & 1.2 \\ 3.2 & 1.5 & 5.3 \end{pmatrix}$
6	$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 0.8 \\ 1 & 2 & 9 \\ 9 & 2 & 1.35 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ -6 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
7	$A = \begin{pmatrix} -32,7 & 68,1 & 46,7 \\ -3 & 0,9 & -17,7 \\ 1,5 & 42,3 & 50,1 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 6,3 & -3,8 & 1,5 \\ -4,2 & 7,2 & 4,3 \\ -1,8 & 5,2 & 1,9 \end{pmatrix}$
8	$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -3 & -8 \\ 12 & -1 & 7 & 10 \\ 2 & 8 & 15 & 9 \\ 5 & 17 & 2 & 8 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & -1 & -5,2 \\ 6,3 & 0 & 10 & 2,3 \\ 2,5 & 4,7 & -1 & -3,5 \\ 2,5 & 1,2 & 2,76 & 1,3 \end{pmatrix}$
9	$A = \begin{pmatrix} -1 & 8 & 3,5 & 1,7 \\ 4 & -7,2 & 1,5 & 0,2 \\ -6,5 & 3,1 & 0,8 & 3,9 \\ 2 & -1,7 & 4 & 6 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 1 \\ -3 & 3,8 & -9 & 0 \\ -6 & 3,9 & 6,1 & 1,3 \\ -2 & 4,1 & 1,56 & 6,2 \end{pmatrix}$
10	$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 0,8 \\ 1 & 2 & 9 \\ 9 & 2 & 1.35 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 9,8 & 8,9 & 1,5 \\ 9,6 & 5,9 & -1,5 \end{pmatrix}$
11	$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 6 & 2 & 1 \\ 4 & 6 & -1 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 7 & 3 \\ -7 & 2 & 7 \end{pmatrix}$

2.4. Funksiýalaryň grafiklerini gurmak

Işň maksady: Talyplara *MatLab* programmasynda funksiýalaryň grafiklerini gurmagy öwretmek.

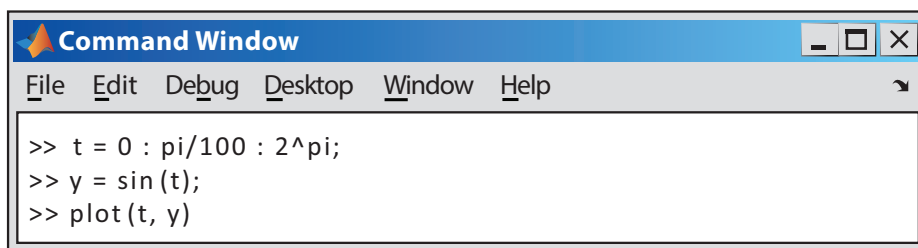
Gerekli esbaplar: Häzirki zaman kompýuterleri we oňa çatylýan enjamlar; okuw materialyny özleşdirmek üçin zerur bolan amaly programmalaryň toplumy; ders boýunça degişli okuw kitaplary we okuw-usuly gollanmalar.

Gysgaça maglumatlar: *MatLab* programmasynda bir we iki üýtgeýjili funksiýalaryň grafiklerini gurmak üçin giň mümkinçilikler bardyr. Şeýle-de, bir penjirede birbada birnäçe funksiýalaryň grafiklerini hem gurup bolýar.

Bir üýtgeýjili funksiýanyň grafigini gurmak üçin **plot** funksiýasy ulanylýar. Ol umumy görnüşde aşakdaky ýaly ýazylýar:

Plot (x,y) $y = f(x)$ baglanyşygyň grafigini gurýar.

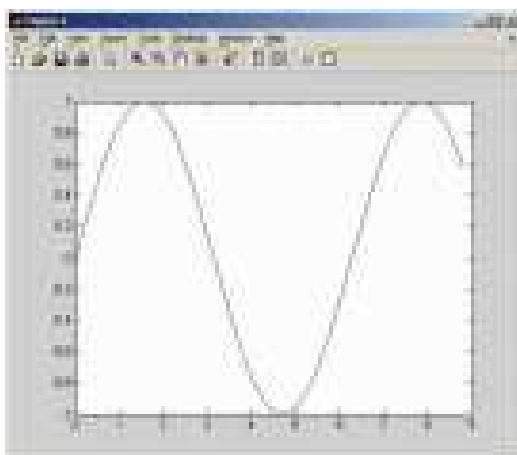
Meselem, $(0, 2\pi)$ aralykda $\frac{\pi}{100}$ ädim bilen $y = \sin(x)$ funksiýanyň grafigini guralyň (264-nji surat):



```
>> t = 0 : pi/100 : 2*pi;  
>> y = sin(t);  
>> plot(t, y)
```

264-nji surat

Figure 1 penjirede şeýle grafik alnar (265-nji surat):



265-nji surat

MatLab-da grafikleri dürli reňklerde çyzyp bolýar. Bu bolsa olary bir-birinden tapawutlandyrmaga mümkinçilik berýär.

