

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. Natural N we hakyky $X(1), X(2), \dots, X(N)$ sanlar berlen. Hakyky sanlaryň içinden köpeltmek hasyly iň uly bolanlaryny saýlamaly. Meselem $N=3, X(1)=1, X(2)=-2, X(3)=3$ berlen bolsa, onda jogapda: iň uly köpeltmek hasyly 3-e deň bolan $X(1)=1, X(3)=3$ alnar.

Дано натуральное число N и вещественные числа $X(1), X(2), \dots, X(N)$. Найти те вещественные числа, произведения которых, является наибольшим. Например, если дано $N=3, X(1)=1, X(2)=-2, X(3)=3$, то ответ: для $X(1)=1, X(3)=3$ произведение наибольшее и равно 3.

2. Soňy 23 bilen gutarýan, 23-e galyndysyz bölünýän we sifrleriniň jemi 23-e deň bolan iň kiçi natural sany tapmaly.

Найти наименьшее натуральное число, оканчивающееся на 23, делящееся на 23 без остатка и имеющее сумму цифр, равную 23.

```
var i,n,s:integer;  
begin  
for i:=1 to maxint do begin s:=0;n:=i;  
while n<>0 do begin  
s:=s+ n mod 10;  
n:=n div 10;end;  
if (s=23)and(i mod 100=23)and(i mod 23=0) then  
begin write(i);exit;end;end;end.
```

3. Natural N we hakyky X san berlen. $1 + X + \frac{X^2}{2!} + \frac{X^3}{3!} + \dots + \frac{X^N}{N!}$ aňlatmanyň bahasyny hasaplamaly. Bu ýerde $N! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot N$. Meselem $N=2, X=3$ berlen bolsa, onda jogapda: 8.5 alnar.

Задано натуральное число N и вещественное число X . Вычислить значение выражения $1 + X + \frac{X^2}{2!} + \frac{X^3}{3!} + \dots + \frac{X^N}{N!}$. Здесь $N! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot N$. Например, если дано $N=2, X=3$, то ответ: 8.5.

```
var n,x,i,f:integer;s:real;  
begin read(n,x);f:=1;s:=1+x;  
for i:=2 to n do begin f:=f*i;  
s:=s+(power(x,i)/f);end;  
write(s);end.
```

4. Natural N san berlen. N sandan kiçi bolan ähli natural sanlaryň içinden 8-lik san ulgamyndaky ýazgysyndaky sifrleriň jemi iň uly bolanyny tapmaly. Eger şeýle sanlaryň birnäçesi bar bolsa, onda olaryň iň ulysyny tapmaly. Meselem $N=20$ berilse, onda jogapda: 15 alnar.

Задано натуральное число N . Найти среди всех натуральных чисел меньших N , такой, что сумма цифр этого числа в 8-ичной системе счисления является наибольшей. Если таких чисел несколько, то найти наибольшее из них. Например, если дано $N=20$, то ответ: 15.

```
var i,a,s,z,n,max,ima:integer;
begin read(n);s:=1;
for i:=2 to n-1 do begin z:=1;s:=0;a:=i;
while a<>0 do begin
s:=s+ a mod 8;
a:=a div 8;
z:=z*10;end;
if s>=max then begin max:=s; ima:=i;end;end;
write(ima);end.
```

5. Küşt tagtasynda ähli öýlere perzileriň iň bolmanda biri howp salar ýäly, onda 5 sany perzini ýerleşdirmeli.

Расставить на шахматной доске 5 ферзей так, чтобы все поля находились под угрозами хотя бы одного из них.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. Natural N we K sanlar berlen. \sqrt{N} köküň bahasyny oturdan soň K sifr bolar ýaly takyklykda hasaplamaly. Meselem $N=13$, $K=5$ berlen bolsa, onda jogapda 3.60555 alnar.

Заданы натуральные числа N и K . Вычислить значение корня \sqrt{N} с точностью до K знаков после запятой. Например, если дано $N=13$, $K=5$, то ответ: 3.60555.

```
var i,n,k,d:integer;b:real;a:string;
begin
read(n,k);
b:=sqrt(n);str(b,a);
for i:=1 to length(a)do
if a[i]='.'then d:=i;
for i:=1 to d+k do
write(a[i]);end.
```

2. A we B natural sanlar berlen ($10^{10} < B < A < 10^{20}$). $A \cdot B$ köpeltmek hasylyň bahasynyň ähli sifrlerini tapmaly. Meselem $A=123456789012$ we $B=98765432109$ berlen bolsa, onda jogapda 12193263113559823186308 alnar.

Заданы натуральные числа A и B ($10^{10} < B < A < 10^{20}$). Необходимо найти все цифры значения произведения $A \cdot B$. Например, если даны $A=123456789012$ и $B=98765432109$, то ответ: 12193263113559823186308.

```
var i:uint64;a,b:string;s,p:biginteger;
begin readln(a);readln(b);
for i:=1 to length(a) do s:=10*s+strtoint(a[i]);
for i:=1 to length(b) do p:=10*p+strtoint(b[i]);
write(s*p);end.
```

3. Baş latyn harplardan we boşluklardan ybarat setir berlen. Setirdäki her bir sözden bir harp alnyp ýasalan sözleriň içinden palindrom, ýagny çepden saga we sagdan çepde birmeňzeş okalýan sözleri tapyp boljakdygyny ýa-da bolmajakdygyny kesgitlemeli. Meselem “*AB BABA DAR BIREF GERA*” setiri berlen bolsa, onda jogap: bolýar we ol söz *ABDBA* bolar.

Задана строка, состоящая из заглавных латинских букв и пробелов. Определить, можно ли найти или нет слово, составленное взятием по одной букве с каждого слова строки и являющееся палиндромом, т.е. одинаково читающееся слева направо и справа налево. Например, если дана строка “*AB BABA DAR BIREF GERA*”, то ответ: получается и слово *ABDBA*.

```
label 1,2;
var d,s,s1:string;i,k,max,n:integer;
a:array[1..100]of integer;
b,f:array[1..100]of string;
begin read(s);s:=s+' ';
while pos(' ',s)<>0 do delete(s,pos(' ',s),1);
for i:=1 to length(s) do
if s[i]=' ' then begin inc(n);b[n]:=s1;s1:='';end else s1:=s1+s[i];
for i:=1 to n do
if length(b[i])>max then max:=length(b[i]);
for i:=1 to n do
while length(b[i]) mod max<>0 do b[i]:=b[i]+' ';
for i:=1 to n do a[i]:=1;
1:if a[1]>max then begin
for i:=1 to k do writeln(f[i]);exit;end;
for i:=n downto 1 do
if a[i]>max then begin a[i]:=1;inc(a[i-1]);goto 1;end;
for i:=1 to n do if b[i][a[i]]<>' ' then d:=d+b[i][a[i]];
for i:=1 to length(d) div 2 do
if d[i]<>d[length(d)-i+1] then goto 2;
if length(d)=n then begin
for i:=1 to k do if f[i]=d then goto 2;
inc(k);f[k]:=d; end;
2:inc(a[n]);d:='';goto 1;end.
```

4. Natural y , a we g sanlar berlen. 2009-njy ýylyň 1-nji ýanwary penşenbedigi belli bolsa, onda ýenede y ýyldan, a aýdan we g günden soň haýsy sene hem-de hepďäniň haýsy güni boljakdygyny kesgitlemeli. Meselem $y=1$, $a=1$, $g=1$ berlen bolsa, onda jogapda: 2010-njy ýylyň fewral aýynyň 2-si we sişenbe alnar.

Даны натуральные числа y , a и g . Если известно, что 1-ое января 2009-го года четверг, то определить дату и день недели через y год, a месяцев и g дней. Например, если $y=1$, $a=1$, $g=1$, то ответ: 2-ое февраля 2010-й год и вторник.

label 1;

var h,a,g,y,a1,g1,y1,t:integer;

ay:array[1..12]of integer:=(31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31);

begin read(g1,a1,y1);a:=1;y:=2009;h:=4;g:=1;

while g1<>0 do begin inc(g);inc(h);dec(g1);

if g>ay[a] then begin g:=1;inc(a);

if a>12 then begin a:=1; inc(y);

if (y mod 4=0)or((y mod 100=0)and(y mod 400<>0)) then ay[2]:=29 else ay[2]:=28;

end;end;end;

a:=(a+a1) mod 12;t:=(a+a1)div 12;

y:=y+y1+t;write(g, ' ',a, ' ',y);end.

5. Natural N we bitin $X(1)$, $X(2)$, $X(3)$, ..., $X(N)$ sanlar berlen. Bitin sanlary sifrleriniň jemi artýan görnüşde tertipleşdirmeli. Eger sifrleriniň jemleri gabat gelýän sanlar bar bolsa, onda tertipleşdirmäni olaryň ululyklary boýunça geçirmeli. Meselem $N=5$, $X(1)=19$, $X(2)=20$, $X(3)=98$, $X(4)=100$, $X(5)=2$ sanlar berlen bolsa, onda jogapda: 100; 2; 20; 19; 98 sanlar alnar.

Заданы натуральное число N и целые числа $X(1)$, $X(2)$, $X(3)$, ..., $X(N)$. Упорядочить целые числа по возрастанию суммы их цифр. Если имеются числа с одинаковыми суммами цифр, то упорядочить по их величине. Например, если дано $N=5$, $X(1)=19$, $X(2)=20$, $X(3)=98$, $X(4)=100$, $X(5)=2$, то ответ: 100; 2; 20; 19; 98 .

var i, n, j,p:integer;

b,a:array[1..1000] of integer;

begin read(n);

for i:=1 to n do begin read(a[i]);p:=a[i];

while p<>0 do begin

b[i]:=b[i]+p mod 10; p:=p div 10;end;end;

for i:=1 to n-1 do

for j:=i+1 to n do

if b[i]>=b[j]then begin swap(b[i],b[j]);swap(a[i],a[j]);end;

for i:=1 to n do

write (a[i]:3);end.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Orta mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. Natural N , M we K sanlar berlen. $\frac{M}{N}$ drobyň bahasyny oturdan soň K sifr bolar ýaly takyklykda hasaplamaly. Meselem $N=13$, $M=7$, $K=5$ berlen bolsa, onda jogapda 0,53846 alnar.

Заданы натуральные числа N , M и K . Вычислить значение дроби $\frac{M}{N}$ с точностью до K знаков после запятой. Например, если дано $N=13$, $M=7$, $K=5$, то ответ: 0,53846.

```
var i,n,k,d,m:integer;b:real;a:string;
begin
read(n,m,k);
b:=m/n;str(b,a);
for i:=1 to length(a)do
if a[i]='.'then d:=i;
for i:=1 to d+k do
write(a[i]);end.
```

2. A we B natural sanlar berlen ($10^{10} < B < A < 10^{20}$). $A+B$ we $A-B$ aňlatmalaryň bahalarynyň ähli sifrlerini tapmaly. Meselem $A=123456789012$ we $B=98765432109$ berlen bolsa, onda jogapda 222222221121 we 24691356903 alnar.

Заданы натуральные числа A и B ($10^{10} < B < A < 10^{20}$). Необходимо найти все цифры значения выражений $A+B$ и $A-B$. Например, если даны $A=123456789012$ и $B=98765432109$, то ответ: 222222221121 и 24691356903.

```
var i:uint64;a,b:string;s,p:biginteger;
begin readln(a);readln(b);
for i:=1 to length(a) do s:=10*s+strtoint(a[i]);
for i:=1 to length(b) do p:=10*p+strtoint(b[i]);
writeln(s+p);write(s-p);end.
```

3. Baş latyn harplardan we boşluklardan ybarat setir berlen. Setirdäki şol bir harpdan başlanýan we gutarýan sözleriň iň uzynyny tapmaly. Meselem “ABA BABA DARD FIREF GERA” setiri berlen bolsa, onda jogapda FIREF alnar.

Задана строка, состоящая из заглавных латинских букв и пробелов. Найти самое длинное слово начинающее и заканчивающее на одну и ту же букву. Например, если дана строка “ABA BABA DARD FIREF GERA”, то ответ: FIREF.

```
var a,d,s:string;i,max:integer;
begin read(s);s:=s+' ';
for i:=1 to length(s) do
if s[i]<>' ' then a:=a+s[i] else begin
if (length(a)>max)and(a[1]=a[length(a)])
```

```

then d:=a; a:='';end;
write(d);end.

```

4. 2009-njy ýylyň käbir senesiniň aýyny aňladýan a we gününü aňladýan g sanlar berlen. Şol senede hepďäniň haýsy güni bolar. Meselem $a=3$, $g=25$ berlen bolsa, onda jogapda *çarşenbe* alnar.

Даны числа a , означающее месяц и g означающее день некоторой даты 2009-го года. Найти день недели в этой дате. Например, если дано $a=3$, $g=25$, то ответ: *среда*.

```

label 1;
var h,a,g,y,a1,g1,y1:integer;
ay:array[1..12]of integer:=(31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31);
begin read(g1,a1);a:=1;y:=2009;h:=4;g:=1;
1:inc(h);inc(g);
if h>7 then h:=1;
if (y mod 4=0) xor ((y mod 100=0) and (y mod 400<>0)) then ay[2]:=29 else ay[2]:=28;
if g>ay[a] then begin g:=1;inc(a);end;
if (g=g1) and (a=a1) then write(h) else goto 1;end.

```

5. Natural N we hakyky $X(1), X(2), X(3), \dots, X(N)$ sanlar berlen. Ilki hakyky sanlaryň otrisatellerini artýan tertipde, soňra hakyky sanlaryň položitellerini kemelýän tertipde çap etmeli. Meselem $N=5$, $X(1)=1$, $X(2)=-1$, $X(3)=2$, $X(4)=-2$, $X(5)=3$ sanlar berlen bolsa, onda jogapda: $-2; -1; 3; 2; 1$ sanlar alnar.

Заданы натуральное число N и вещественные числа $X(1), X(2), X(3), \dots, X(N)$. Напечатать сперва отрицательные вещественные числа возрастающем порядке, а затем положительные вещественные числа в убывающем порядке. Например, если даны $N=5$, $X(1)=1$, $X(2)=-1$, $X(3)=2$, $X(4)=-2$, $X(5)=3$, то ответ: $-2; -1; 3; 2; 1$.

```

label 1,2;
var i,n,k,l:integer;
a,b,c:array[1..100]of integer;
begin read(n);
for i:=1 to n do begin read(a[i]);
if a[i]<0 then begin inc(k); b[k]:=a[i];end;
if a[i]>=0 then begin inc(l); c[l]:=a[i];end;end;
1:for i:=1 to k-1 do
if b[i]>b[i+1] then begin swap(b[i],b[i+1]);goto 1;end;
2:for i:=1 to l-1 do
if c[i]<c[i+1] then begin swap(c[i],c[i+1]);goto 2;end;
for i:=1 to k do write(b[i],' ');
for i:=1 to l do write(c[i],' ');end.

```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Natural N san berlen. Ol sany ýönekeý köpeldijilere dagytmany. Meselem $N=6$ berlen bolsa, onda jogapda $6=2*3$ alynmaly.

Задано некоторое натуральное число N . Разложить это число на простые множители. Например, если дано $N=6$, то ответ: $6=2*3$.

```
label 1;
var n,n1,i:integer;
begin read(n);n1:=n;i:=2;
while i<=n1 do begin
1:if n mod i=0 then begin
write(i,' ');n:=n div i;goto 1;end else inc(i);end;end.
```

2. Natural N san berlen. N -den kiçi bolan we 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sanlara köpeldeniň bilen sifrleriniň jemi üýtgemeyän ähli natural sanlary tapmaly.

Задано натуральное число N . Найти всех натуральных чисел меньших N , сумма цифр которых не меняется при умножении на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

```
label 1;
var p,d,i,j,n,s,t:integer;
begin read(n);
for i:=1 to n do begin p:=i*2;s:=0;
while p<>0 do begin
s:=s+p mod 10;
p:=p div 10;end;
for j:=3 to 9 do begin d:=i*j;t:=0;
while d<>0 do begin
t:=t+d mod 10;
d:=d div 10;end;
if s<>t then goto 1;end;
write(i,' ');1:end;end.
```

3. Sifrlerden, dört arifmetiki amallardan we ýaýlardan düzülen adaty görnüşde ýazylan aňlatma berlen. Aňlatmany postfiks görnüşe özgertmeli. Ýagny bu görnüşde ilki amala gatnaşýan sifrlar, soňra bolsa amal ýazylýar. Aşakdaky tablisada käbir aňlatmalaryň postfiks ýazgylary görkezilen.

Дано выражение, составленное из цифр, скобок и четырех арифметических операций, представленное в обычной форме. Преобразовать это выражение в постфиксную форму, т.е. сначала пишется операнды, а затем операция. В следующей таблице указано постфиксная запись некоторых выражений

Aňlatmanyň adaty görnüşü
(обычная запись)

3+4

Aňlatmanyň postfiks ýazgysy
(Постфиксная запись)

34+

$$\begin{array}{l} (5-4)+2 \\ 2*(3+4)*5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 54-2+ \\ 234+*5* \end{array}$$

4. Natural N we M sanlar berlen. $N \times M$ ölçegli küşt tagtasynda at her bir öýjüğe diňe bir gezek baryp, hemme öýjüklere aýlanyp biljekdigini ýa-da bilmejekdigini kesgitlemeli. Meselem $N=3$, $M=4$ berlen bolsa onda jogap: biler we atyň göçüm nomerleri aşakdaky tablisada görkezilýär.