Plot funksiýasynda argumentiň ýanynda aşakdaky goşmaça elementleri görkezip bolýar (46-njy tablisa):

46-njy tablisa

Reňk		Markeriň görnüşi		Çyzygyň görnüşi	
y	Sary	.	Nokat	-	Tutuş
m	Gülgüne	○	Töwerek	:	Punktir
c	Açyk gök	×	Atanak	-.	Ştrih-punktir
r	Gyzyl	+	«Goşmak» belgisi	_ _	ştrih
g	Ýaşyl	*	Ýyldyzjyk		
b	Gök	S	Kwadrat		
w	Ak	d	Romb		
k	Gara	∧	Depesi aşakda bolan üçburçluk		
		∨	Depesi ýokarda bolan üçburçluk		
		<	Depesi çepe bolan üçburçluk		
		>	Depesi saga bolan üçburçluk		
		p	Başburçly ýyldyz		
		H	Altyburçly ýyldyz		

Bu elementler apostrof belgisiniň (‘) içinde ýazylýar. Simwollar degişlilikde: reňki, markeriň tipini, çyzygyň görnüşini kesgitleýär.

Meselem, funksiýanyň grafigini gyzyl reňkli nokatlaryň üsti bilen gurmak üçin **plot (x, f, ‘r.’)** buýrugy bermeli.

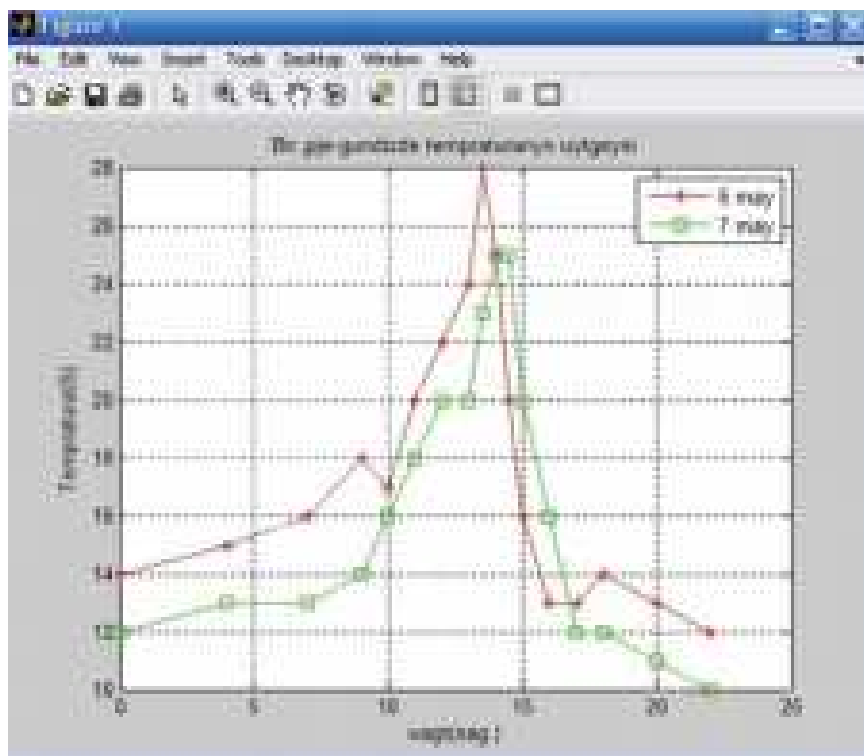
Grafige sözbaşy goýmak, koordinatalar gözeneklerini gurmak, oklara bellik ýazmak, grafige bellik ýazmak (**legenda**) we ş.m. işleri ýerine ýetirmek üçin aşakdaky buýruklar ulanylýar:

- **hold on** – birnäçe funksiýanyň grafikleri gurlanda koordinatalar oklaryny gabat getirmek;
- **grid on** – grafigiň düşegine gözenek (**сетка**) goýmak;
- **xlabel, ylabel** – koordinatalar oklaryna bellik goýmak;
- **title** – sözbaşy goýmak;
- **legend** – bellik girizmek;
- **subplot** – birbada birnäçe grafik gurmak.

Mysal. Bir gije-gündiziň dowamynda temperaturanyň üýtgeýşiniň grafigini gurmaly (266-njy surat):

Çözülüşi:

```
time = [0 4 7 9 10 11 12 13 13.5 14 14.5 15 16 17 18 20 22];  
temp 1 = [14 15 16 18 17 20 22 24 28 25 20 16 13 13 14 13 12];  
temp 2 = [12 13 13 14 16 18 20 20 23 25 25 20 16 12 12 11 10];  
plot (time,temp 1,'r*-',time, temp2,'gs-');  
grid on  
title ('Bir gije-gundizde tempraturanyň uytgeysi')  
xlabel ('wagt(sag.)')  
ylabel ('Tempratura(S)')  
legend ('6 may','7 may')
```



266-njy surat

Giňşlikde geometrik üstleri **mesh** funksiýasynyň kömegi bilen gurup bolýar. Bu ýerde funksiýanyň kesgitlenýän oblastyny emele getirýän gözenekleriň koordinataryny matrisa görnüşde aňlatmaly bolýar. Onuň üçin absissalar we ordinatalar oklary boýunça deňişli kesimleriň uçlaryny we ädimleri görkezmeli.

Eger grafik şol bir ädim bilen kwadrat oblastda gurulýan bolsa, onda bir argumente deňişli parametrleri görkezmek ýeterlikdir.

Meselem, $[X,Y] = \text{meshgrid}(-1 : 0.05:1)$

Eger funksiýanyň kesgitlenýän oblasty gönüburçluk bolsa, onda gözenekler **meshgrid** funksiýasynyň kömegi bilen gurulýar.

Karkas görnüşli üstler gurlanda **mesh** funksiýasynda argumentleriň üçüsini hem görkezmek hökmandyr.

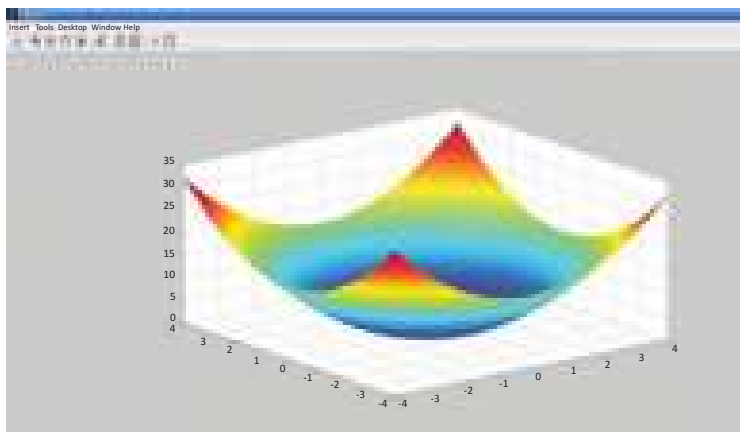
Mysal. x we y argumentler $[-4;4]$ kesimde **0,01** ädim bilen üýtgände $Z = x^2 + y^2$ funksiýanyň grafigini gurmaly.

Çözülişi:

```
[X,Y] = meshgrid(-4:0.01 : 4);
```

```
Z = X.^2 + Y.^2;
```

```
mesh(X,Y,Z)
```