Заданы натуральные числа N и M . Определить можно ли обходить конем все поля шахматной доски размером $N \times M$ побывав на каждом поле только один раз. Например, если $N=3$, $M=4$, то ответ: можно и номера ходов указаны в следующей таблице.

8	11	6	3
1	4	9	12
10	7	2	5

5. $A(0)$, $A(1)$, $A(2)$, $A(3)$, $A(4)$, $A(5)$ bitin sanlar berlen. Eger

$$A(0) + A(1) \cdot x + A(2) \cdot x^2 + A(3) \cdot x^3 + A(4) \cdot x^4 + A(5) \cdot x^5 = 0$$

deňlemäniň bitin sana deň bolan kökleriniň bardygy belli bolsa, onda ol kökleriň ählisini tapmaly.

Даны целые числа $A(0)$, $A(1)$, $A(2)$, $A(3)$, $A(4)$, $A(5)$. Если известно, что уравнение

$$A(0) + A(1) \cdot x + A(2) \cdot x^2 + A(3) \cdot x^3 + A(4) \cdot x^4 + A(5) \cdot x^5 = 0$$

имеет корней являющиеся целыми числами, то найти все эти корни.

```
var i,j,n,t:integer;s:real;
a:array[0..100]of integer;
begin read(n);
for i:=0 to n do read(a[i]);
t:=trunc(a[0]/a[n]);
if t<0 then t:=t*(-1);
for i:=-t to t do begin s:=0;
for j:=0 to n do
s:=s+(a[j]/a[n])*power(i,j);
if s=0 then write(i, ' ');end;end.
```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Harplardan, sifrlerden, dört sany arifmetiki amallardan we ýaýlardan düzülen adaty görnüşde ýazylan arifmetiki aňlatma berlen. Aňlatmadaky artykmaç ýaýlary aýyrmaly. Meselem $((6/2)*A+(8-5))/(E)$ görnüşli aňlatma berlen bolsa, onda jogapda $(6/2*A+8-5)/E$ alnar.

Задано выражение, состоящее из букв, цифр, четырех арифметических операций и скобок. Удалить из выражения лишние скобки. Например, если дано выражение вида $((6/2)*A+(8-5))/(E)$, то ответ: $(6/2*A+8-5)/E$.

2. Kābir setir šu kada boýunça düzülipdir. 1-nji ädimde setir boş. 2-nji ädimde setir ikeldilýär we onuň çepine **a** harp goşulýar. 3-nji ädimde setir ýene-de ikeldilýär we çepine **b** harp goşulýar we ş.m. Natural N we M sanlar berlen ($N < 27$). N -ji ädimde emele gelen setiriň M -nji simwolyny tapmaly. Meselem $N=4$, $M=5$ berlen bolsa, onda 4-nji ädimde **cbaabaa** setir emele geler we onuň 5-nji simwoly **b** harp bolýar.

Некоторая строка сформирована по правилу: в 1-ом шаге строка пустая. Во 2-м шаге строка удваивается и слева добавляется буква **a**. В 3-м шаге строка снова удваивается и слева добавляется буква **b** и т.д. Задано натуральные числа N и M ($N < 27$). Найти M -тый символ строки полученной в N -ом шаге. Например, для $N=4$, $M=5$ в ответе: после 4-го шага получится строка **cbaabaa** и ее 5-й символ будет буква **b**.

```
var i,n,m:integer;s:string;
begin read(n,m);
for i:=2 to n do
s:=chr(95+i)+s+s;
writeln(s[m]);end.
```

3. Natural N we bitin $X(1)$, $Y(1)$, $X(2)$, $Y(2)$, ..., $X(N)$, $Y(N)$ sanlar berlen. Bitin sanlar tekizlikdäki kābir köpburçlugyň depeleriniň kordinatalaryny aňladýar. Köpburçlugyň taraplarynyň üstünde ýatan näçe sany bitin bahaly kordinataly nokatlaryň bardygyny hasaplamaly. Meselem $N=4$, $X(1)=0$, $Y(1)=0$, $X(2)=0$, $Y(2)=2$, $X(3)=2$, $Y(3)=2$, $X(4)=2$, $Y(4)=0$ berlen bolsa onda jogap: 8 nokat we olaryň koordinatalary $(0,0)$, $(0,1)$, $(0,2)$, $(1,2)$, $(2,2)$, $(2,1)$, $(2,0)$, $(1,0)$.

Задано натуральное число N и целые числа $X(1)$, $Y(1)$, $X(2)$, $Y(2)$, ..., $X(N)$, $Y(N)$. Целые числа определяют координаты точек на плоскости. Вычислит число точек с целочисленными координатами лежащих на сторонах многоугольника. Например, если дано $N=4$, $X(1)=0$, $Y(1)=0$, $X(2)=0$, $Y(2)=2$, $X(3)=2$, $Y(3)=2$, $X(4)=2$, $Y(4)=0$, то ответ: 8 точек с координатами: $(0,0)$, $(0,1)$, $(0,2)$, $(1,2)$, $(2,2)$, $(2,1)$, $(2,0)$, $(1,0)$.

4. Agramlary $1, 2, \dots, N$ gram bolan çeküw daşlary bar. Her bir jübütdäki daşlaryň jemi agramy ýönekeý san bolar ýaly, ol çeküw daşlary mümkin bolan iň köp mukdardaky jübütlere paýlamaly. Meselem $N=7$ berlen bolsa, onda jogapda: $(1,6)$, $(7,4)$, $(5,2)$ alnar.

Имеются гири с массами: $1, 2, \dots, N$ граммов. Распределить эти гири на максимально возможное количество пар так, чтобы суммарный вес гирь в каждой паре выражался простым числом. Например, для $N=7$ имеем: $(1,6)$, $(7,4)$, $(5,2)$.

```
label 1,2;
var i,j,n,s,k,l,m:integer;
a:array[1..100]of integer;
begin read(n);m:=n div 2;l:=m*2;
for i:=1 to l do a[i]:=i;
1:if a[1]>n then exit;
for i:=l downto 1 do
```

```

if a[i]>n then begin a[i]:=1;inc(a[i-1]);goto 1;end;
for i:=1 to l-1 do
for j:=i+1 to l do
if a[i]=a[j] then goto 2;
for i:=1 to l do
if i mod 2=0 then begin k:=0;s:=a[i-1]+a[i];
for j:=1 to s do
if s mod j=0 then inc(k);
if k<>2 then goto 2;end;
for i:=1 to l do write(a[i],' ');writeln;
2:inc(a[l]);goto 1;end.

```

5. Natural N we hakyky $X(1), X(2), \dots, X(N)$ sanlar berlen. Hakyky sanlaryň içinden iň uzyn artýan yzygiderligi saýlamaly. Meselem $N=4$, $X(1)=1$, $X(2)=2$, $X(3)=-1$, $X(4)=3$ sanlar berlen bolsa, onda jogapda 1, 2 we 3 sanlar anar.

Задано натуральное число N и вещественные числа $X(1), X(2), \dots, X(N)$. Выбрать из вещественных чисел тех, которые составляют самую длинную возрастающую последовательность. Например, если дано $N=4$, $X(1)=1$, $X(2)=2$, $X(3)=-1$, $X(4)=3$, то ответ: 1, 2 и 3.

```

label 1,2;
var i,n,k,max,max1:integer;
a,d,b,c:array[1..100]of integer;
begin read(n);
for i:=1 to n do begin read(b[i]);a[i]:=0;end;
1:if a[1]>1 then begin
for i:=1 to max do write(c[i],' ');exit;end;
for i:=n downto 1 do
if a[i]>1 then begin a[i]:=0;inc(a[i-1]);goto 1;end;
for i:=1 to n do
if a[i]=1 then begin inc(k);d[k]:=b[i];end;
for i:=1 to k-1 do
if d[i]>=d[i+1] then goto 2;
if k>=max then begin max:=k;
for i:=1 to k do c[i]:=d[i];end;
2:inc(a[n]);k:=0;goto 1;end.

```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr**

1. Natural N we M sanlar berlen. Her biri M -den geçmeýän we arifmetiki progressiýany emele getirýän N sany ýönekeý sanlary tapmaly. Meselem $N=3$, $M=10$ berlen bolsa, onda jogapda: 3, 5, 7 sanlar alnar. Дано натуральное число N и M .

Найти N простых чисел, каждое из которых не превосходит M и эти числа составляли арифметическую прогрессию. Например, если дано $N=3$, $M=10$, то ответ: 3, 5, 7.

```
label 1,2;
var s:string;i,k,n,m,l,j:integer;
a,b,c:array[1..100]of integer;
begin read(n,m);
for i:=1 to n do begin k:=0;
for j:=1 to i do
if i mod j=0 then inc(k);
if k=2 then begin inc(l);b[l]:=i;a[l]:=0;end;end;
1:if a[l]>1 then exit;
for i:=l downto 1 do
if a[i]>1 then begin a[i]:=0;inc(a[i-1]);goto 1;end;
for i:=1 to l do
if a[i]=1 then begin inc(k);c[k]:=b[i];end;
if k=m then begin
for i:=2 to k-1 do
if (2*c[i]<>(c[i-1]+c[i+1])) then goto 2;
for i:=1 to k do s:=s+inttostr(c[i])+' ';
write(s);exit;end;
2:inc(a[l]);k:=0;goto 1;end.
```

2. Natural N san berlen. $2^{2^1} + 2^{2^2} + \dots + 2^{2^{N-1}} + 2^{2^N}$ aňlatmanyň bahasynyň 7-ä bölünende galýan galyndysyny tapmaly. Meselem $N=2$ berlen bolsa, onda jogapda: 6 alnar.

Задано натуральное число N . Вычислить остаток от деления на 7 значения выражения $2^{2^1} + 2^{2^2} + \dots + 2^{2^{N-1}} + 2^{2^N}$. Например, если дано $N=2$, то ответ: 6.

```
var i,n:integer;s:real;a:string;
begin read(n);
for i:=n downto 1 do
s:=s+power(2,power(2,i));
str((s/7),a);write(a[length(a)]) ;end.
```

3. Sifrlerden, dört arifmetiki amallardan we ýaýlardan düzülen adaty görnüşde aňlatma berlen. Aňlatmany postfiks görnüşe özgertmeli. Ýagny bu görnüşde ilki amala gatnaşýan sifrlar, soňra bolsa amal ýazylyar. Aşakdaky tablisada käbir aňlatmalaryň postfiks ýazgylary görkezilen.

Дано выражение составленное из цифр, скобок и четырех арифметических операций, представленное в обычной форме. Преобразовать это выражение в постфиксную форму, т.е сначала пишется операнды, а затем операция. В следующей таблице указано постфиксная запись некоторых выражений

Aňlatmanyň adaty görnüş (обычная	Postfiks ýazgysy (Постфиксная
----------------------------------	-------------------------------

запись)
3+4
(5-4)+2
2*(3+4)*5

запись)
34+
54-2+
234+*5*

4. Natural N we M sanlar berlen. $N \times M$ ölçegli küşt tagtasynda at her bir öýjüge diňe bir gezek baryp, hemme öýjüklere aýlanyp biljekdigini ýa-da bilmejekdigini kesgitlemeli. Meselem $N=3$, $M=4$ berlen bolsa onda jogap: biler we atyň göçüm nomerleri aşakdaky tablisada görkezilýär.

Заданы натуральные числа N и M . Определить, можно ли обходить конем все поля шахматной доски размером $N \times M$, побывав на каждом поле только один раз. Например, если $N=3$, $M=4$, то ответ: можно и номера ходов указаны в следующей таблице.

8	11	6	3
1	4	9	12
10	7	2	5

5. Natural N we hakyky $X(1)$, $Y(1)$, $X(2)$, $Y(2)$, ..., $X(N)$, $Y(N)$ sanlar berlen. Hakyky sanlar tekizlikdäki käbir nokatlaryň koordinatalaryny aňladýar. Depeleri ol nokatlarda bolan we ähli nokatlary öz içinde saklaýan güberçek köpburçlугyň depeleriniň koordinatalaryny we meýdanyny kesgitlemeli. Meselem $N=4$, $X(1)=0$, $Y(1)=0$, $X(2)=2$, $Y(2)=2$, $X(3)=2$, $Y(3)=0$, $X(4)=1$, $Y(4)=0.5$ berlen bolsa onda jogap: depeleri: $(0, 0)$, $(2, 2)$, $(2, 0)$ koordinataly nokatlarda, meýdany 2-ä deň bolan üçburçluk.

Задано натуральное число N и вещественные числа $X(1)$, $Y(1)$, $X(2)$, $Y(2)$, ..., $X(N)$, $Y(N)$. Вещественные числа определяют координаты точек на плоскости. Определит координаты вершин и площадь выпуклого многоугольника вершинами в этих точках и содержащее внутри все остальные точки. Например, если дано $N=4$, $X(1)=0$, $Y(1)=0$, $X(2)=2$, $Y(2)=2$, $X(3)=2$, $Y(3)=0$, $X(4)=1$, $Y(4)=0.5$, то ответ: треугольник с вершинами в точках с координатами $(0, 0)$, $(2, 2)$, $(2, 0)$ и площадью 2

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Harplardan, sifrlerden, goşmak, aýyrmak we köpeltmek amallaryndan we ýaýlardan düzülen adaty görnüşde ýazylyan iki sany arifmetiki aňlatma berlen. Bu aňlatmalaryň toždestwolaýyn deňdigini ýa-da deň däldigini kesgitlemeli. (Eger aňlatmalar onuň düzümine girýän harplaryň islendik bahalarynda deň bahaly bolsalar, onda olara toždestwolaýyn deň diýilýär). Meselem $1+a+b*(c+d)$ we $b*d+1+a+b*c$ görnüşli aňlatmalar berlen bolsa, onda jogapda: **toždestwolaýyn deň** alnar.

Заданы два выражения, состоящие из букв, цифр, операций сложения, вычитания, умножения и скобок. Определить являются ли или не являются эти выражения тождествами. (Если значения двух выражений равны для любых числовых значений букв входящих в эти выражения, то они называются тождественными). Например, если даны выражения вида $1+a+b*(c+d)$ и $b*d+1+a+b*c$, то ответ: **тождественны**.

2. Käbir setir şu kada boýunça düzülipdir. 1-nji ädimde setir boş. 2-nji ädimde setir ikeldilýär we onuň çepine **a** harp goşulýar. 3-nji ädimde setir üçeldilýär we çepine **b** harp goşulýar we ş.m. Natural N we M sanlar berlen ($N < 27$). N -ji ädimde emele gelen setiriň M -nji simwolyny tapmaly. Meselem $N=3$, $M=2$ berlen bolsa, onda 3-nji ädimde **baaa** setir emele geler we onuň 2-nji simwoly **a** harp bolýar.

Некоторая строка сформирована по правилу: в 1-ом шаге строка пустая. Во 2-м шаге строка удваивается и слева добавляется буква **a**. В 3-м шаге строка утроится и слева добавляется буква **b** и т.д. Задано натуральные числа N и M ($N < 27$). Найти M -тый символ строки полученном в N -ом шаге. Например, для $N=3$, $M=2$ в ответе получится строка **baaa** и ее 2-й символ будет буква **a**.

```
var n,m,i,j:integer;s,s1:string;
begin read(n,m);s:='';
for i:=2 to n do begin s1:=s;
for j:=2 to i do s1:=s+s1;
s:=chr(95+i)+s1;end;
write(s[m]);end.
```

3. Natural N we bitin $X(1)$, $Y(1)$, $X(2)$, $Y(2)$, ..., $X(N)$, $Y(N)$ sanlar berlen. Bitin sanlar tekizlikdäki käbir köpburçlugyň depeleriniň kordinatalaryny aňladýar. Köpburçlugyň taraplarynyň üstünde ýa-da içinde ýatan näçe sany bitin bahaly kordinataly nokatlaryň bardygyny hasaplamaly. Meselem $N=4$, $X(1)=0$, $Y(1)=0$, $X(2)=0$, $Y(2)=2$, $X(3)=2$, $Y(3)=2$, $X(4)=2$, $Y(4)=0$ berlen bolsa onda jogap: 9 nokat we olaryň kordinatalary $(0,0)$, $(0,1)$, $(0,2)$, $(1,2)$, $(2,2)$, $(2,1)$, $(2,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$.

Задано натуральное число N и целые числа $X(1)$, $Y(1)$, $X(2)$, $Y(2)$, ..., $X(N)$, $Y(N)$. Целые числа определяют координаты точек на плоскости. Вычислит число точек с целочисленными координатами лежащих на сторонах или внутри многоугольника. Например, если дано $N=4$, $X(1)=0$, $Y(1)=0$, $X(2)=0$, $Y(2)=2$, $X(3)=2$, $Y(3)=2$, $X(4)=2$, $Y(4)=0$, то ответ: 9 точек с координатами: $(0,0)$, $(0,1)$, $(0,2)$, $(1,2)$, $(2,2)$, $(2,1)$, $(2,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$.

4. Agramlary $1, 2, \dots, N$ gram bolan çeküw daşlary bar. Her bir jübütdäki daşlaryň jemi agramy ýönekeý san bolar ýaly, ol çeküw daşlary mümkin bolan iň köp mukdardaky jübütlere paýlamaly. Meselem $N=7$ berlen bolsa, onda jogapda: $(1,6)$, $(7,4)$, $(5,2)$ alnar.