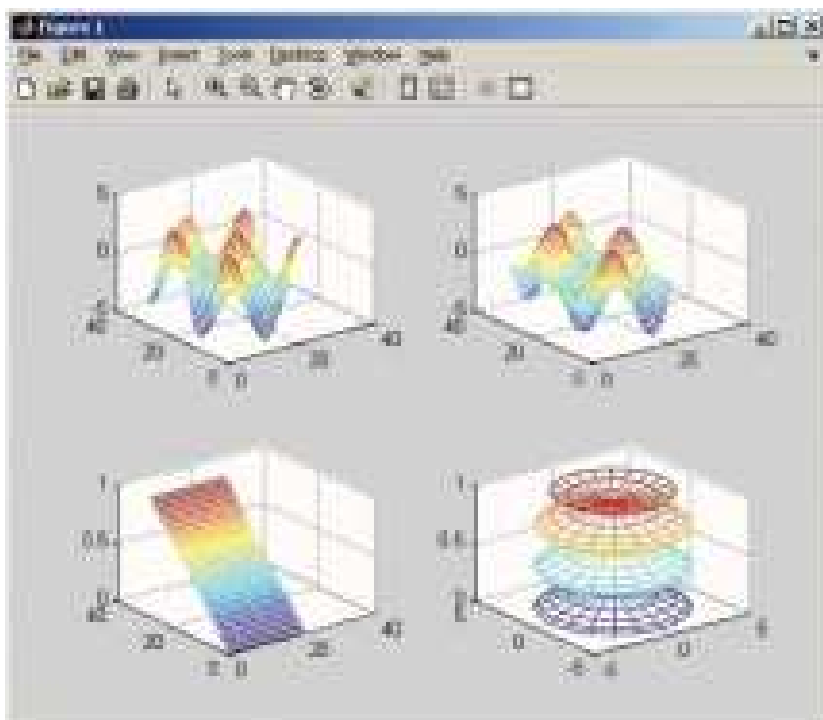


267-nji surat

Ýokarda belläp geçişimiz ýaly, *MatLab* programmasy bir penjirede birbada birnäçe üstleri bilelikde gurmaga-da mümkinçilik berýär (267 – 269-njy suratlar).

```
Command Window
File Edit Debug Desktop Window Help
>> t = 0:pi/10:2*pi
>> [X,Y,Z] = cylinder(4*cos(t));
>> subplot(2, 2, 1)
>> mesh(X)
>> subplot(2, 2, 2); mesh(Y)
>> subplot(2, 2, 3); mesh(Z)
>> subplot(2, 2, 4); mesh(X, Y, Z)
>> |
```

268-nji surat



269-njy surat

Grafikleri çapa çykarmak

MatLab-da gurlan grafigi çapa çykarmak üçin menýudan **File**→**Print** buýrugy saýlamaly. Ekrana sorag-jogap penjiresi çykar. Penjirede çapa çykarmagyň parametrlerini kesgitlemeli. Netijäni göni printere iberip ýa-da berlen faýlda saklap hem bolar (47-nji tablisa).

Ýumuşlar:

1-nji ýumuş.

MatLab programmasynyň kömegi bilen aşakdaky funksiýalaryň grafiklerini gurmaly (47-nji tablisa):

47-nji tablisa

t/b	Funksiýa	Argumentiň çäkleri
1	2	3
1	$y = 7\sqrt{5x^2 + 8}$	-3 3
2	$y = 9^{x+2} + x^2$	-3 3

1	2	3
3	$y = (2x^3 - x)^2$	- 4 4
4	$y = \sin^2 x + 5$	- π π
5	$y = 2e^x + 7x$	- 5 6
6	$y = \log_3(x + 9)$	- 5 5
7	$y = \operatorname{ctg} 4x$	- 3 3
8	$y = \cos x/2$	- 2π 2π
9	$y = 3x^2 - 1$	- 5; 5
10	$y = 9x^3 + 12x^2 - 1$	- 3 3
11	$y = 5\operatorname{tg} x + 3x$	- $\frac{\pi}{-2}$; π
12	$y = (5x - 1)^2 + (3x + 4) + 13$	- 10 10
13	$y = \sin 2x$	- π ; π

1. Gurlan grafikde argumentiň çäklerini we çyzgynyň reňkini üýtgedip görmeli.

2. Birbada birnäçe funksiýanyň grafiklerini gurmaly.

3. Alnan netijeleri ýada ýazmaly.

2-nji ýumuş. *MatLab* programmasynyň kömegi bilen aşakdaky üstleri gurmaly (48-nji tablisa):

48-nji tablisa

t/b	Üstüň deňlemesi	x argument üçin çäkler	x argument üçin ädim	y argu- ment üçin çäkler	y argument üçin ädim
1	2	3	4	5	6
1	$z = x^2 - 2y^2$	- 1; 1,	0,05	- 3; 2	0,02
2	$z = 5x^2 \cos^2 y + 2y^2 e^y$	- 1; 0	0,01	0; 1	0,01
3	$z = x^2 + y^2$	- 3; 3	0,01	- 2; 2	0,05
4	$z = 2x + 3y - 6$	- 4; 1	0,2	- 3; 3	0,035

1	2	3	4	5	6
5	$z = \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{b^2}{y^2}}$	$-7; 5$ $a = 2; b = 1,5$	0,02	$-5; 3$	0,02
6	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$	$-1; 1$ $a = 2; b = 3;$ $c = 1.$	0,05	$0; 1$	0,02
7	$z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$	$-1; 1$	0,025	$0; 1$	0,035
8	$z = x^2 - y^2$	$-4; 4$	0,01	$-6; 6$	0,015
9	$z = \sin(x + y) - \cos(x - y)$	$-1; 1$	0,0055	$-1; 0$	0,0255
10	$z = \ln(x) - y$	$1; 3$	0,045	$1; 2$	0,05
11	$z = \cos^2 x + \sin^2 x$	$-1; 1$	0,01	$0; 1$	0,01
12	$z = \frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{3}$	$-7; 7$	0,01	$-5; 5$	0,03
13	$z = x^3 + 2y^2$	$-2; 4$	0,05	$-3; 6$	0,08
14	$z = 2y + x^2$	$-5; 5$	0,75	$-7; 7$	0,15
15	$z = x - e^2 y$	$1; 5$	0,025	$1; 2$	0,025
16	$z = x^2 - 3y^3$	$-7; 7$	0,03	$-5; 4$	0,02
17	$z = 3x^2 - y^3$	$-5; 6$	0,03	$-3; 5$	0,01
18	$z = e^2 x - y$	$-6; 3$	0,04	$-3; 3$	0,05

1. Gurlan üstlere sözbaşy ýazmaly.
2. Argumentleriň çäklerini üýtgedip görmeli.
3. Gurlan grafikleri ýada ýazmaly.

Goşmaça

Amaly programmalar da ulanylýan esasy buýruklar

Iňlis dilinde	Rus dilinde	Türkmen dilinde manysy
1	2	3
File	Файл	<i>Faýl</i>
Save	Сохранить	<i>Ýada ýazmak</i>
Save as	Сохранить как	<i>Nahili görnüşde ýada ýazmaly?</i>
Copy	Копировать	<i>Nusgalamak</i>
Insert	Вставить	<i>Goýmak</i>
Move	Переместить	<i>Ornuny üýtgetmek</i>
Cut	Вырезать	<i>Gyrkyp almak</i>
Delete	Удалить	<i>Ýok etmek</i>
Rename	Переименовать	<i>Adyny üýtgetmek</i>
New	Создать	<i>Täze faýl döretmek</i>
Add	Добавить	<i>Goşmak</i>
Record	Запись	<i>Ýazgy</i>
Clearing the disk	Очистка диска	<i>Diski arassalamak</i>
Transformation of the units	Преобразование единиц	<i>Birlikleri özgertmek</i>
Calculation of the date	Вычисление даты	<i>Senäni hasaplamak</i>
Select all	Выделить все	<i>Ählisini bellemek</i>
Change size	Изменить размер	<i>Ölçeglerini üýtgetmek</i>
Tools	Инструменты	<i>Gurallar</i>
Potting	Заливка	<i>Boýamak (guýmak)</i>
View	Вид	<i>Görnüş</i>
Enlarge	Увеличить	<i>Ulaltmak</i>
Reduce	Уменьшить	<i>Kiçeltmek</i>
Print	Печать	<i>Çap etmek</i>
Fields	Поля	<i>Meýdan</i>
Orientation	Ориентация	<i>Ýerleşiş ugry</i>

1	2	3
Entry	Вход	<i>Girelge</i>
Adjust tape	Настроить ленту	<i>Lentany düzmek</i>
Canceal	Отменить	<i>Ret etmek</i>
Repeat	Повторить	<i>Gaytalamak</i>
Model	Макет	<i>Maket</i>
Constructor	Конструктор	<i>Konstruktor</i>
Split	Разбить	<i>Böleklere bölmek</i>
Convert	Преобразовать	<i>Özgertmek</i>
True	Истина	<i>Çyn</i>
False	Ложь	<i>Ýalan</i>
If	Если	<i>Eger</i>
And	И	<i>We</i>
Or	Или	<i>Ýa-da</i>
Report	Отчет	<i>Hasabat</i>
Master form	Мастер форм	<i>Formalaryň ussasy</i>
Change	Заменить	<i>Çalyşmak</i>
Filter	Фильтр	<i>Süzgüç</i>
Show slide	Показ слайдов	<i>Slaýdlary görkezmek</i>
Sorter slide	Сортировщик слайдов	<i>Slaýdlary tertipleşdiriji</i>
Mode of the reading	Режим чтения	<i>Okamak kadasy</i>
Duplicate	Дублировать	<i>Dublirlmek</i>
Hide	Скрыть	<i>Gizlemek</i>
Demonstration	Демонстрация	<i>Demonstrasiýa</i>
Loudness	Громкость	<i>Sesiň gatylygy</i>
Beginning	Начало	<i>Başlanýan ýeri</i>
On snub	По щелчку	<i>Syçanyň düwmesine basanda</i>
Continuously	Непрерывно	<i>Üznüksiz</i>
Montage sound	Монтаж звука	<i>Sesiň montažy</i>
Crossing	Переходы	<i>Geçişler</i>