Имеются гири с массами: $1, 2, \dots, N$ граммов. Распределить эти гири на максимально возможное количество пар так, чтобы суммарный вес гирь в каждой паре выражался простым числом. Например, для $N=7$ имеем: $(1,6)$, $(7,4)$, $(5,2)$.

```
label 1,2;
var i,j,n,s,k,l,m:integer;
a:array[1..100]of integer;
begin read(n);m:=n div 2;l:=m*2;
for i:=1 to l do a[i]:=i;
1:if a[1]>n then exit;
```

```

for i:=l downto 1 do
if a[i]>n then begin a[i]:=1;inc(a[i-1]);goto 1;end;
for i:=1 to l-1 do
for j:=i+1 to l do
if a[i]=a[j] then goto 2;
for i:=1 to l do
if i mod 2=0 then begin k:=0;s:=a[i-1]+a[i];
for j:=1 to s do
if s mod j=0 then inc(k);
if k<>2 then goto 2;end;
for i:=1 to l do write(a[i],' ');writeln;
2:inc(a[l]);goto 1;end.

```

5. Natural N we hakyky $X(1), X(2), \dots, X(N)$ sanlar berlen. Hakyky sanlaryň içinden iň uzyn arifmetiki progressiýany saýlamaly. Meselem $N=5$, $X(1)=1$, $X(2)=2$, $X(3)=-1$, $X(4)=3$, $X(5)=4$ sanlar berlen bolsa, onda jogapda 1, 2, 3 we 4 sanlar alnar.

Задано натуральное число N и вещественные числа $X(1), X(2), \dots, X(N)$. Выбрать из вещественных чисел тех, которые составляют самую длинную арифметическую прогрессию. Например, если дано $N=5$, $X(1)=1$, $X(2)=2$, $X(3)=-1$, $X(4)=3$, $X(5)=4$, то ответ: 1, 2, 3 и 4.

```

label 1,2;
var i,k,n,max,max1:integer;
a,b,c,d:array[1..100]of integer;
begin read(n);
for i:=1 to n do begin read(b[i]);a[i]:=0;end;
1:if a[1]>1 then begin
for i:=1 to max do write(d[i],' ');exit;end;
for i:=n downto 1 do
if a[i]>1 then begin a[i]:=0;inc(a[i-1]);goto 1;end;
for i:=1 to n do
if a[i]=1 then begin inc(k);c[k]:=b[i];end;
for i:=2 to k-1 do
if (2*c[i])<>(c[i-1]+c[i+1]) then goto 2;
if k>max then begin max:=k;
for i:=1 to k do d[i]:=c[i];end;
2:inc(a[n]);k:=0;goto 1;end.

```

2010-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary
Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. Şol bir wagtda iki sany dürli ýönekeý sanlaryň jemi we iki sany dürli ýönekeý sanlaryň tapawudy bolýan, n -den geçmeýän hemme ýönekeý sanlary tapmaly.

1. Найдите все простые числа, не превосходящиеся n , которые являются одновременно суммой двух простых чисел и разностью двух простых чисел.

(5 ball)

2. Diňe latyn harplaryndan we boşluklardan ybarat setir berlen. Iň köp setir harplary saklaýan sözi tapmaly. Meselem “Ar AssAR A bab DIRD” setir berlen bolsa, jogap: bab.

2. Задана строка, состоящая только из латинских букв и пробелов. Найти слово, содержащее наибольшее количество строчных букв. Например, если дана строка “Ar AssAR A bab DIRD”, то ответ: bab.

(5 ball)

3. 000000-dan 999999-a çenli tertip belgili biletler berlen. Tertip belgisiniň käbir iki goňşy sifrleriniň tapawudy 5-e deň bolan biletleriň mukdaryny tapmaly.

3. Заданы билеты с номерами от 000000 до 999999. Найти количество билетов, в номере которых разность некоторых двух соседних цифр равна 5.

(5 ball)

4. $4 \cdot LOT + TOL = LOTO$ aňlatma dogry bolar ýaly, dürli harplary dürli sifrlar bilen çalyşmaly.

4. Для того, чтобы выражение $4 \cdot LOT + TOL = LOTO$ было верной, заменить разные буквы с разными цифрами.

(5 ball)

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. $p^3 - q^5 = (p+q)^2$ deňlik ýerine ýeter ýaly, şeýle p we q ýönekeý sanlaryň ähli jübütlerini tapmaly.

1. Найти все такие пары простых чисел p и q , что $p^3 - q^5 = (p+q)^2$.

(5 ball)

2. 10^m -den geçmeýän, soňundan n -nji sifri p deň bolan hemme takyk kwadratlaryň sanyny tapmaly. Meselem, eger $m = 3$, $n = 2$, $p = 2$ bolsa, onda jogap: 7.

2. Найти количество всех точных квадратов, не превосходящих 10^m , у которых n -ая с конца цифра равно p . Например, если $m = 3, n = 2, p = 2$, то ответ: 7.

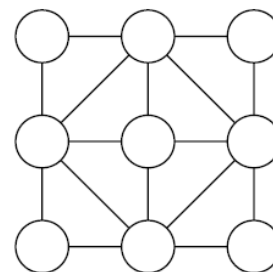
(5 ball)

3. Soňky sifri n bolan şeýle sanlar bar: n sifr sanyň başyna geçirilse san n esse ulalýar. Meselem, 102564 san, $n = 4$, $410256 = 102564 \cdot 4$. $n = 2$ bolanda berlen şerti kanagatlandyryan iň kiçi natural sany tapmaly.

3. Существуют натуральные числа, оканчивающиеся на цифру n , такие, что перенесение цифры n в начало числа приводит к увеличению числа n раз. Например, число 102564, $n = 4$, $410256 = 102564 \cdot 4$. Найти наименьшее натуральное число, удовлетворяющие заданному условию при $n = 2$.

(5 ball)

4. Ähli (alty sany) kwadratlaryň depelerindäki tegelejiklerdäki sanlaryň jemi deň bolar ýaly tegelejiklerde 1-den 9-a çenli sanlary ýerleşdirmeli.



4. Числа от 1 до 9 разместите в кружках фигуры так, чтобы сумма четырех чисел, находящихся в кружках-вершинах всех квадратов (их шесть), была постоянной.

(5 ball)

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Orta mekdepler, 9 klas, I tapgyr**

1. n sany a_1, a_2, \dots, a_n bitin sanlar berlen. Bu sanlaryň täkleriniň iň ulusy bilen jübütleriniň iň kiçisiniň jemini tapmaly. Meselem, eger $n = 5, a_1 = 3, a_2 = 1, a_3 = 5, a_4 = 4, a_5 = 2$, jogap: 7.

1. Дано n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Найти сумму наибольшего из нечетных и наименьшего из четных чисел. Например, если $n = 5, a_1 = 3, a_2 = 1, a_3 = 5, a_4 = 4, a_5 = 2$, ответ: 7.

(5 ball)

2. Rim sifrleri bilen ýazylyan baş münden kiçi bolan san berlen. Sanyň söz ýazgysyny çap etmeli. Meselem, MCCCLIX berlen bolsa, jogap: “Bir müň üç ýüz elli dokuz”.

2. Дано число меньше пяти тысячи, записанное римскими цифрами. Напечатать словесное описание этого числа. Например, если задано число MCCCLIX, ответ: «Одна тысяча триста пятьдесят девять».

(5 ball)

3. Kābir n natural sanyň sagyndan üç sifrleri ýazdylar. Alnan san 1-den n -e çenli ähli natural sanlaryň jemine deň boldy. n -i tapmaly.

3. К натуральному числу n приписали справа три цифры. Получившееся число оказалось равным сумме всех натуральных чисел от 1 до n . Найти n .

(5 ball)

4. Her setirdäki, her sütündäki we diagonallardaky duran sanlaryň jemi deň bolar ýaly 3 setirli we 3 sütünli tablisany 1, 2, 3 sanlar bilen doldurmaly.

4. Таблицу с 3 строками и 3 столбцами заполнить числами 1, 2, 3 так, чтобы сумма чисел в каждой строке, в каждом столбце и в диагоналях была равной.

(5 ball)

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Orta mekdepler, 9 klas, II tapgyr**

1. Towuklaryň we towşanlaryň aýaklarynyň sany n deň. Olaryň näçesi towuk we näçesi towşan? Hemme mümkin bolan kombinasiýalary tapmaly. Meselem, $n = 10$ bolsa, jogap: a) 3 towuk, 1 towşan; b) 1 towuk, 2 towşan.

1. У кур и кроликов n ног. Сколько среди них кур, сколько кроликов? Найти все возможные комбинации. Например, если $n = 10$, то ответ: а) 3 куры, 1 кролик; б) 1 курица, 2 кролика.

(5 ball)

2. $ABC * ABC = AEF GA$ san rebusynyň ähli çözüwlerini tapmaly. Bu ýerde, adatça bolşy ýaly, birmeňzeş harplara birmeňzeş sifrlar, dürli harplara dürli sifrlar degişli, birinji sifr bolsa nul bolup bilmeýär.

2. Найти все решения числового ребуса $ABC * ABC = AEF GA$. Здесь, как обычно, одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным – разные, а первая цифра не может быть нулем.

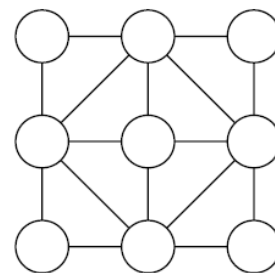
(5 ball)

3. Soňky sifri n bolan şeýle sanlar bar: n sifr sanyň başyna geçirilse san n esse ulalýar. Meselem, 102564 san, $n = 4$, $410256 = 102564 \cdot 4$. $n = 2$ bolanda berlen şerti kanagatlandyryýan iň kiçi natural sany tapmaly.

3. Существуют натуральные числа, оканчивающиеся на цифру n , такие, что перенесение цифры n в начало числа приводит к увеличению числа n раз. Например, число 102564, $n = 4$, $410256 = 102564 \cdot 4$. Найти наименьшее натуральное число, удовлетворяющие заданному условию при $n = 2$.

(5 ball)

4. Ähli (alty sany) kwadratlaryň depelerindäki tegelejeklerdäki sanlaryň jemi deň bolar ýaly tegelejeklerde 1-den 9-a çenli sanlary ýerleşdirmeli.



(5 ball)

4. Числа от 1 до 9 разместите в кружках фигуры так, чтобы сумма четырех чисел, находящихся в кружках-вершинах всех квадратов (их шесть), была постоянной.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Natural n san berlen. $\frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$ jemi gysgalmaýan drob görnüşinde aňlatmaly. Bu ýerde $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$. Meselem, $n = 2$ bolsa, jogap: $\frac{3}{2}$.

1. Задано натуральное число n . Представить $\frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$ сумму в виде не сократимой дроби. Здесь $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$. Например, для $n = 2$, ответ: $\frac{3}{2}$.
(5 ball)

2. Laýyk m sany bölüjileri bolup, olaryň jemi hem berlen n sana deň bolan iň bolmanda bir natural sany tapmaly.

2. Найти хотя бы одно натуральное число, имеющее ровно m делителей, сумма которых равна заданному числу n .
(5 ball)

3. Bir edarada işleýän n sany adam biri-biri bilen özara telefon aragatnaşygyny saklaýarlar. i -nji adam bilen j -nji adamyň arasynda telefon aragatnaşygynyň bahasy $a(i, j)$ deň. Natural n san we $A(n, n)$ tablisa berlen. Eger birinji adama habar berlen bolsa, onda iň az çykdaýy bolar ýaly, habary hemmä aýtmaklygyň tertibini kesgitlemeli. Meselem $n = 4$ we 1-nji tablisa berlen bolsa, jogap: $1 \rightarrow 2; 1 \rightarrow 4; 2 \rightarrow 3$, umumy çykdaýy 5.

3. n работников одной организации обмениваются между собой телефон-ными сообщениями. Стоимость сообщения между i -м и j -м работником равен $a(i, j)$. Заданы натуральное число n и таблица $A(n, n)$. Если первому работнику сообщили информацию, то какой порядок передачи информации всем, чтобы расходы были минимальными. Например, для $n = 4$ и Таблицы-1, ответ: $1 \rightarrow 2; 1 \rightarrow 4; 2 \rightarrow 3$, общий расход 5.

0	1	2	3
---	---	---	---

1-nji tablisa

1	0	1	5
2	1	0	6
3	5	6	0

Таблица-1
(5 ball)

4. 5^n sanyň sifrleriniň jemi 2^n -e deň bolýan hemme natural n sanlary tapmaly.

4. Найти все натуральные числа n , для которых сумма цифр числа 5^n равна 2^n .
(5 ball)

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Eger $n, n+1, n+2, n+3$ sanlaryň her biri öz sifrleriniň jemine galyndysyz bölünýän bolsa, onda natural n sany “gowy” diýip atlandyryrs. Sekizlik bilen gutarýan iň kiçi “gowy” sany tapmaly.

1. Натуральное число n назовем “хорошим”, если каждое из чисел $n, n+1, n+2$ и $n+3$ делится на сумму своих цифр. Найти наименьшее “хорошее” число, оканчивающееся восьмеркой.

(5 ball)

2. n ($1 \leq n \leq 1000$) sany kesimlerden durýan köplük berlen. Bu köplükden kesimleri özara kesişmeýän bölek köplügi saýlap bolýar. Şeýle bölek köplükdäki kesimleriň mümkin bolan iň uly mukdaryny tapmaly. San okundaky kesim iki hakyky koordinatalar (başlangyjy we ahyry) bilen kesgitlenýär. Eger $c \leq b \leq d$ ýa-da $a \leq d \leq b$ bolsa, onda $[a; b]$ we $[c; d]$ kesimler kesişýärler. Meselem, eger $n = 4, (10; 50), (20; 30), (30; 35), (36; 50)$ bolsa, jogap: "Kesimleriň sany = 2".

2. Задано множество из n ($1 \leq n \leq 1000$) отрезков. Из этого множества можно выбрать подмножество, отрезки которого не пересекаются друг с другом. Найти максимально возможное количество отрезков в таком подмножестве. Отрезок на прямой определяется двумя вещественными координатами (началом и концом). Отрезки $[a; b]$ и $[c; d]$ пересекаются, если $c \leq b \leq d$ или $a \leq d \leq b$. Например, если $n = 4, (10; 50), (20; 30), (30; 35), (36; 50)$, то ответ: "Число отрезков = 2".

(5 ball)

3. 10^m -den geçmeýän, soňundan n -nji sifri p deň bolan hemme takyk kwadratlaryň sanyny tapmaly. Meselem, eger $m = 3, n = 2, p = 2$ bolsa, onda jogap: 7.

3. Найти количество всех точных квадратов, не превосходящих 10^m , у которых n -ая с конца цифра равно p . Например, если $m = 3, n = 2, p = 2$, то ответ: 7.

(5 ball)

4. Natural n san berlen. $1, 2, \dots, n^2$ sanlary her setirdäki, her sütündäki we diagonallardaky sanlaryň jemi özara deň bolar ýaly $n \times n$ ölçegli tablisada ýerleşdirmeli. Meselem, $n = 3$ berlen bolsa, jogap indiki tablisada görkezilendir.

4. Задано натуральное число n . Разместить числа $1, 2, \dots, n^2$ в таблице размера $n \times n$ так, чтобы сумма чисел, стоящих на строках, столбцах и на диагоналях были равны между собой. Например, для $n = 3$ имеем следующую таблицу:

(5 ball)

Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr**

1. p natural san berlen. $p = a_0 + a_1 \cdot 3 + a_2 \cdot 3^2 + \dots + a_n \cdot 3^n$ deňlik ýerine ýeter ýaly iň kiçi n natural sany we bahasy $-1, 0$ ýa-da 1 deň bolan $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ sanlary tapmaly.

1. Дано натуральное число p . Найти наименьшее натуральное число n и числа $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$, значения которых равны $-1, 0$ или 1 , так чтобы выполнялось равенство $p = a_0 + a_1 \cdot 3 + a_2 \cdot 3^2 + \dots + a_n \cdot 3^n$.

(5 ball)

2. n setirden we m sütünden durýan bitin sanlaryň tablisasy berlen. Her setirden iň uly element saýlanyp, olaryň içinden hem iň kiçisi alnypdyr. Soňra her sütünden iň kiçi element saýlanyp, olaryň içinden hem iň ulusy alnypdyr. Alnan sanlaryň jemini tapmaly. Meselem, $n = 3, m = 4$ we 1-nji tablisa berlen bolsa, jogap: 9.

2. Задана целочисленная таблица из n строк и m столбцов. В каждой строке выбрали наибольший элемент и взяли наименьший из них. Затем, в каждом столбце выбрали наименьший элемент и взяли наибольший из них. Найти сумму этих элементов. Например, если $n = 3, m = 4$ и дана Таблица-1, ответ: 9.

1-nji tablisa Таблица-1

4	3	2	5
8	6	7	1
9	10	11	12

(5 ball)

3. Häzirki döwürde ulanylýan telefonlarda sifrler bilen käbir latyn harplaryň arasynda baglanyşyk bar. Ol 2-nji tablisada görkezilen. Latyn harplaryndan düzülen sözlemi sifrler bilen aňlatmaly. Meselem, „Bu gun asman asuda.“ berlen bolsa, jogap: 2288048866027777626602777788321

3. В современных телефонах имеется соответствия между цифрами и буквами, которые указаны в Таблице-2. Заменить цифрами заданного предложения из

латинских букв. Например, если дано “Bu gun asman asuda.”, то ответ: 2288048866027777626602777788321.