1	2	3
Duration	Длительность	<i>Dowamlylygy</i>
Change the slide	Смена слайда	<i>Slaýdlary çalyşmak</i>
Edit	Редактировать	<i>Redaktirmek</i>
Import	Импортировать	<i>Import etmek</i>
Joining	Соединение	<i>Birleşdirmek</i>
Username	Имя пользователя	<i>Ulanyjynyň ady</i>
Password	Пароль	<i>Parol</i>
Characteristic	Свойства	<i>Häsiýetleri</i>
It Is Connected	Подключиться	<i>Çatylmak</i>
Find	Найти	<i>Gözläp tapmak</i>
Send	Отправить	<i>Ugratmak</i>
Answer	Ответить	<i>Jogap bermek</i>
Array	Массив	<i>Massiw</i>
Byte	Байт	<i>Baýt</i>
Color	Цвет	<i>Reňk</i>
Do	Сделать	<i>Ýerine ýetirmek</i>
Write	Записывать	<i>Ýazmak</i>
Read	Чтение	<i>Okamak</i>
For	Для	<i>Üçin</i>
Function	Функция	<i>Funksiýa</i>
Procedure	Процедура	<i>Prosedura</i>
Integer	Целое	<i>Bitin</i>
Real	Вещественное	<i>Hakyky</i>
String	Строка	<i>Setir</i>
While	Пока	<i>Häzirlilikçe</i>
Line	Линия	<i>Çyzyk</i>
Rectangle	Прямоугольник	<i>Gönüburçluk</i>
Circle	Круг	<i>Tegelek</i>
Window	Окно	<i>Penjire</i>
Data	Данные	<i>Berlenler</i>
Then	Тогда	<i>Onda</i>
Else	Иначе	<i>Bolmasa-da</i>

Peýdalanylan edebiýatlar

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. I, II tomlar. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. VII tom. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmen medeniýeti. Aşgabat, TDNG, 2015.
5. Allagulyýew A. Interaktiw – multimedia tehnologiýalary. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2012.
6. Aşyralýew Ç. Kompýuter tehnologiýalary. Aşgabat, 2008.
7. Aşyralýew Ç., Soltanow S. Kompýuterleşdirilen maglumatlaryň derňewi. Aşgabat, Ýlym, 2013.
8. Babakulyýew M., Muhammetberdiýew Ö. Maglumatlar tilsimatlarynyň adalgalarynyň sözlügi. Aşgabat, Ýlym, 2004.
9. Berenow M.N., Taňryberdiýewa A. Pascal dilinde programma düzmek boýunça praktikum. Tejribe sapaklary üçin gollanma. Türkmenabat, 2013.
10. Berenow M.N., Taňryberdiýewa A. Algoritm düzmek boýunça praktikum. Okuw gollanmasy. Türkmenabat, 2013.
11. Çuriýew M. Kompýuter grafikasy. Aşgabat, 2012.
12. Esenamanow G.M. Matematiki modelirmek. Aşgabat, TDNG, 2012.
13. Kulyýew D., Arazmyradow T., Berenow M., Garýagdyýew N. Kompýuterde işlemek. Aşgabat, 2005.
14. Kulyýew D., Berenow M., Kulyýew G. Algoritmleşdirme we Turbo Pascal dili. Ýokary okuw mekdepleri üçin gollanma. Aşgabat, TDNG, 2011.
15. Meredow B., Gummanow K. Informatikanyň we kompýuter tehnikasynyň esaslary. Aşgabat, TDNG, 2010.
16. Nurgeldiýew O., Myratlyýew A., Babaýew M. Informatika we kompýuter tehnika dersinden meseleler ýygyndysy. Aşgabat, TDNG, 2012.
17. Hudaýberenow Ö. Ýokary matematika. Aşgabat, TDNG, 2007.

18. Ruliýewa L. F., Wolkowa S.Ý., Orazberdiýew H. Modelirleme we grafika. Umumy orta bilim berýän mekdepleriň takyk ugurly 10-njy synpy üçin synag okuw kitaby. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2013.
19. Soltanow S., Berkeliýew M. Internet ulgamlary. Aşgabat, 2012.
20. Şükürow G. A., Atdaýewa O.G., Kerimberdiýewa Ş.A. Kompýuter torlary. Aşgabat, 2010.
21. Абрамов С. А., Гнездилова Г.Г., Капустина Е.Н., Селюн М. И. Задачи по программированию. М.: Наука. 1988.
22. Абрамян М. Э., Михалкович С.С. Информатика Подготовка к ЕГЭ. Москва, 2012.
23. Гейн А. Г. Информатика и ИКТ. 10-11 классы. Задачник-практикум. Москва, 2010.
24. Кузнецов О. А., Бубнов А. А. Информационные технологии в математике. Балашов, 2008.
25. Культин Н.Б. Turbo Pascal в задачах и примерах. – Спб.: БХВ-Петербург, 2006.
26. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия. Компьютер. Интернет. М.: 2012.
27. Панкратова Л. П., Челак Н. Е. Контроль знаний по информатике: тесты, контрольные задание, экзаменационные вопросы, компьютерные проекты. СПб: БХВ-Петербург, 2004
28. Печников В. Н. и др. Создание Web-страниц и Web-сайтов. Самоучитель. М.: Изд-во Триумф, 2006.
29. Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку Паскаль. М.: Наука, 1989.
30. Рева О. Н. Создание Web-страниц. Просто как дважды два. М.: Изд-во Эксмо, 2005.
31. Сафронов И. К. Задачник-практикум по информатике. СПб:БХВ-Петербург, 2002.
32. Семакин И. Г., Шиена Т. Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. М.Бином, 2014.
33. Тарасевич Ю. Ю. Математическое и компьютерное моделирование. М.:2004.
34. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Учебник для 11 класса. Москва. Бином. Лаборатория знаний, 2009.
35. Юрченко Т.Б. Информационные технологии в экономике. Решение экономических задач средствами MS Excel 2007. Нижний Новгород ННГАСУ, 2010.