2-nji tablisa

Таблица-2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
.	ABC	DEF	GHI	JKL	MNO	PQRS	TUV	WXYZ	

(5ball)

4. $a < 100$ hakyky san berlen. Ony gysgalmaýan ady drob görnüşe geçirip, söz bilen ýazmaly. Meselem, 98,25 berlen bolsa, jogap: „Togsan sekiz bitin dortden bir“.

4. Дано действительное число $a < 100$. Представить ее в виде не сократимой дроби и вывести словами. Например, если дано 98,25, ответ: «девяносто восемь целых одна четвертая».

(5 ball)

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. 1-den n -e çenli tertip belgili n sany sportsmen tegelenip nyzamda durlar. Haýsy hem bolsa bir sportsmenden başlap, tegelekden k -njy sporsmen çykarylýar. Her gezekki çykarylman soň tegelek daralýar. Tegelekden çykarylýan sportsmenleriň tertip belgileriniň yzygiderligini kesgitlemeli.

1. По кругу стоят n спортсменов с номерами от 1 до n . Начиная с какого-то человека, по кругу удаляется каждый k -ый спортсмен. После каждого удаления круг смыкается. Определить последовательности номеров удаляемых спортсменов.

(5 ball)

2. Küşt tagtasynda perzi we at mallary dur. Her mal öz koordinatalary (duran öýjügiň keseligine we dikligine tertip belgisi) bilen berilýär. Küşt tagtasynda urgy astynda durýan ähli öýjükleriň mukdaryny kesgitlemeli.

2. На шахматной доске стоят ферзь и конь. Каждая фигура задана своими координатами (номера клетки по горизонтали и вертикали). Определить количество полей, которые находятся под боем.

(5 ball)

3. Bir adam XIX asyrda doglupdyr. 1901-nji ýylda onuň ýaşan ýyllaryny aňladýan sanyň sifrleriniň jemi onuň doglan ýylynyň sifrleriniň jemine deň. Ol adamyň ýaşyny kesgitlemeli.

3. Некто родился в XIX веке. В 1901 г. сумма цифр числа лет, прожитых им, равнялась сумме цифр года его рождения. Определить его возраст.

(5 ball)

4. Her setirdäki, her sütündäki we diagonallardaky sanlaryň jemi özara deň bolar ýaly 3 setirden we 3 sütünden ybarat tablisany 1-den 9-a çenli bitin sanlar bilen doldurmaly.

4. Таблицу с 3 строками и 3 столбцами заполнить целыми числами от 1 до 9 так, чтобы сумма чисел в каждой строке, в каждом столбце и в диагоналях была равной между собой.

(5 ball)

2011-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. n sany bitin san berlen. Şolaryň arasyndan köpeltmek hasyly iň uly bolan üç sanysyny saýlamaly. Mysal üçin, eger $n=9$ we 3, 5, 1, 7, 9, 0, -3, 10, 9 sanlar berlen bolsa, onda 9, 10, 9 sanlar saýlanar.
2. a/b drob berlipdir. Bu droby gysgaltmak, ýagny bu sany c/d görnüşde ýazmak talap edilýär, bu ýerde c -bitin san, d -natural san we d mümkin bolan iň kiçi san. ($-100 \leq a \leq 100$ we $0 < b \leq 100$). Meselem, eger $a=3$, $b=6$ bolsa, onda jogap $c=1$, $d=2$.
3. Eger san iki tarapyna hem meňzeş okalýan bolsa, onda oňa palindrom diýilýär. Erkin san alýarys. Eger ol palindrom däl bolsa, onda ony tersine ýazýarys we berlen san bilen goşýarys, we bu işi palindrom emele gelýänçä dowam etdirýäris. Berlen erkin san üçin palindrom almak üçin edilmeli ädimleriň sanyny kesgitlemeli. Meselem 45 bolsa, jogap 1.
4. a we b bitin sanlar berlen.
 $a + b$, $a - b$, $a \wedge b$, a / b , ab ,
 $b + a$, $b - a$, $b \wedge a$, b / a , ba .

sanlaryň toplumynda näçe sany dürli san bar. Bölmek tegeleklenmän hasaplanylýar, netije bitin bolman hem çykyp biler. Eger ýokardaky toplumdaky aňlatmalaryň biri hasaplanmaýan bolsa, onda ol san hasap edilmeýär. Nola bölmek, noly nolyň derejä götermek we noly otirisatel derejä götermek hasaplanmaýan ýagdaý bolýar. Meselem 3, 4 bolsa, jogap 8.

5. d_1, d_2, d_3, \dots yzygiderligiň dördünji agzasyndan başlap her bir agzasy edil öz öňündäki yzygider üç agzanyň jeminiň iň soňky sifrine deň. Berlen d_1, d_2, d_3 bahalar boýunça bu yzygiderligiň n -nji agzasy tapmaly. Çäklendirme: $1 \leq N \leq 1015$. Mysal: Eger $n=1$, $d_1=1$, $d_2=4$, $d_3=8$ bolsa, onda $d_1=1$.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. Berlen n bitin sany ýönekeý sanlaryň köpeltmek hasyly görnüşinde aňlatmaly. ($2 < n < 10^{31}$). Meselem, 75648 bolsa, jogap, $2^7 * 3^1 * 197^1$.

2. Sözlük berlipdir. Ondaky ähli anagrammalary tapmaly (şol bir harplardan düzülen sözler). Meselem: alma, many, nar, alam, ynam, al berlen bolsa, onda jogap: alma-alam, ynam-many.

3. $A[1..N]$ massiwdeki mažor element diýlip, bu massiwde $N/2$ gezekden köp gaýtalanýan elemente aýdylýar. Massiwde diňe bir mažor elementiň bolup biljekdigi düşnükli. Meselem, massiw 3, 3, 4, 2, 4, 4, 2, 4, 4 bolsa, 4 mažor element bolar. 3, 3, 4, 2, 4, 4, 2, 4 massiwde mažor element ýok. Massiwde mažor elementiň barlygyny ýa-da ýoklugyny kesgitlemeli, eger bar bolsa, ol elementi görkezmeli.

4. $N \times N$ gözenekden ybarat küşt tagtasy berlen, olaryň birnäçesi kesilen. Kesilmedik gözenekleriň üsti bilen berlen bir öýjükdən beýleki öýjige at göçümi arkaly iň gysga ýol bilen barmaly. $2 < N < 50$. # - belgi kesilen gözenekleri, .(nokat) – belgi kesilmedik gözenekleri, @ - belgi berlen gözenekleri aňladýar. Eger ýoly gurmak mümkin däl bolsa, onda “Mümkin däl” habary çykarmaly, başga ýagdaýlarda atyň aralyk ýagdaýlaryny @ - belgi bilen aňladyp matrisany bolşy ýaly çykarmaly. Meselem eger $N=5$,

-	-	-	-	-
#	-	-	-	-
-	@	@	-	-
-	-	-	-	-
-	-	#	-	-

-	-	@	-	-
#	-	-	-	@
-	@	@	-	-
-	-	-	-	-
-	-	#	-	-

bolsa, onda jogap:

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. (Progressiýa). Aman arifmetiki progressiýany emele getirýän n sany saýlap alypdyr we ýatdan çykarmazlyk üçin olary n sany kartočka ýazyp goýupdyr. Ýöne şondan soň Amanyň jigisi Myrat n sany täze kartočka alyp, olara erkin sanlary ýazyp, öňki n kartočka goşup, olary garyşdyrypdyr. Aman bu ýagdaýy görüp alnan $2n$ sany kartoçkadan başdaky n sany kartočkany saýlap almakçy bolýar. Ony birnäçe usul bilen edip bolýan bolmagy mümkin, emma Amany arifmetiki progressiýany emele getirýän islendik n sany san kanagatlandyrýar. Aman bu işi bilen etmegi başarmady we sizden kömek soraýar. Diýmek, siz berlen $2n$ sany sandan arifmetiki progressiýany emele getirýän n sanysyny saýlap almaly. Mysal üçin, eger $n=3$ we 8, 7, 1, 5, 4, 3 sanlar berlen bolsa, onda 1, 3, 5 alynmaly.

2. Tekizlikde güberçek köpburçlugyň N depesi berlen. Köpburçlugyň daşyndaky A nokat berlen. A nokatdan köpburçlugyň näçe depesiniň görünýändigini kesgitlemeli.

Mysal üçin, eger $n=3$ we köpburçlugyň depeleri $(0, 0)$, $(-1, 1)$, $(1, 1)$ hem-de A nokadyň koordinatalary $(0, -1)$ berlen bolsa, onda jogap 3 bolar.

3. Natural X_1 we n ($n \leq 10\,000\,000$) sanlar berlen. (X_i) san yzygiderligi aşakdaky algoritmi boýunça döredilýär: X_1 – berilýär, $(0 < X_1 < 1\,000\,000)$. $X_i = (X_{i-1} @ 1) + 2011$. Bu ýerde $A @ B$ amaly A sanyň onluk ýazgysyndaky iň soňky sifrini B gezek öňe geçirmekligi aňladýar. Mysal üçin, $12340 @ 3 = 3412$. Yzygiderlikdäki iň soňky elementiň nomeri n -e deň. Bu yzygiderligiň iň uly we iň kiçi agzalarynyň tapawudyny tapmaly. Mysal üçin, $X_1 = 100$ we $n = 2$ bolsa, tapawut = 1921.

4. Göni çyzykda N sany kesim öz uçlarynyň koordinatalary bilen berlen ($N \leq 100$). Şol kesimleriň arasyndan göni çyzykda mümkin bolan uly bölegi ýapýan K sanysyny kesgitleýän programma düzmeli. Mysal üçin, eger $n=5$, $k=3$ we $[1, 6]$, $[2, 7]$, $[8, 15]$, $[0, 2]$, $[17, 18]$ kesimler berlen bolsa, onda $[2, 7]$, $[8, 15]$, $[0, 2]$ kesimler saýlanyp alnar we olaryň göni çyzykda ýapýan umumy böleginiň uzynlygy 14-e deň bolar.

5. Bir million sany “Z” harpdan durýan setir berlipdir. Üç parametr bilen kesgitlenýän, setiriň i -nji ornundan j -nji ornuna çenli harpy α simwol bilen çalyşýan (α, i, j) çalyşma amaly kesgitleliň. Çalyşma amalarynyň berlen n yzygiderligi ýerine ýetenden soň, setirde näçe dürli simwollaryň boljakdygyny kesgitlemeli. Meselem, eger $n=3$ we $(A, 1, 5)$, $(Y, 10, 15)$, $(B, 1, 100)$ berlen bolsa, onda jogap = 2.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. N sanyň ähli çalşyrmalaryny berýän algoritmi gurmaly, gaýtalanýan çalşyrmalary hasaba almaly däl. Mysal üçin, eger $n=3$ we 1, 2, 1 sanlar berlen bolsa, onda jogap şeýle bolar:

1 2 1
1 1 2
2 1 1

2. N^N (N derejedäki N) sandaky 0, 1, 2, ..., 9 sifrleriň her biriniň gaýtalanma mukdaryny kesgitlemeli. $N \leq 1000$. Mysal üçin, eger $n=3$ bolsa, onda jogap şeýle bolar:

0 – 0 gezek,
1 – 0 gezek,
2 – 1 gezek,
3 – 0 gezek,
4 – 0 gezek,
5 – 0 gezek,
6 – 0 gezek,
7 – 1 gezek,

8 – 0 gezek,
9 – 0 gezek.

3. Taraplary koordinata oklaryna parallel bolan N sany gönüburçlyk öz garşylykly depeleriniň koordinatalary bilen berlen. Berlen gönüburçluklaryň birleşmesinden emele gelen figuranyň S meýdanyny tapmaly. $1 < N < 100$, koordinatalar bitin we absolýut ululyklary boýunça 10 000-den uly däl. Meselem, eger $n=2$ we $(1,1)$, $(3,3)$; $(2,2)$, $(4,4)$ berlen bolsa, onda $S=7$.

4. GYZYKLY OÝUN. Matematikanyň professory sanlar bilen baglanyşykly şeýle oýuny oýlap tapypdyr. Ol islendik bitin sany alýar we ony ikilik sanaýyş ulgamyna geçirýär. Mysal üçin, $19 = 10011$. Soňra salnan ikilik sanyň sifrlerini aýlaw (sikl) boýunça süýşürüp başlaýar (iň soňky sifri birinji ýere, beýleki sifrleri bir öý saga süýşürýär). Netijede belli bir wagtdan soň gaýtalanýan aşakdaky sütün emele gelýär. Ol sanlaryň içinden professor iň ulusyny saýlap alýar. Mysal üçin, 19 san üçin ol sütün aşakdaky ýaly bolar:

10011
11001
11100
01110
00111
10011
...

Bularyň içinden iň ulusy 28-e deňdir (11100). Professora kömek edýän programma düzmeli. Mysal üçin, $n=19$, bolsa $\max=28$ bolar.

5. Berlen köpagzanyň aňlatmasy we x -oň bahasy boýunça köpagzanyň bahasyny hasaplamaklyga mümkinçilik berýän programma ýazmaly. Berlen maglumatlar faýldan girizilýär. Giriş faýlynyň birinji setirinde biragzanyň jemi görnüşinde köpagza ýazylandyr. Biragzalaryň arasynda “+” ýa-da “-” alamatlar bar. Ilkinji biragzanyň önünde hem “-” alamaty bolup biler. Biragza aşakdaky ýaly ýazylýar:

[<Koeffisient>*] x [^<Dereje>]

Bu ýerde <Koeffisient> 100-den uly bolmadyk natural san, x – elmydama kiçi latyn harpy bilen ýazylýan üýtgeýän simwol ululyk. <Dereje> 4-den uly bolmadyk natural san. Kwadrat skobkanyň içine alnylyp ýazylan parametrlar bolman hem bilerler. Ikinji setirde x -iň bahasy bolan bir bitin san ýazylýandyr. Meselem, eger $8*x+5$ we $x=7$ girizilse, onda jogap 61 bolmaly.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Bir şäherde N sany kinoteatr işleýär ($N \leq 1000$). Her kinoteatrda bir kino görkezilýär we kinonyň başlanýan we gutarýan wagty berilýär (başlanýan wagty –

00:00-dan soň, gutarýan wagty – 24:00-e çenli). Eger bir kinoteatrdan başga bir kinoteatra barmak üçin gerek bolan wagt hemişelik bolsa we K deň bolsa, onda bir gişe-gündizde (00:00-dan başlap) iň köp näçe sany kinony doly görüp boljakdygyny kesgitleýän programma düzmeli. Kinonyň başlanýan we gutarýan wagty $s:m$ (s-sagat, m-minut) formatda, K -nyň bahasy minutda berilýär. Mysal üçin eger $n=3$, $k=30$ we

1-nji kinoteatrdaky kinonyň başlanýan wagty 8:00, gutarýan wagty 10:00,

2-nji kinoteatrdaky kinonyň başlanýan wagty 9:00, gutardan wagty 11:00,

3-nji kinoteatrdaky kinonyň başlanýan wagty 10:00, gutarýan wagty 12:00 bolsa, onda jogap=1

2. 0 we 1 sanlardan ybarat $a(m,n)$ matrisa berilýär. Bu matrisadaky diňe birliklerden düzülen iň uly kwadrat matrisany tapmaly. Meselem $m=3$, $n=4$ we

0 1 0 1

1 1 0 0

1 1 1 1 berlen bolsa,

onda jogap:

1 1

1 1 bolmaly.

3. $N > 1$ natural sany natural sanlaryň jemi görnüşinde, bu goşulyjylaryň köpeltmek hasyly maksimal bolar ýaly ýazmaly. Meselem, $n=4$ berlen bolsa, onda jogap: $2 + 2$.

4. X üýtgeýäne bagly bitin koefisiýentli iki sany köpagza tekst görnüşinde berlen. Olaryň köpeltmek hasylyny derejeleri kemelýän tertipde tekst görnüşde çykarmaly. Berlen köpagzalaryň derejeleri 10-dan uly däl. Berlen köpagzalaryň koefisiýentleri 10^4 -den uly däl.

5. Bir ýere jemleniň we haýsydyr bir meseläni maslahatlaşmak üçin pursatlary bolan adamlaryň toparyna döwürdeşler diýilýär. Munuň üçin olaryň jemlenen pursadynda olaryň her birniň 18 ýaşynyň dolmagy we 80 ýaşynyň dolmazlygy zerur. Size beýik adamlaryň ýaşan wagtlarynyň sanawy berilýär. Döwürdeşleriniň ähli mümkin bolan maksimal köplügini tapmaly. Şol köplügiň ähli adamlaryny özünde saklaýan döwürdeşleriň başga köplügi ýok bolsa, onda ol köplüge maksimal köplük diýeris. Özüniň 18 ýaşy dolan günü adam şeýle ýygnaga gatnaşyp bilýär, özüniň 80 ýaşy dolan günü we ölen günü bolsa gatnaşyp bilmeýär diýip hasap ederis. N – adamlaryň sany ($1 \leq N \leq 10000$). Her bir adam üçin ilkinji üç san doglan wagty (gün, aý, ýyl), soňky üç san bolsa aradan çykan wagty aňladýar. Meselem, eger $n=3$ we

2 5 1968 13 11 2005

1 1 1 1 1 30

1 1 1910 1 1 1990 berlen bolsa,

onda jogap: 2

1 3

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Simwollaryň setiri berlipdir. Bu setiriň sifrlerinden iň uly sany – faktorialy düzmeli. Hemme sifrleri ulanmak hökman däl. 1-den N-e çenli sanlaryň köpeltmek hasylyna $N!$ diýilýär. Başgaça aýdylanda $N!=1*2*3*...*N$. $0!=1$ diýip hasap edilýär. Setirdäki simwollaryň sany 100-den köp däl. Meselem, eger “Olimpiýada. 25-nji mart. 4-nji mysal” setir berlen bolsa, onda jogap 24 bolar (sebäbi $4!=24$).

2. Logiki aňlatma berlipdir. Aňlatma aşakdaky logiki amallaryň kömegi bilen berilýär.

| - ýa-da (OR);

~ - inkär etmek (NOT);

& - we (AND).

Aňlatmada ikilik sanlar, boşluklar we ýaýlar ulanylyp bilner. Ýaýlar we boşluklar adaty manysynda ulanylýar. Sanlaryň ikilik ýazgysyndaky 0 – ýalany, 1 – çyny aňladýar. Hemme sanlar ikilik ýazgysynda 8 bit eýeleýärler. Logiki aňlatmalar razryad boýunça ýerine ýetýär.

Tehniki talaplar:

Gysgaltmak maksady bilen aňlatmalardaky hemme ikilik sanlar degişli onluk sanlar bilen çalşyryldy. Hemme logiki aňlatmalar sintaksisi boýunça dogry ýazylypdyr diýip hasaplamaly. Giriş setiriň uzynlygy 100 simwoldan köp däl.

Logiki aňlatmanyň bahasyny onluk san görnüşinde hasaplamak üçin programma ýazmaly.

Meselem, eger aňlatma $\sim(128 \& 64 | 32 \& 16)$ berlen bolsa, jogap 255 bolmaly.

3. KWADRAT. Islendik $K \times K$ ölçegli kwadratda takyk S sany birlik bolar ýaly, edip $N \times N$ ölçegli kwadrat tablisanyň her bir öýjüginde 0 we 1 sanlar bilen doldurmaly. ($1 \leq N \leq 100$, $1 \leq K \leq N$, $1 \leq S \leq K^2$). Meselem, eger $n=3$, $k=2$, $s=1$ bolsa, onda jogap:

0 0 0

0 1 0

0 0 0 bolmaly.

4. Eger natural sanyň ýazgysynda ikiden köp dürli sifr düş gelmeýän bolsa, onda ol sana ikihilli diýilýär. Mysal üçin, 3, 23, 33, 100, 12121 – sanlar ikihilli, a 123 we 9980 – ikihilli däl. Berlen natural N san üçin oňa iň ýakyn bolan ikihilli sany tapmaly (eger şeýle sanlar iki sany bolsa, onda olaryň islendik birini). Meselem, $N=123$, Jogap: 122; $N=11111$, Jogap: 11111.

5. Ata uly duralgada işleýär. Duralga $N \times M$ ölçegli gönüburçlyk görnüşde we 1×1 ölçegli $n \times m$ sany kwadrat ýerlere bölünipdir. Burçdaky ýerleriň biri duralgadan çykalga bolup hyzmat edýär. Duralgada maşyn köp we olary duralgadan çykarmak ýeňil iş däl. Ata diňe maşyny goňşy boş ýere geçirip bilýär. Umumy tarapy bolan ýerlere goňşy

diýilýär. Ýöne duralgada sütünleriň hem bardygy meseläni kynlaşdyrýar. Sütünleriň duran ýerine maşyn goýup bolmaýar we sütünleri ýerinden süýşürüp bolmaýar. Duralgada maşynlardan we sütünlerden doly we boş ýer diňe duralganyň çykalgasynda bar. Atanyň öňündäki mesele-duralgadaky duran maşynlaryň birini duralgadan iň az ädim bilen çykarmaly. Şol ädimleriň sanyny tapmaly.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Sanamagyň K -lyk ulgamynda ($K \leq 36$) N san berlen. Şol N sany berlen M sana bölmekden alnan galyndyny tapmaly. K , M we M -e bölmekden galan galyndy sanamagyň onluk ulgamynda aňladylýar. N -iň ýazgysyndaky belgileriň sanynyň 1000-den köp däldigi belli. Meselem, $N=2626$; $K=7$; $M=3$ bolsa, onda jogap 1.
2. Sanamagyň 2-lik ulgamynda N san berlen. Şol san 15-e bölünýärmí?
3. M sany simwoldan ybarat bolan setir berlen. Berlen setiriň simwollarynyň ähli çalşyrmalaryny çykarmaly. Meselem $m=2$, ab bolsa, jogap: $sany=2$, ab , ba .
4. a/b drob berlipdir. Bu droby gysgaltmak, ýagny bu sany c/d görnüşde ýazmak talap edilýär, bu ýerde c -bitin san, d -natural san we d mümkin bolan iň kiçi san ($-100 \leq a \leq 100$ we $0 < b \leq 100$). Meselem, eger $a=3$, $b=6$ bolsa, onda jogap $c=1$, $d=2$.
5. Taýmer. Taýmer – munuň özi birnäçe wagt geçeninden soň ses signalyny berip bilýän sagatdyr. Haçan ses signalynyň berilmelidigini kesgitleýän programma ýazmaly. Giriş maglumatlarynyň formaty. Giriş faýlynyň birinji setirinde häzirki wagt SS:MM:SEK (öňünden nul gelýän bolsa, olar goýulmaly). Şeýle hem olar şeýle çäklendirmelere eýedirler. SS – 00-dan 23-e çenli. MM we SEK bolsa 00-dan 59-a çenli. Ikinji setirde bolsa, ölçemek üçin gerek bolan wagt aralygy berlen. Wagt aralygy S:M:SEK formatda ýazylýar. Bu ýerde S,M,SEK – 0-dan 10^9 -a çenli (öňi nulsyz). Meselem, eger
01:01:01
48:0:0 berlen bolsa, onda jogap 01:01:01 + 2 days

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Ösýän tertipde tertipleşdirilen bitin sanlaryň çyzykly tablisasy berlen. Bu tablisanyň arifmetiki progressiýa öwrülmegi üçin oňa goşmaly elementleriň minimal sanyny kesgitleýän programma düzmeli. Meselem, $N=2$, 1, 4 bolsa, jogap 1 (7).

2. z we y iki yzygiderlik berlipdir. y yzygiderlikdäki elementleri çyzmak arkaly z yzygiderligi alyp bolarmy? Eger bolýan bolsa, onda y yzygiderlikden çyzylmaly elementleri çykarmaly. Meselem, $z=alMa$, $y=alaMak$ bolsa jogap ak.

3. Bitin otrisatel däl M we N sanlar berlipdir. $M*N$ tapmaly. $0 \leq M, N \leq 10^{3500}$. Meselem, eger 9876543210 we 1023456789 bolsa onda, jogap 10108215200126352690.

4. 0 we 1 aralykda ýerleşen maýdalawjylary N -den uly bolmadyk ähli gysgalmaýan droblary artýan tertipde ýerleşdirmeli. $2 < N < 255$. Meselem, eger, 5 bolsa, onda $1/5$, $1/4$, $1/3$, $2/5$, $1/2$, $3/5$, $2/3$, $3/4$, $4/5$.

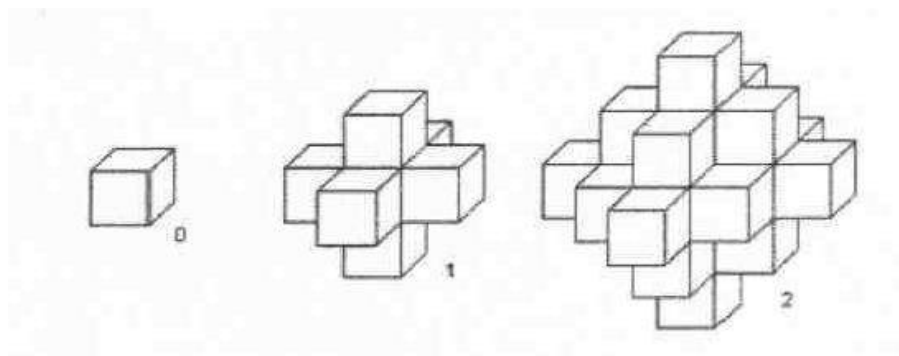
5. 0-dan 9-a çenli simwollardan düzülen setir berlen. Şol setiriň içinden noldan tapawutly we ýedä bölünýän sanyň ýazgysyny aňladýan bölek setiri tapmaly. Eger şeýle bölek setirleriň birnäçesi bar bolsa, onda olaryň iň uly sany aňladýany tapmaly. Mysal üçin, eger 560005672 setir berlen bolsa, onda 56000 alynýar.

2012-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. Tekizlikde nokatlaryň köpligi berlen. Bir göni çyzygyň ugrunda ýatýan, iki nokatdan köp nokady özünde saklaýan bölek köplükleriň hemmesini tapmaly. Meselem $n=4$; (0,0);(3,1);(3,3);(2,2); jogap: (0,0);(3,3);(2,2);
2. Iki sene berlen($g1,a1,y1,g2,a2,y2$). Bu seneleriň arasynda geçen doly günleriň sanyny tapmaly. Meselem, 24.03.2012 we 26.03.2012 seneler berlen bolsa, onda jogap 1 bolýar.
3. N natural san berlipdir. N uzynlykly, 1-lerden we 0-lardan ybarat bolan we iki birlik yzly-yzyna gelmeýän yzygiderlikleriň sanyny hasaplamaly. Meselem: $N=4$ bolanda jogaby 8 (0000, 0001, 0010, 0100, 1000, 1001, 1010)

4. Kubjagaz alyp onuň taraplaryna ýene-de şonuň ýaly kubjagazlary berkideliň. Netijede ortadaky suratda görkezilen şekili alarys. Alnan şekiliň boş taraplaryna ýene-de kubjagazlary berkideliň. Suratda 0,1,2 derejeli “kuboktaedrlar” görkezilen. N derejeli “kuboktaedr” diýilip N-nji gezek kubjagazlar berkidilenden soň alynýan şekile aýdylýar. N-nji derejeli “kuboktaedrin” kubjagazlarynyň sanyny hasaplaýan programma düzmeli. ($1 \leq N \leq 100000$)

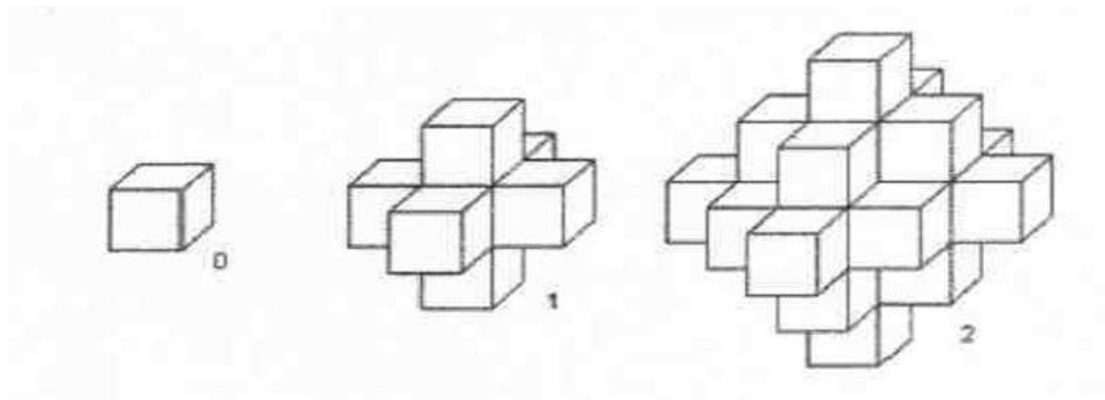


“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. Tekizlikde nokatlaryň köpligi berlen. Depeleri şol köplüğe deňişli bolan uly medianly parallellogramy görkeziň. Meselem: $n=5$; $(5,1);(2,3);(6,7);(9,8);(9,5);$
jogaby $(2,3);(5,1);(9,5);(6,7);$
2. $1..n$ sanlaryň ornaşdyrmalarynyň (perestanowkalarynyň) içinden, sanlarynyň hiç biriniň öz tertip nomeri bilen gabat gelmeýän ornaşdyrmalarynyň sanyny çap etmeli. Meselem $n=3$; $(123,132,213, \mathbf{231}, \mathbf{312}, 321)$ jogap:2;
3. Baş latyn harplardan ybarat bolan m uzynlykly n sany söz berlen. Birinji sözün islendik i -nji ($1 \leq i \leq m$) orundaky harpyny islendik j -nji ($1 \leq j \leq n$) sözün i -nji orundaky harpy bilen çalşyp birinji sözi näçe görnüşinde ýazmak bolar. Meselem: $n=2$, $m:=3$; AAB; BAA; jogap:4 (AAB,AAA,BAA,BAB)
4. $x+2*x+3*x+\dots*x*x=N$ deňlemäni çözmägiň berýän programmasyny düzmeli. N san girizilýär, x tapmak talap edilýär. X we N natural sanlardyr.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. Tekizlikde nokatlaryň A köplügi we ol köplüğe degişli bolmadyk d nokat berlen. A köplükden üç sany a, b, c nokatlary $abcd$ dörtburçlyk parallellogram bolar ýaly edip näçe usulda saýlap bolar. N köplükdäki nokatlaryň sany. Meselem: $N=4$, $(3,7);(4,4);(7,8);(10,8);d(9,11)$;
Jogap: 1; $(3,7);(4,4);(10,8)$; 1-nji setirde saýlap bolýan usullaryň sany, aşaky setirlerde parallellogramy emele getirýän nokatlar.
2. N natural san berlilipdir. N uzynlykly, 1-lerden we 0-lardan ybarat bolan we iki birlik yzly-yzyna gelmeýän yzygiderlikleriň sanyny hasaplamaly. Meselem: $N=4$ bolanda jogaby 8; (0000, 0001, 0010, 0100, 1000, 1001, 1010)
3. Kubjagaz alyp onuň taraplaryna ýene-de şonuň ýaly kubjagazlary berkideliň. Netijede ortadaky suratda görkezilen şekili alarys. Alnan şekiliň boş taraplaryna ýene-de kubjagazlary berkideliň. Suratda 0,1,2 derejeli “kuboktaedrlr” görkezilen. N derejeli “kuboktaedr” diýilip N-nji gezek kubjagazlar berkidilenden soň alynýan şekile aýdylýar. N-nji derejeli “kuboktaedrin” kubjagazlarynyň sanyny hasaplaýan programma düzmeli. ($1 \leq N \leq 10000$)



4. Baş latyn harplardan ybarat bolan iki sany söz berlen. Iki söze-de degişli bolan iň uzyn bölek sözi tapmaly. Meselem: $s_1 = \text{GSATAGGTS}$ we $s_2 = \text{AGSATGGT}$ bolsa, jogap: GSATGGT;

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. Tekizlikde nokatlar köplügi berlipdir. Depeleri berlen nokatlar köplüğinde ýatan üçburçluklaryň içinden taraplary berlen köplügiň iň köp nokadyny özünde saklaýan

üçburçlygy tapmaly. Meselem: $N=4$; $(0,0);(6,-1);(2,2);(3,3)$; jogap: $(0,0);(6,-1);(3,3)$;

2. $N(0 \leq N \leq 20)$, $W(0 \leq W < 2^{31})$ we p_1, p_2, \dots, p_n ($0 \leq p < 10000, i=1..n$) sanlar berlen. p_1, p_2, \dots, p_n agramly daşlary ulanyp W agramy almaly. Eger ol agramy alyp bolmasa oňa aşagyndan iň ýakyn agramy almaly. Meselem: $n=5$, $W=19$, $p=(5,7,9,11,13)$; jogap: 18, 7, 11 ;
3. Baş latyn harplardan ybarat bolan m uzynlykly n sany söz berlen. Birinji söz iň islendik i -nji ($1 \leq i \leq m$) orundaky harpyny islendik j -nji ($1 \leq j \leq n$) söz iň islendik i -nji orundaky harpy bilen çalşyp birinji sözi näçe görnüşinde ýazmak bolar. Meselem: $n=2$, $m=3$; AAB; BAA; jogap: 4 (AAB, AAA, BAA, BAB)
4. Küşt tagtasynda ak Şa, ak Ruh hem-de gara Şa, gara pyýada öz koordinatalary bilen berlipdir. Aklar bir göçümde gara Şany ýatyryp bilýärmi? Eger ýatyryp bilýän bolsa ol göçümi görkeziň (ruhuň göçümi). Eger ýatyryp bilmeýän bolsa “Ýatyryp bilmeýär” diýen habary ekrana çykarmaly. Eger birnäçe görnüşde ýatyryp bilýän bolsa olaryň birini görkezmek ýeterlidir.
Meselem: ak Şa a6, ak Ruh h1, gara Şa a8, gara pyýada a7 bolsa jogaby h8 bolmaly.
5. On altylyk hasaplaýyş ulgamyndaky bitin sanly, standart “+”, “-” arifmetiki amalary we ýaýlary ulanýan arifmetiki aňlatmanyň bahasyny hasaplaýan programmany ýazmaly. Aňlatmany özünde saklaýan setiriň uzynlygy 100 simwoldan köp däldir. Sanlar bolsa 6 simwoldan köp däldir (alamat hasaba alynmaýar). Mysal: $-a+F-(F-1)-d0$ jogap: -d9.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Tekizlikde hemmesi bir göniniň ugrunda ýatmaýan nokatlaryň köplügi berlen. Galan nokatlaryň hemmesi bir gönüde ýatar ýaly, bu köplükden aýyrmaly nokatlaryň iň az bolan sanyny kesgitlemeli. Meselem: $n=4$; $(1,4);(3,3);(5,5);(1,1)$; jogap: 1;
2. N setirden we M sütünden ybarat bolan matrisa berlipdir. Ol matrisanyň ýokarky çep öýünden $(1,1)$ başlap aşaky (N,M) öýüne gelmeli. Diňe aşak hem-de saga hereket etmeklige rugsat berilýär. Üstünden geçen öýlerimizdäki sanlaryň jemi minimal (iň

kiçi) bolmaly. Jemi hasaplanymyzda $(1,1)$ we (N,M) öýlerdäki sanlary hem hasaba almaly. Şol jemi taplmaly. Meselem 3 3

1 1 1

2 2 2

3 3 3

jogap:8.