MAZMUNY

Sözbaşy	7
---------------	---

I bölüm

Windows operasion sistemasy

§ 1. Kompýuter otagynyň tehniki howpsuzlyk düzgünleri. Kompýuter we oňa çatylýan enjamlar bilen tanyşmak	9
§ 2. Windows operasion sistemasynyň iş stoly bilen tanyşmak we ony düzmek. Klawiatura we syçanjyk bilen işlemek	14
§ 3. Faýllar sistemasy, papkalar, ýarlyklar we disk bilen işlemek	18
§ 4. Amaly programmalary işe girizmek. Penjireler we menýular bilen işlemek	27
4.1. Калькулятор programmasy bilen işlemek	31
4.2. <i>Paint</i> surat redaktory bilen işlemek	36

II bölüm

MS Office programmalar toplumy

§ 1. <i>MS Word</i> tekst redaktory	40
1.1. <i>MS Word</i> tekst redaktorynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek	41
1.2. <i>MS Word</i> -da teksti we onuň böleklerini redaktirlemek	44
1.3. <i>MS Word</i> -da teksti we onuň böleklerini formatlamak	47
1.4. Dokumenti sütünlere bölmek we oňa kolontitullary, sanawlary goýmak	50
1.5. Dokumente suratlary, diagrammalary we beýleki obýektleri goýmak	54
1.6. <i>MS Word</i> -da tablisalar bilen işlemek	58
1.7. <i>Word</i> tekst redaktorynda matematiki aňlatmalary – formulalary ýazmak	62
1.8. Dokumente gipersalgylanmalary goýmak	64

1.9. <i>MS Word</i> -da sahypaň parametrlerini kesgitlemek we dokumenti çap etmek	66
1.10. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar	69
§ 2. Kompýuterde sözlükler bilen işlemek, teksti tejime etmek.....	71
§ 3. Teksti tanaýan programmalar (<i>ABBYY FINE Reader</i>)	73
§ 4. <i>MS Excel</i> – elektron tablisasy	75
4.1. <i>MS Excel</i> programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek.....	76
4.2. <i>MS Excel</i> -de iş kitaplary we iş sahypalary bilen işlemek.....	79
4.3. <i>MS Excel</i> -de setirler, sütünler we öýjükler bilen işlemek. Öýjüge maglumatlary girizmek, olary redaktirlemek we formatlamak	82
4.4. <i>MS Excel</i> -de formulalar arkaly hasaplamalary ýerine ýetirmek	85
4.5. <i>MS Excel</i> -de funksiýalaryň grafiklerini we diagrammalary gurmak	92
4.6. <i>MS Excel</i> -de hasabatlary taýýarlamak we olary çapa çykarmak	99
4.7. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar	104
§ 5. <i>MS Access</i> – maglumatlar bazasy	107
5.1. <i>MS Access</i> programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek. Berlenleriň bazasyny döretmek.	109
5.1. <i>MS Access</i> -de formalar we talaplar bilen işlemek	112
5.2. <i>MS Access</i> -de hasabatlary taýýarlamak	119
5.3. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar	123
§ 6. <i>Power Point</i> programması	128
6.1. <i>Power Point</i> programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek. Kompýuter prezentasiýalaryny döretmek.....	128
6.2. Slaýdlaryň mazmunyny işläp taýýarlamak	131
6.3. Obýektlere goşmaça ses we hereket effektlerini bermek.....	133
6.4. <i>Power Point</i> programmasynda gipersalgylanmalar bilen işlemek. Prezentasiýalary görkezme.	138
6.5. Özbaşdak işlemek üçin ýumuşlar	142

III bölüm

Foto we wideomontaj programmalary

§ 1. <i>Adobe Photoshop</i> programmasynyň iş penjiresi bilen tanyşmak we ony düzmek.....	144
§ 2. <i>Adobe Photoshop</i> programmasynda suratlar bilen işlemek	152
§ 3. <i>Sony Vegas</i> video montaj programmasynda wideoklipleri taýýarlamak we wideofaýllary montaj etmek	162