3. 2 we 5 kratny däl bitin n san berlen. N -e kratny we diňe birlikleriň yzygiderliginden ybarat bolan sanlaryň barlygy bellidir. Şol sanlaryň iň kiçisiniň uzynlygyny çap etmeli. Meselem: eger $n=3$ bolsa, onda jogap 3;
4. N ölçegli kwadrat matrisanyň öýjüklerinde sanlar goýlupdyr. Bu öýjüklerde K ferzini biri-birine howp salmaz ýaly we olaryň howp salýan öýjüklerindäki sanlaryň jemi maksimum bolar ýaly edip ýerleşdirmeli. Mysal üçin: $n=3$, $K:=1$, onda jogap(2,2), $s=45$.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

5. M, N natural sanlar berlen ($M \leq 12$). $1..M$ sanlaryň tertipleşen ornaşdyrmalarynyň N -njisini çap etmeli. Meselem $M=3$, $N=5$ jogap 312.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Tekizlikde nokatlar köplügi berlipdir. Depeleri berlen nokatlar köplüginde ýatan üçburçluklaryň içinden taraplary berlen köplügiň iň köp nokadyny özünde saklaýan üçburçlygy tapmaly. Meselem: $N=4$; $(0,0);(6,-1);(2,2);(3,3)$; jogap: $(0,0);(6,-1);(3,3)$;
2. Natural N san berlen. 2^n sany ýaýdan ybarat bolan dogry yzygiderlikleriň ählisini çap etmeli. Islendik başdaky i sany ýaýlara seredenimizde açylýan ýaýlaryň sany ýapylýan ýaýlaryň sanyna deň bolmaly. Meselem : $N=3$ $((000); 0(00); (00)0; (00)); (((0)))$;
3. N natural san we $w[1], w[2], \dots, w[n]$ we $s[1], s[2], \dots, s[n]$ bitin sanlar berlen. $w[a[1]] < w[a[2]] < \dots < w[a[k]]$ we $s[a[1]] > s[a[2]] > \dots > s[a[k]]$ şertleri kanagatlandyryýar iň uzyn k -ny we $a[1], a[2], \dots, a[k]$ -lary çap etmeli. Mesele : $n=9$;

$w=(6008,6000,500,1000,1100,6000,8000,6000,2000);$

$s=(1300,2100,2000,4000,3000,2000,1400,1200,1900);$ jogap $k=4; a=(4,5,9,7);$

4. E sanyň oturdan soňy manyly sifrini n takyklykda tapmaly. Aşakdaky san hataryny ulanmak mümkin. Meselem $n=3$; jogap: 2,718

$$E = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{A!}$$

5. Küşt tagtasynda ak Şa, ak Ferzi hem-de gara Şa, gara pyýada öz koordinatalary bilen berlipdir. Aklar bir göçümde gara Şany ýatyryp bilýärmí? Eger ýatyryp bilýän bolsa ol göçümi görkeziň (ferziň göçümi). Eger ýatyryp bilmeýän bolsa “Ýatyryp bilmeýär” diýen habary ekrana çykarmaly. Eger birnäçe görnüşde ýatyryp bilýän bolsa olaryň birini görkezmek ýeterlikdir.

Meselem: ak Şa a_6 , ak Ferz a_5 , gara Şa a_8 , gara pyýada a_7 bolsa jogaby d_8 bolmaly.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. p natural san berlen. $p = a_0 + a_1 \cdot 3 + a_2 \cdot 3^2 + \dots + a_n \cdot 3^n$ deňlik ýerine ýeter ýaly iň kiçi n natural sany we bahasy $-1, 0$ ýa-da 1 deň bolan $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ sanlary tapmaly.

1. Дано натуральное число p . Найти наименьшее натуральное число n и числа $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$, значения которых равны $-1, 0$ или 1 , так чтобы выполнялось равенство $p = a_0 + a_1 \cdot 3 + a_2 \cdot 3^2 + \dots + a_n \cdot 3^n$.

(5 ball)

2. n setirden we m sütünden durýan bitin sanlaryň tablisasy berlen. Her setirden iň uly element saýlanyp, olaryň içinden hem iň kiçisi alnypdyr. Soňra her sütünden iň kiçi element saýlanyp, olaryň içinden hem iň ulusy alnypdyr. Alnan sanlaryň jemini tapmaly. Meselem, $n = 3, m = 4$ we 1-nji tablisa berlen bolsa, jogap: 9.

2. Задана целочисленная таблица из n строк и m столбцов. В каждой строке выбрали наибольший элемент и взяли наименьший из них. Затем, в каждом столбце выбрали наименьший элемент и взяли наибольший из них. Найти сумму этих элементов. Например, если $n = 3, m = 4$ и дана Таблица-1, ответ: 9.

1-nji tablisa Таблица-1

4	3	2	5
8	6	7	1
9	10	11	12

(5 ball)

3. Häzirki döwürde ulanylýan telefonlarda sifrler bilen käbir latyn harplaryň arasynda baglanyşyk bar. Ol 2-nji tablisada görkezilen. Latyn harplaryndan düzülen sözlemi sifrler bilen aňlatmaly. Meselem, „Bu gun asman asuda.“ berlen bolsa, jogap: 2288048866027777626602777788321

3. В современных телефонах имеется соответствия между цифрами и буквами, которые указаны в Таблице-2. Заменить цифрами заданного предложения из латинских букв. Например, если дано “Bu gun asman asuda.”, то ответ: 2288048866027777626602777788321.

2-nji tablisa

Таблица-2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
(5ball)	.	AB	DE	GH	JK	MN	PQR	TU	WXY	
		C	F	I	L	O	S	V	Z	

4. $a < 100$ hakyky san berlen. Ony gysgalmaýan ady drob görnüşe geçirip, söz bilen ýazmaly. Meselem, 98,25 berlen bolsa, jogap: „Togsan sekiz bitin dortden bir“.

4. Дано действительное число $a < 100$. Представить ее в виде не сократимой дроби и вывести словами. Например, если дано 98,25, ответ: «девяносто восемь целых одна четвертая».

(5 ball)

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. 1-den n -e çenli tertip belgili n sany sportsmen tegelenip nyzamda durlar. Haýsy hem bolsa bir sportsmenden başlap, tegelekden k -njy sporsmen çykarylýar. Her gezekki çykarylman soň tegelek daralýar. Tegelekden çykarylýan sportsmenleriň tertip belgileriniň yzygiderligini kesgitlemeli.

1. По кругу стоят n спортсменов с номерами от 1 до n . Начиная с какого-то человека, по кругу удаляется каждый k -ый спортсмен. После каждого удаления круг смыкается. Определить последовательности номеров удаляемых спортсменов.

(5 ball)

2. Küşt tagtasynda perzi we at mallary dur. Her mal öz koordinatalary (duran öýjügininiň keseligine we dikligine tertip belgisi) bilen berilýär. Küşt tagtasynda urgy astynda durýan ähli öýjükleriň mukdaryny kesgitlemeli.

2. На шахматной доске стоят ферзь и конь. Каждая фигура задана своими координатами (номера клетки по горизонтали и вертикали). Определить количество полей, которые находятся под боем.

(5 ball)

3. Bir adam XIX asyrdä doglupdyr. 1901-nji ýylda onuň ýaşan ýyllaryny aňladýan sanyň sifrleriniň jemi onuň doglan ýylynyň sifrleriniň jemine deň. Ol adamyň ýaşyny kesgitlemeli.

3. Некто родился в XIX веке. В 1901 г. сумма цифр числа лет, прожитых им, равнялась сумме цифр года его рождения. Определить его возраст.

(5 ball)

4. Her setirdäki, her sütündäki we diagonallardaky sanlaryň jemi özara deň bolar ýaly 3 setirden we 3 sütünden ybarat tablisany 1-den 9-a çenli bitin sanlar bilen doldurmaly.

4. Таблицу с 3 строками и 3 столбцами заполнить целыми числами от 1 до 9 так, чтобы сумма чисел в каждой строке, в каждом столбце и в диагоналях была равной между собой.

(5 ball)

2013-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. Sifrleriň yzygiderligi berlen: 1234. Yzygiderligi özgertmegiň algoritmi berilýär, onuň her ädiminde aşakdaky amallar ýerine ýetirilýär:

- Ädim ýerine ýetirilmezden öň yzygiderligiň ahyryna onuň palindromy (sifrler ters tertipde ýazylan) ýazylýar;
- Alnan yzygiderligiň ahyryndan algoritmiň ýerine ýetirilen ädiminiň tertip belgisine deň bolan mukdardaky sifrler aýrylýar.

Aşakdaky algoritmiň ilkinji iki ädiminiň ýerine ýetirilişiniň netijeleri getirilýär:

1: 1234432

2: 123443223443

Algoritmiň 8-nji ädimi ýerine ýetirilenden soň alynýan yzygiderligiň başyndan başlap, 101-nji, 301-nji we 501-nji pozisiýalarda haýsy sifrleriň boljakdygyny kesgitlemeli.

2. El telefonlary üçin programma üpjünçiligi taýýarlanylanda ýüze çykýan meseleleriň biri hem telefon kitapçasynda kontaktlary gözlemekdir. Setir iňlis harplary bilen ýazylan kontaktlaryň sanawy we sifrleriň toplymy görnüşindäki talap berlen. Talabyň her bir sifrine aşakda getirilen tablisadaky harplaryň biri degişli. Meselem “23” talaby “ad”, “ae”, “af”, “bd”, “be”, “bf”, “cd”, “ce”, “cf” setirler kanagatlandyryr.

N ($1 \leq N \leq 200$) sany kontaktlar (her kontakt diňe setir iňlis harplaryndan düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) we

talap (2-den 9-a çenli sifrlerden düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) berlen. Özünde bölek setir hökmünde talaby kanagalandyryan in bolmanda bir setiri saklaýan kontaktlaryň ählisini çap etmeli. Meselem. Eger $n=3$, “mama”, “papa”, “sberbank” kontaktlar we “72” talap berlen bolsa, onda bu talap üçin “papa”(“pa” bölek setiri saklaýar) we “sberbank”(“rb” bölek setiri saklaýar) kontaktlar alnar.

2	3	4	5	6	7	8	9
a b c	d e f	g h i	j k l	m n o	p q r s	t u v	w x y z

3. Ikilik hasaplaýyş ulgamyndaky ýazgysy birlikleriň we nullaryň deň mukdaryny saklaýan 256_{10} sandan kiçi bolan natural sanlaryň mukdaryny kesgitlemeli.
4. Otly stansiýa a sagat b minutda gelýär we c sagat d minutda stansiýadan ugraýar. Ýolagçy platforma n sagat m minutda gelýär. Otly platformada durarmy?
a,b,c,d,n,m-bitin sanlar: $0 < a, c, n \leq 23$, $0 < b, d, m \leq 59$.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Orta mekdepler, 9 klas, II tapgyr**

1. N sany bitin X_1, X_2, \dots, X_N sanlar we S san berlen. Aňlatmanyň bahasy S deň bolar ýaly edip, X_1, X_2, \dots, X_N sanlaryň arasynda “+” we “-” belgilerini goýmaly. Tapylan aňlatmany doly ekrana çykarmaly.
2. Eger yzygiderliginiň goňşy elementleriniň tapawutlarynyň absolýut ululyklary 1-den n-1 çenli ähli bitin sanlary kabul edýän bolsalar, onda berlen n elementli ($n > 0$) yzygiderlige “jolly jumper” diýilýär. N san we n elementli yzygiderlik berlen. Şol yzygiderlik “jolly jumper” bolýarmy
3. Artýan görnüşde tertipleşdirilen 1-den n-e çenli natural sanlaryň yzygiderligi berlen. Bu yzygiderlik aşakdaky algoritm boýunça gaýtadan işlenilýär:
 - Yzygiderlikde çepden saga tarap her m-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi tersine öwürýärler (ilkinji element soňky element bolýar, ikinji element soňkynyň ön ýanyndaky element we ş.m.);
 - Tersine öwrülen yzygiderlikde çepden saga tarap her (m-1)-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi ýene-de tersine öwürýärler we ondaky her (m-2)-nji element ýok edilýär;
 - Bu hereket tä nobatdaky tersine öwrülmeden soň yzygiderlikdäki her 2-nji element ýok edilmeýänçe dowam etdirilýär.
 Şeýle gaýtadan işlemeden soň yzygiderlikde galan sanlary artýan tertipde çap ediň.

4. N-gatly öýüň liftinde iki sany düwme bar: [+1] (1 gat ýokary galmak) we [x2] (liftiň duran gatynyň tertip belgisiniň 2-ä köpeltmek hasylyna deň bolan tertip belgili gata galmak). Düwmeleriň iň az mukdarda basyp, birinji gatdan n-gata nähili barmaly?

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, I tapgyr

1. Sifrleriň yzygiderligi berlen: 1122334455. Yzygiderligi özgertmegiň algoritmi berilýär, onuň her ädiminde aşakdaky amallar ýerine ýetirilýär:
- Ädim ýerine ýetirilmezden öň yzygiderligiň ahyryna onuň palindromy (sifrler ters tertipde ýazylyan) ýazylyar;
 - Alnan yzygiderligiň başyndan algoritmiň ýerine ýetirilen ädiminiň tertip belgisine deň bolan mukdardaky sifrler aýrylyar.
 - Alnan yzygiderligiň ahyryndan algoritmiň ýerine ýetirilen ädiminiň tertip belgisine deň bolan mukdardaky sifrler aýrylyar.

Aşakdaky algoritmiň ilkinji iki ädiminiň ýerine ýetirilişiniň netijeleri getirilýär:

1: 12233445533221

2: 233445554433221122334455544332

Algoritmiň 7-nji ädimi ýerine ýetirilenden soň alynýan yzygiderligiň başyndan başlap, 222-nji, 444-nji we 555-nji pozisiýalarda haýsy sifrleriň boljakdygyny kesgitlemeli.

2. El telefonlary üçin programma üpjünçiligi taýýarlanylanda ýüze çykyan meseleleriň biri hem telefon kitapçasynda kontaktlary gözlemekdir. Setir iňlis harplary bilen ýazylyan kontaktlaryň sanawy we sifrleriň toplymy görnüşindäki talap berlen. Talabyň her bir sifrine aşakda getirilen tablisadaky harplaryň biri degişli. Meselem “23” talaby “ad”, “ae”, “af”, “bd”, “be”, “bf”, “cd”, “ce”, “cf” setirler kanagatlandyrýar.

N ($1 \leq N \leq 200$) sany kontaktlar (her kontakt diňe setir iňlis harplaryndan düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) we talap (2-den 9-a çenli sifrlerden düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) berlen. Özünde bölek setir hökmünde talaby kanagalandyrýan iň bolmanda bir setiri saklaýan kontaktlaryň ählisini çap etmeli. Meselem. Eger $n=3$, “mama”, “papa”, “marat” kontaktlar we “62” talap berlen bolsa, onda bu talap üçin “mama”(iki sany bölek setiri saklaýar) kontakty alnar.

2	3	4	5	6	7	8	9
a b c	d e f	g h i	j k l	m n o	p q r s	t u v	w x y z

3. Ikilik hasaplaýyş ulgamyndaky ýazgysy birlikleriň we nullaryň deň mukdaryny saklaýan 1024_{10} sandan kiçi bolan natural sanlaryň mukdaryny kesgitlemeli.
4. Otly stansiýa a sagat b minutda gelýär we c sagat d minutda stansiýadan ugraýar. Ýolagçy platforma n sagat m minutda gelýär. Otly platformada durarmy?
a,b,c,d,n,m-bitin sanlar: $0 < a, c, n \leq 23$, $0 < b, d, m \leq 59$.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 9 klas, II tapgyr

1. N sany bitin X_1, X_2, \dots, X_N sanlar we S san berlen. Aňlatmanyň bahasy S deň bolar ýaly edip, X_1, X_2, \dots, X_N sanlaryň arasynda “+” we “-” belgilerini goýmaly. Tapylan aňlatmany doly ekrana çykarmaly.
2. Eger yzygiderliginiň goňşy elementleriniň tapawutlarynyň absolýut ululyklary 1-den n-1 çenli ähli bitin sanlary kabul edýän bolsalar, onda berlen n elementli ($n > 0$) yzygiderlige “jolly jumper” diýilýär. N san we n elementli yzygiderlik berlen. Şol yzygiderlik “jolly jumper” bolýarmy
3. Artýan görnüşde tertipleşdirilen 1-den n-e çenli natural sanlaryň yzygiderligi berlen. Bu yzygiderlik aşakdaky algoritm boýunça gaýtadan işlenilýär:
 - Yzygiderlikde çepden saga tarap her m-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi tersine öwürýärler (ilkinji element soňky element bolýar, ikinji element soňkynyň ön ýanyndaky element we ş.m.);
 - Tersine öwrülen yzygiderlikde çepden saga tarap her (m-1)-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi ýene-de tersine öwürýärler we ondaky her (m-2)-nji element ýok edilýär;
 - Bu hereket tä nobatdaky tersine öwrülmeden soň yzygiderlikdäki her 2-nji element ýok edilmeýänçe dowam etdirilýär.
 Şeýle gaýtadan işlemeden soň yzygiderlikde galan sanlary artýan tertipde çap ediň.
4. N-gatly öýüň liftinde iki sany düwme bar: [+1] (1 gat ýokary galmak) we [x2] (liftiň duran gatynyň tertip belgisiniň 2-ä köpeltmek hasylyna deň bolan tertip belgisi galmak). Düwmeleriň iň az mukdarda basyp, birinji gatdan n-gata nähili barmaly?

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Sifrleriň yzygiderligi berlen: 112233445566. Yzygiderligi özgertmegiň algoritmi berilýär, onuň her ädiminde aşakdaky amallar ýerine ýetirilýär:

- Ädim ýerine ýetirilmezden öň yzygiderligiň ahyryna onuň palindromy (sifrler ters tertipde ýazylan) ýazylýar;
- Alnan yzygiderligiň başyndan algoritmiň ýerine ýetirilen ädiminiň tertip belgisine deň bolan mukdardaky sifrler aýrylýar.
- Alnan yzygiderligiň ahyryndan algoritmiň ýerine ýetirilen ädiminiň tertip belgisine deň bolan mukdardaky sifrler aýrylýar.

Aşakdaky algoritmiň ilkinji iki ädiminiň ýerine ýetirilişiniň netijeleri getirilýär:

1: 1223344556666554433221

2: 2334455666655443322112233445566665544332

Algoritmiň 6-nji ädimi ýerine ýetirilenden soň alynýan yzygiderligiň başyndan başlap, 100-nji, 300-nji we 500-nji pozisiýalarda haýsy sifrleriň boljakdygyny kesgitlemeli.

2. El telefonlary üçin programma üpjünçiligi taýýarlanylanda ýüze çykýan meseleleriň biri hem telefon kitapçasynda kontaktlary gözlemekdir. Setir iňlis harplary bilen ýazylan kontaktlaryň sanawy we sifrleriň toplymy görnüşindäki talap berlen. Talabyň her bir sifrine aşakda getirilen tablisadaky harplaryň biri deňişli. Meselem “23” talaby “ad”, “ae”, “af”, “bd”, “be”, “bf”, “cd”, “ce”, “cf” setirler kanagatlandyrýar.

N ($1 \leq N \leq 200$) sany kontaktlar (her kontakt diňe setir iňlis harplaryndan düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) we talap (2-den 9-a çenli sifrlerden düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) berlen. Özünde bölek setir hökmünde talaby kanagatlandyrýan iň bolmanda bir setiri saklaýan kontaktlaryň ählisini çap etmeli. Meselem. Eger $n=3$, “mama”, “papa”, “marat” kontaktlar we “62” talap berlen bolsa, onda bu talap üçin “mama”(iki sany bölek setiri saklaýar) kontakty alnar.

2	3	4	5	6	7	8	9
a b c	d e f	g h i	j k l	m n o	p q r s	t u v	w x y z

3. Ikilik hasaplaýyş ulgamyndaky ýazgysy birlikleriň we nullaryň deň mukdaryny saklaýan 4096_{10} sandan kiçi bolan natural sanlaryň mukdaryny kesgitlemeli.

4. Sfetoforyň işi indiki görnüşinde programmirlenen: her sagadyň başyndan başlap, üç minudyň dowamynda ýaşyl ýşyk, soňra bir minudyň dowamynda sary, iki minudyň dowamynda gyzy, üç minudyň dowamynda ýene-de ýaşyl ýşyk we ş.m ýanýar. Nobatdaky sagadyň başyndan geçen wagty minutlarda aňladýan t hakyky san berlen. Şu pursatda haýsy ýşygyň ýanýandygyny kesgitlemeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Küşt tagtasyndaky öý iki sany natural san bilen kesgitlenýär : birinji san sütüniň nomerini (çepden saga sanalanda) , ikinji san setiriň nomerini (aşakdan ýokary sanalanda) aňladylýar. Mallaryň ýerleşşi şeýle berilýär: ilki bilen ak mallaryň ýerleşýän öýleri , soňra gara mallaryň ýerleşýän öýleri görkezilýär. Küşt tagtasynda aklaryň şasy we garalaryň şasy, aty we pili galypdyr. Aklaryň göçümi. Aklaryň ýagdaýyny aňladýan “mat” , “şah” , “pat” , “adaty ýagdaý” sözler bilen häsiýetlendirmeli.
2. Yzygiderligi dowam ediň: 10,11,12,13,14,15,16,17,20,22,24,...
3. Artýan görnüşde tertipleşdirilen 1-den n-e çenli natural sanlaryň yzygiderligi berlen. Bu yzygiderlik aşakdaky algoritm boýunça gaýtadan işlenilýär:
 - Yzygiderlikde çepden saga tarap her m-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi tersine öwürýärler (ilkinji element soňky element bolýar, ikinji element soňkynyň ön ýanyndaky element we ş.m.);
 - Tersine öwürülen yzygiderlikde çepden saga tarap her (m-1)-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi ýene-de tersine öwürýärler we ondaky her (m-2)-nji element ýok edilýär;
 - Bu hereket tä nobatdaky tersine öwürülmeden soň yzygiderlikdäki her 2-nji element ýok edilmeýänçe dowam etdirilýär.Şeýle gaýtadan işlemeden soň yzygiderlikde galan sanlary artýan tertipde çap ediň.
4. Boş kopilkanyň m_1 agramy we pully kopilkanyň m_2 agramy berlen ($1 < m_1 < m_2 < 10000$) . Kopilkada n ($1 < n < 500$) görnüşli şaýy pullary bolup biler: her görnüşdäki şaýylygyň gymmaty p_i ($1 < p_i < 50000$) we bir şaýylygyň agramy t_i ($1 < t_i < 10000$) belli. Kopilkanyň ýerleşip biljek pullaryň iň kiçi we iň uly jemini tapmaly. Ähli sanlar bitin sanlardyr.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Sifrleriň yzygiderligi berlen: 12345. Yzygiderligi özgertmegiň algoritmi berilýär, onuň her ädiminde aşakdaky amallar ýerine ýetirilýär:
 - Ädim ýerine ýetirilmezden ön yzygiderligiň ahyryna onuň palindromy (sifrler ters tertipde ýazylan) ýazylýar;

- Alnan yzygiderligiň ahyryndan algoritmiň ýerine ýetirilen ädiminiň tertip belgisine deň bolan mukdardaky sifrler aýrylýar.

Aşakdaky algoritmiň ilkinji iki ädiminiň ýerine ýetirilişiniň netijeleri getirilýär:

1: 12345532

2: 12345532235543

Algoritmiň 8-nji ädimi ýerine ýetirilenden soň alynýan yzygiderligiň başyndan başlap, 102-nji, 302-nji we 502-nji pozisiýalarda haýsy sifrleriň boljakdygyny kesgitlemeli.

2. El telefonlary üçin programma üpjünçiligi taýýarlanylanda ýüze çykýan meseleleriň biri hem telefon kitapçasynda kontaktlary gözlemekdir. Setir iňlis harplary bilen ýazylan kontaktlaryň sanawy we sifrleriň toplymy görnüşindäki talap berlen. Talabyň her bir sifrine aşakda getirilen tablisadaky harplaryň biri degişli. Meselem “23” talaby “ad”, “ae”, “af”, “bd”, “be”, “bf”, “cd”, “ce”, “cf” setirler kanagatlandyrýar.

N ($1 \leq N \leq 200$) sany kontaktlar (her kontakt diňe setir iňlis harplaryndan düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) we talap (2-den 9-a çenli sifrlerden düzülen we uzynlygy 100 belgiden geçmeýän setir ululygy) berlen. Özünde bölek setir hökmünde talaby kanagatlandyrýan iň bolmanda bir setiri saklaýan kontaktlaryň ählisini çap etmeli. Meselem. Eger $n=3$, “mama”, “papa”, “sberbank” kontaktlar we “72” talap berlen bolsa, onda bu talap üçin “papa”(“pa” bölek setiri saklaýar) we “sberbank”(“rb” bölek setiri saklaýar) kontaktlar alnar.

2	3	4	5	6	7	8	9
a b c	d e f	g h i	j k l	m n o	p q r s	t u v	w x y z

3. Ikilik hasaplaýyş ulgamyndaky ýazgysy birlikleriň we nullaryň deň mukdaryny saklaýan 256_{10} sandan kiçi bolan natural sanlaryň mukdaryny kesgitlemeli.
4. Sfetoforyň işi indiki görnüşinde programmirlenen: her sagadyň başyndan başlap, üç minudyň dowamynda ýaşyl ýşyk, soňra bir minudyň dowamynda sary, iki minudyň dowamynda gyzy, üç minudyň dowamynda ýene-de ýaşyl ýşyk we ş.m ýanýar. Nobatdaky sagadyň başyndan geçen wagty minutlarda aňladýan t hakyky san berlen. Şu pursatda haýsy yşygyň ýanýandygyny kesgitlemeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Küşt tagtasyndaky öý iki sany natural san bilen kesgitlenýär : birinji san sütüniň nomerini (çepden saga sanalanda) , ikinji san setiriň nomerini (aşakdan ýokary sanalanda) aňladylýar. Mallaryň ýerleşşi şeýle berilýär: ilki bilen ak

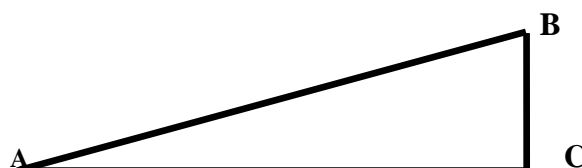
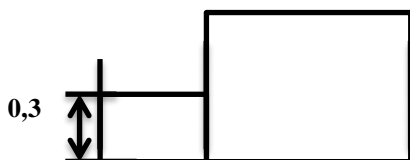
mallaryň ýerleşýän öýleri , soňra gara mallaryň ýerleşýän öýleri görkezilýär. Küşt tagtasynda aklaryň şasy we garalaryň şasy, aty we pili galypdyr. Aklaryň göçümi. Aklaryň ýagdaýyny aňladýan “mat” , “şah” , “pat” , “adaty ýagdaý” sözler bilen häsiýetlendirmeli.

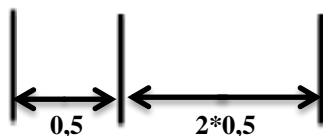
2. Yzygiderligi dowam ediň: 10,11,12,13,14,15,16,17,20,22,24,...
3. Artýan görnüşde tertipleşdirilen 1-den n-e çenli natural sanlaryň yzygiderligi berlen. Bu yzygiderlik aşakdaky algoritm boýunça gaýtadan işlenilýär:
 - Yzygiderlikde çepden saga tarap her m-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi tersine öwürýärler (ilkinji element soňky element bolýar, ikinji element soňkynyň öň ýanyndaky element we ş.m.);
 - Tersine öwrülen yzygiderlikde çepden saga tarap her (m-1)-nji element ýok edilýär;
 - Alnan yzygiderligi ýene-de tersine öwürýärler we ondaky her (m-2)-nji element ýok edilýär;
 - Bu hereket tä nobatdaky tersine öwrülmeden soň yzygiderlikdäki her 2-nji element ýok edilmeýänçe dowam etdirilýär.
 Şeýle gaýtadan işlemeden soň yzygiderlikde galan sanlary artýan tertipde çap ediň.
4. Boş kopilkanyň m_1 agramy we pully kopilkanyň m_2 agramy berlen ($1 < m_1 < m_2 < 10000$) . Kopilkada n ($1 < n < 500$) görnüşli şaýy pullary bolup biler: her görnüşdäki şaýylygyň gymmaty p_i ($1 < p_i < 50000$) we bir şaýylygyň agramy t_i ($1 < t_i < 10000$) belli. Kopilkanyň ýerleşip biljek pullaryň iň kiçi we iň uly jemini tapmaly. Ähli sanlar bitin sanlardyr.

2014-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. A nokatdan B nokadaçenli merdiwan gurulýar. $AC=4,5$ m; $BC=1,5$ m. Basgançagyň beýikligi $0,3$ m ini $0,5$ ýa-da $0,5$ m-e kratny. Merdiwany näçe usul bilen gurup bolýar?





2. Her bir elementi 0, 1, 2 ýa-da 3 den bolan $(a_{ij}) (i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m)$ matrisa berlen. Her birinde ähli elementleri dürli bolan $a_{ij}, a_{i+1,j}, a_{i,j+1}, a_{i+1,j+1}$ dörtlükleriň sanyny kesgitlemeli.
3. Üç belgili sanlaryn yzygiderligini dowam etmeli: 215.717.316.512...
4. Küşt tagtasynyň her bir öýjügi atlaryň biriniň urgusynyň astynda bolar ýaly on iki aty küşt tagtasynda ýerlesdirmeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. n sany düýeden ybarat bolan kerwen çöl bilen barýar. Köp günleriň dowamynda öz öňünde şol bir düýäni görüp barmaklyk halys ýüregiňe düşýär. Her düýäniň öňünde öňküden başga düýe barar ýaly düýeleriň orunlaryny näçe usul bilen çalşyp bolar?
2. Käbir natural K san berlen. 2-niň derejeleri yazylan 2481632... yzygiderligiň K -njy orundaky duran sifri tapmaly. Mysal üçin $K=4$ bolanda jogap: 1.
3. N sany natural san berlen. Bu sanlaryň hiç-hili jemi görnüşinde aňladyp bolmaýan in kiçi natural sany tapmaly. Bu jeme her bir başdaky san bir gezekden köp girip bilmeýär.
4. n natural san berlen. Maýdalawjysyny n deň, sanawjysy bolsa $[1, n-1]$ aralykdan bolan gysgalmaýan dogry droblary tapmaly.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. n sany nuly we k sany birliki iki birlik ýanaşyk durmaz ýaly edip näçe usul bilen yerleşdirip bolar?
2. Her setiri we her sütüni $1, 2, \dots, n$ sanlary saklaýan $n \times n$ ölçegli kwadrat matrisa n tertipli latyn kwadraty diýilýar. Elementleri bitin iki sanlar bolan n tertipli kwadrat matrisa berlen. Onuň latyn kwadraty bolyandygyny ýa-da bolmaýandygyny kesgitlemeli.
3. Iki belgili sanlaryň yzygiderligini dowam etmeli: 21, 57, 17, 31, 65, 12, ...

4. Küşt tagtasynyň her bir öýjügi pilleriň biriniň urgusynyň astynda bolar ýaly sekiz pili küşt tagtasynda ýerleşdirmeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. N sany san berlen. Bu sanlaryň hiç-hili jemi görnüşinde aňladyp bolmaýan iň kiçi natural sany tapmaly. Bu jeme her bir başdaky san bir gezekden girip bilmeýär.

2. $N \times N$ ölçegli kwadrat matrisanyň her bir elementi ýa nula, ýa-da bire deň. “Ada” diýlip, ähli tarapyndan nullar (ýa-da matrisanyň gyralary) bilen gurşalan birlikleriň toparyna (ýa-da ýeke birlige) düşünilýär. “Ada”-laryň sanyny kesgitlemeli.

3. Käbir natural K san berlen. 2-niň derejeleri ýazylyan 2481632... yzygideligiň K -njy orundaky duran sifri tapmaly. Mysal üçin $K=4$ bolanda jogap: 1.

4. a, b, c sanlar berlen. A we b sanlaryň sifrleriniň orunlaryny çalşyryp köpeltmek hasylynda c sany alyp bolarmy?

2015-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. N ($1 < n \leq 1000000$) sany bitin otrisatel däl a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 2000000, i=1, 2, \dots, n$) sanlaryň yzygiderligi berlen. Bu yzygiderlikdäki dürli sanlaryň k mukdaryny hasaplamaly. Mysal üçin: $n=5$; $a_1=12$; $a_2=3$; $a_3=0$; $a_4=3$; $a_5=12$ bolsa, jogap $k=3$.
2. Alynýan baş belgili san 72-ä bölüner ýaly $42 \cdot 4^k$ setirde ýyldyzjygyň ornuna gerekli sifrleri goýmaly. Eger şeýle sanlar birnäçe bolsalar, onda olaryň hemmesini çap etmeli.
3. 0-dan 9-a çenli sifrlerden durýan setirde nula deň bolmadyk we 7-ä kratny bolan sanyň ýazgysyny aňladýan bölek setirleriň ählisini tapmaly. Mysal üçin, 560005672 setirde 7, 56, 560, 672 we ş.m. şeýle bölek setirlerdir.
4. Ruhlar biri-birini urgusynyň astynda bolmaz ýaly 8 ruhy küşt tagtasynda ýerleşdirmeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. N natural san berlen. Eratosfeniň eleginiň kömegi bilen n sandan geçmeýän bir onlugyň içinde ýerleşýän ýönekeý sanlaryň dörtlüklerini tapmaly (mysal üçin. 11,13,17,19).
2. $N \times N$ ölçegli küşt tagtasynda her setirde , her sütünde , baş we baş däl diagonallarda diňe pyýada durar ýaly n sany pyýadany ýerleşdirmeli. Ähli kombinasiýalaryň sanyny tapmaly. Eger degişli kombinasiýa ýok bolsa “0” çykarmaly. Mysal üçin: $N=4$ bolsa, onda jogap :8.
3. Latyn harplaryň zynjyry (setiri) indiki düzgün boýunça döredilýär: birinji setir diňe bir harpdan –“a” harpdan durýar. Indiki zynjyrlaryň her biri şeýle hereketler bilen döredilýär: başda elipbiý tertibi boýunça gelýän indiki harp, öň ýandaky setir, soňra bu setir harplarynyň ters tertibi (sagdan çep) boýunça ýazylýar. Bu düzgün boýunça döredilen ilkinji 4 setirler: (1) a; (2) baa; (3) cbaaaab; (4) dcbaaaabbaaaabc. “a” harpy onunjy setirde näçe gezek duş gelýär? Onunjy setirde näçe harp bar?
4. Kärhana işgärleri üçin 200 manatlyk awtoruçka satyn almakçy bolýar. Awtoruçkalar toplumlaýyn satylýar. 10 ruçkalyk toplumyň bahasy 5 manat, 25 ruçkalyk toplumyň bahasy 9 manat, 60 ruçkalyk toplumyň bahasy 15manat. Ruçkalaryň iň köp mukdary satyn alnar ýaly, toplumlaryň haýsylaryny we näçe mukdarda satyn almaly?