IV bölüm

Interaktiw tagta bilen işlemek

Interaktiw tagtanyň elementleri bilen tanyşmak, ony gurnamak. Interaktiw tagtada işlemek.	174
---	-----

V bölüm

Internet we elektron poçta

§ 1. Internet. Internetde maglumatlary gözlemek.	182
§ 2. Elektron poçta bilen işlemek.....	195
§ 3. Web-sahypalar. Front Page programmasy bilen işlemek.	202

VI bölüm

Algoritmleşdirme we *Pascal* dilinde programmalaşdyrmak

§ 1. Algoritmleşdirme teoriýasyndan esasy maglumatlar	228
1.1. Algoritm barada düşünje. Algoritmiň esasy häsiýetleri	228
1.2. Algoritmle mysallar	229
1.3. Blok – shemalar	234
1.4. Algoritmleriň görnüşleri	236
§ 2. <i>Pascal</i> programmalaşdyryş dili boýunça esasy maglumatlar	240
2.1. <i>Pascal</i> diliniň esasy elementleri	240
2.2. <i>Pascal</i> dilinde programmanyň gurluşy	243
2.3. <i>Pascal</i> diliniň esasy operatorlary	245
2.4. Setir ululyklary	248
2.5. Massiwler.....	250
2.6. Kömekçi programmalar	253

2.7. Köplükler	255
2.8. Garyşyk tipli ululyklar	256
2.9. <i>Pascal</i> dilinde faýllar	257
2.10. <i>Pascal</i> diliniň grafiki mümkinçilikleri	259
2.11. Translýatorlar. Kompilýator we interpretator düşünjeleri.....	270
2.12. <i>PascalAbc</i> sistemada programma bilen işlemek.....	271
§ 3. Tejribe işleri	272
3.1. Matematiki aňlatmalary <i>Pascal</i> dilinde ýazmak	272
3.2. Programmany kompýutere girizmek, redaktirlemek, sazlamak we ýerine ýetirmek.....	274
3.3 Çyzykly hasaplamalara degişli mesele çözmek	279
3.4. Şahalanýan gurluşly hasaplamalara degişli mesele çözmek.....	283
3.5. Parametrli gaýtalamalara degişli mesele çözmek	290
3.6. Şertli gaýtalamalara degişli mesele çözmek	294
3.7. Bir ölçegli massiwler bilen işlemek.....	299
3.8. Iki ölçegli massiwler bilen işlemek	302
3.9. Setir ululyklary bilen işlemek	304
3.10. Kömekçi funksiýalar bilen işlemek	308
3.11. Kömekçi proseduralar bilen işlemek.....	310
3.12. Köplükler bilen işlemek.....	313
3.13. Garyşyk tipli ululyklar bilen işlemek.....	316
3.14. Grafiki operatorlar bilen işlemek	324

VII bölüm

Hünär bilen baglanyşykly amaly programmalar

§ 1. <i>Maple</i> amaly programmasy.....	329
1.1. Arifmetik aňlatmalary hasaplamak	332
1.2. Deňlemeleri, deňsizlikleri we olaryň sistemalaryny çözmek.....	337
1.3. Funksiýalaryň grafiklerini gurmak.....	340
1.4. Empiriki formulalary gurmak	344

1.5. İki năbellili çyzykly deňsizlikler sistemasyny grafiki usulda çözmek.....	348
1.6. yzykly programmirlmegiň umumy meselesini özmek	352
§ 2. MatLab amaly programmasy	357
2.1. Arifmetik aňlatmalaryň bahalaryny hasaplamak	364
2.2. Wektorlar bilen işlemek	368
2.3. Matrisalar bilen işlemek.....	373
2.4. Funksiýalaryň grafiklerini gurmak.....	382
Goşmaça.....	389
Peýdalanylan edebiýatlar	392

Möwlamkul Berenow, Ajap Taňryberdiýewa

HÄZIRKI ZAMAN KOMPÝUTER TEHNOLOGIÝALARY
DERSI BOÝUNÇA TEJRIBE ÝUMUŞLARY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

Redaktor	<i>D. Saryýewa</i>
Surat redaktory	<i>O. Çerkezowa</i>
Teh. redaktor	<i>O. Nurýagdyýewa</i>
Kompýuter bezegi	<i>M. Mullikowa, D. Halmyradow</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>K. Durdyýew</i>

Çap etmäge rugsat edildi 12.04.2019. Ölçeği 70x100^{1/16}.
Times New roman garniturası. Çap listi 25,0. Şertli-reňkli ottiski 129,2.
Hasap-neşir listi 25,75. Şertli çap listi 32,25.
Sargyt № 3401. Sany 3800.

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000. Aşgabat. Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744015. Aşgabat. 2127-nji (G. Gulyýew) köçe, 51/1.