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Operantlary bitin sanlar , amallary bolsa “+” , “ * ” amallar bolan arifmetiki aňlatmada netije iň uly san bolar ýaly ýaýlary goýmaly. Mysal üçin:
 $12*22+11*14*12+(-11)+124*12$ berlen bolsa , onda jogapda:
 $12*((22+11)*(14*((12+((-11)+124))*12))$ alnar.
2. 1-den 9-a çenli sifrleriň ählisini ulanyp, köpeltmek hasyly iň kiçi bolar ýaly üç sany üçbelgili sany düzmeli.
3. Seyflerde şifr girizilen mahaly açylýan gizlin gulplar ulanylýar. Şifr bir ýa-da birnäçe diskleriň kömegi bilen girizilýär. Goý , diskde 12 sany harp bar bolup, gizlin söz-şifr bolsa 5 harpdan durýan bolsun. Şifr bilmeýän adam tarapyndan näçe sany şowsuz synanyşyk edilip bilner?

4. Şalar biri-biriniň urgusynyň astynda bolmaz ýaly 16 şany küşt tagtasynda ýerleşdirmeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. N natural san berlen. Eratosfeniň eleginiň kömegi bilen n sandan geçmeýän bir onlugyň içinde ýerleşýän ýönekeý sanlaryň dörtlüklerini tapmaly (mysal üçin. 11,13,17,19).
2. $N \times N$ ölçegli küşt tagtasynda her setirde , her sütünde , baş we baş däl diagonallarda diňe pyýada durar ýaly n sany pyýadany ýerleşdirmeli. Ähli kombinasıýalaryň sanyny tapmaly. Eger degişli kombinasıýa ýok bolsa “0” çykarmaly. Mysal üçin: $N=4$ bolsa, onda jogap :8.
3. Latyn harplaryň zynjyry (setiri) indiki düzgün boýunça döredilýär: birinji setir diňe bir harpdan –“a” harpdan durýar. Indiki zynjyrlaryň her biri şeýle hereketler bilen döredilýär: başda elipbiý tertibi boýunça gelýän indiki harp, öň ýandaky setir, soňra bu setir harplarynyň ters tertibi (sagdan çep) boýunça ýazylýar. Bu düzgün boýunça döredilen ilkinji 4 setirler: (1) a; (2) baa; (3) cbaaaab; (4) dcbaaaabbaaaabc. “a” harpy onunjy setirde näçe gezek duş gelýär? Onunjy setirde näçe harp bar?
4. Kärhana işgärleri üçin 200 manatlyk awtoruçka satyn almakçy bolýar. Awtoruçkalar toplumlaýyn satylýar. 10 ruçkalyk toplumyň bahasy 5 manat, 25 ruçkalyk toplumyň bahasy 9 manat, 60 ruçkalyk toplumyň bahasy 15manat. Ruçkalaryň iň köp mukdary satyn alnar ýaly, toplumlaryň haýsylaryny we näçe mukdarda satyn almaly?

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, I tapgyr

1. Operantlary bitin sanlar , amallary bolsa “+” , “ * ” amallar bolan arifmetiki aňlatmada netije iň uly san bolar ýaly ýaýlary goýmaly. Mysal üçin:
 $12*22+11*14*12+(-11)+124*12$ berlen bolsa , onda jogapda:
 $12*((22+11)*(14*((12+((-11)+124))*12))$ alnar.
2. 1-den 9-a çenli sifrleriň ählisini ulanyp, köpeltmek hasyly iň kiçi bolar ýaly üç sany üçbelgili sany düzmeli.
3. “matematika” sözüniň harplarynyň orunlaryny çalşyrmak arkaly , näçe sany dürli sözleri alyp bolar?

4. Atlar biri-biriniň urgusynyň astynda bolmaz ýaly 32 aty küşt tagtasynda ýerleşdirmeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, II tapgyr

1. N natural sany berlen. Aňlatmanyň bahasy N deň bolar ýaly edip we sifrleriniň tertibini bozmazdan 1,2,3,4,5,6,7,8,9 sifrleriň käbirleriniň arasynda “+” we “-” amallary ýerleşdirmeli. Mysal üçin $N=122$ bolsa, onda jogap: $12+34-5-6+78+9$. Eger-de amallaryň talap edilýän ýerleşdirilmesi mümkin däl bolsa, onda bu barada habary bermeli.
2. $N \times N$ ölçegli küşt tagtasynda her setirde , her sütünde , baş we baş däl diagonallarda diňe pyýada durar ýaly n sany pyýadany ýerleşdirmeli. Ähli kombinasiýalaryň sanyny tapmaly. Eger degişli kombinasiýa ýok bolsa “0” çykarmaly. Mysal üçin: $N=4$ bolsa, onda jogap :8.
3. On altylyk hasaplaýyş ulgamyndaky ýazgysy laýyk dört ähmiýetli razrýada eýe bolan we aşaky şertleri kanagatlandyrýan natural sany tapmaly:
 - 1) Onluk ýazgysyndaky ilkinji iki sifrleri özara meňzeş we soňky iki sifrleri hem özara meňzeş.
 - 2) Ilkinji iki sifrleri soňky iki sifrlerden tapawutly.
 - 3) San doly kwadrat, ýagny ol käbir sanlaryň kwadraty.
Jogapda dörtbelgili sany on altylyk hasaplaýyş ulgamynda görkeziň.
4. Edara işgärleriniň dynç almagy üçin 40200 manat pul goýberýär. Syýahatçylyk firmalary 15 , 24 , 45 günlük ýollamalary hödürleýär. Ýollamalaryň bahalary degişlilikde : 600 , 900 , 1500 manat. Ähli pullar doly harçlanar we dynç alyş günleriniň sany in köp bolar ýaly haýsy ýollamalary we näçe mukdarda satyn almaly?

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 11 klas, I tapgyr

1. N sany harpdan durýan söz berlen. Bu sözün harplaryndan düzülen berlen k uzynlykdaky ($k < n$) dürli utgaşmalaryň mukdaryny hasaplamaly. Harplar berlen sözde duş gelýän mukdaryndan köp gezek gaýtalanmaly däl. Mysal üçin “ABCD” sözi we $k=2$ berlen bolsa, onda jogap : AB,AC,AD,BC, CD we 6 alnar.
2. 1-den 9-a çenli sifrleriň ählisini ulanyp, köpeltmek hasyly in kiçi bolar ýaly üç sany üçbelgili sany düzmeli.

3. $\sqrt[3]{****3}$ sanyň natural sandygy belli. Bu sany tapmaly. Eger şeýle sanlar birnäçe bolsalar, onda olaryň hemmesini çap etmeli.
4. Piller biri-biriniň urgusynyň astynda bolmaz ýaly 14 pili küşt tagtasynda ýerleşdirmeli.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 11 klas, II tapgyr

1. N natural sany berlen. Aňlatmanyň bahasy N deň bolar ýaly edip we sifrleriniň tertibini bozmazdan 1,2,3,4,5,6,7,8,9 sifrleriň käbirleriniň arasynda “+” we “-” amallary ýerleşdirmeli. Mysal üçin N=122 bolsa, onda jogap: 12+34-5-6+78+9. Eger-de amallaryň talap edilýän ýerleşdirilmesi mümkin däl bolsa, onda bu barada habary bermeli.
2. N x N ölçegli küşt tagtasynda her setirde , her sütünde , baş we baş däl diagonallarda diňe pyýada durar ýaly n sany pyýadany ýerleşdirmeli. Ähli kombinasiýalaryň sanyny tapmaly. Eger degişli kombinasiýa ýok bolsa “0” çykarmaly. Mysal üçin: N=4 bolsa, onda jogap :8.
3. On altylyk hasaplaýyş ulgamyndaky ýazgysy laýyk dört ähmiýetli razrýada eýe bolan we aşaky şertleri kanagatlandyrýan natural sany tapmaly:
 - 1) Onluk ýazgysyndaky ilkinji iki sifrleri özara meňzeş we soňky iki sifrleri hem özara meňzeş.
 - 2) Ilkinji iki sifrleri soňky iki sifrlere tapawutly.
 - 3) San doly kwadrat, ýagny ol käbir sanlaryň kwadraty.Jogapda dörtbelgili sany on altylyk hasaplaýyş ulgamynda görkeziň.
4. Kärhana işgärleri üçin 200 manatlyk awtoruçka satyn almakçy bolýar. Awtoruçkalar toplumlaýyn satylýar. 10 ruçkalyk toplumyň bahasy 5 manat, 25 ruçkalyk toplumyň bahasy 9 manat, 60 ruçkalyk toplumyň bahasy 15manat. Ruçkalaryň iň köp mukdary satyn alnar ýaly, toplumlaryň haýsylaryny we näçe mukdarda satyn almaly?

2016-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Ikinji sifri birinji sifrinden 2 esse uly, üçünji sifri ikinji sifrinden 3 esse kiçi, dördünji sifri üçünji sifrinden 4 esse uly bolan dörtbelgili sany tapmaly.

1. Найдите четырёхзначное число, у которого вторая цифра вдвое больше первой, третья-третье меньше второй, а четвертая-четверое больше третьей.

2. $ABCDD+ABCDD=DECBF$ ýazgyny dikeltmeli (birmeňzeş harplary birmeňzeş sifrler, dürli harplary dürli sifrler bilen çalyşmaly).

2. Восстановите запись: $ABCDD+ABCDD=DECBF$ (одинаковые буквы заменить на одинаковые цифры, разные буквы-на разные цифры).

3. Tokaýyň üstünden 40 aýaklylaryň we 3 kelleli aždahalaryň sürüsi uçup barýar. Olaryň jemi 26 kellesi we 298 aýagy bar. Her bir kyrkaýaklylaryň 1 kellesi bar, 3 kelleli aždahalaryň näçe aýagy bar?

3. Летит над лесом стая сороконожек и трехголовых драконов. У них всего 26 голов и 298 ног. У каждой сороконожки ровно одна голова. Сколько ног у трехголового дракона?

4. Koordinatalary bitin sanlar bolan n ($2 < n \leq 20$) sany nokat berlen. Olaryň käbiri güberçek köpburçlugyň depeleri, käbirleri bolsa bu köpburçlugyň içinde ýatýar. Islendik üç nokat bir göni çyzygyň üstünde ýatmaýar. Köpburçlugyň depeleriniň sanyny we olaryň tertip belgilerini kesgitlemeli. Meselem: nokatlaryň sany $n=7$ we nokatlaryň koordinatalary $(0,7)$, $(0,3)$, $(1,3)$, $(2,2)$, $(3,0)$, $(3,5)$, $(5,0)$ bolanda, jogap: depeleriň sany-5, olaryň tertip belgileri: 1, 2, 5, 6, 7.

4. Дано n точек ($2 < n \leq 20$) с целочисленными координатами, некоторые из которых являются вершинами выпуклого многоугольника, а остальные находятся внутри него. Любые три точки не лежат на одной прямой. Определить число и номера вершин многоугольника. Например, если количество точек $n=7$ и координаты точек $(0,7)$, $(0,3)$, $(1,3)$, $(2,2)$, $(3,0)$, $(3,5)$, $(5,0)$, то ответ: количество вершин-5, номера вершин: 1, 2, 5, 6, 7.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Pil şany urar ýaly, ýöne şa pili urmaz ýaly, 8×8 ölçegli küşt tagtasynda ak pili we gara şany näçe usul bilen ýerleşdirip bolar?

1. Сколько существует способов расставить на шахматной доске 8×8 белого слона и черного короля так, чтобы слон бил короля, но король не бил слона?

2. Ilkinji 1511 natural san töwerek boýunça yzygider tertipde ýerleşdirilen. Soňra her ikinji san yzygiderli çyzylýan $(2, 4, \dots, 1510, \dots)$. Bu proses diňe bir san galýança dowam etdirilýär. Bu sany tapmaly.

2. Первые 1511 натуральных чисел расставлены по порядку вдоль окружности. Затем, последовательно вычеркивается каждое второе число (2, 4, ..., 1510, ...). Этот процесс продолжается до тех пор, пока не останется только одно число. Найти это число.

3. Awtobusda bir ýerli we iki ýerli oturgyçlar bar. Konduktor haçanda awtobusda 13 adam oturan mahaly 9, 10 adam oturanda bolsa 6 oturgyjyň doly boşdugyny belläpdir. Awtobusda näçe oturgyç bar?

3. В автобусе имеются одноместные и двухместные сидения. Кондуктор заметил, что когда в автобусе сидело 13 человек, то 9 сидений были полностью свободными, а когда сидело 10 человек, то свободными были 6 сидений. Сколько сидений в автобусе?

4. Alybaba içinde altyn, almaz we sandyk bolan gowaga girýär. Altyndan doly sandygyň agramy 200 kg, almazdan doly sandygyň agramy 40 kg, baş sandygyň agramy ýok. 1 kg altynyň bahasy 20 dinar, 1 kg almazyň bahasy 60 dinar. Eger Alybaba hazynadan 100 kg-dan köp alyp bilmeýän bolsa, onda ol alan hazynasy üçin näçe mukdarda pul gazanar? Jogapda alnan hazynanyň mukdaryny görkezmeli.

4. Али-баба пришел в пещеру, где есть золото, алмаз и сундук. Полный сундук зотола весит 200 кг, полный сундук алмазов 40 кг, а пустой-нигего не весит. Килограмм золота стоит 20 динаров, а 1 кг алмазов-60. Сколько денег может выручить Али-баба за сокровища, если он может унести не более 100 кг? В ответе указать количество взятого сокровища.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. 123456789101112... san berlen. 2000-nji ýerde haýsy sifr dur?

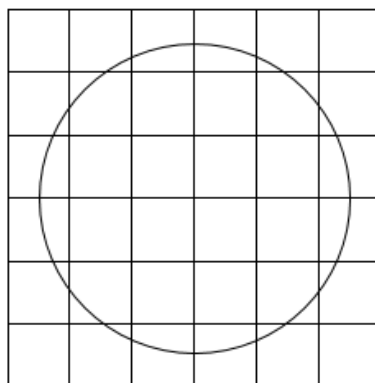
1. Дано число: 123456789101112... Какая цифра стоит на 2000-м месте?

2. 12x12 ölçegli tablisada 1-den, 144-e çenli natural sanlary her sütündäki, her setirdäki we her diagonaldaki sanlaryň jemi täk bolar ýaly ýerleşdirmeli.

2. В клетках таблицы 12x12 расставить натуральные числа от 1 до 144 так, чтобы во всех столбцах, всех строках и обоих диагоналях были нечетными.

3. 2nx2n ölçegli küşt tabtasynda 2n-1 diametrli töwerek simmetrik çyzylan. Bu töwerek tagtanyň näçe öýjüginde geçýär we näçe sany öýjük tutuşlugyna bu töweregiň içinde ýerleşýär?

3. На шахматной доске размером 2nx2n клеток симметрично начерчена окружность с диаметром 2n-1. Через сколько клеток доски проходить данная окружность и сколько клеток полностью умещается внутри данной окружности.



4. Koordinatalary bitin sanlar bolan n ($2 < n \leq 20$) sany nokat berlen. Olaryň käbiri güberçek köpburçlugyň depeleri, käbirleri bolsa bu köpburçlugyň içinde ýatýar. Islendik üç nokat bir göni çyzygyň üstünde ýatmaýar. Köpburçlugyň depeleriniň sanyny we olaryň tertip belgilerini kesgitlemeli. Meselem: nokatlaryň sany $n=7$ we nokatlaryň koordinatalary $(0,7)$, $(0,3)$, $(1,3)$, $(2,2)$, $(3,0)$, $(3,5)$, $(5,0)$ bolanda, jogap: depeleriň sany-5, olaryň tertip belgileri: 1, 2, 5, 6, 7.

4. Дано n точек ($2 < n \leq 20$) с целочисленными координатами, некоторые из которых являются вершинами выпуклого многоугольника, а остальные находятся внутри него. Любые три точки не лежат на одной прямой. Определить число и номера вершин многоугольника. Например, если количество точек $n=7$ и координаты точек $(0,7)$, $(0,3)$, $(1,3)$, $(2,2)$, $(3,0)$, $(3,5)$, $(5,0)$, то ответ: количество вершин-5, номера вершин: 1, 2, 5, 6, 7.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr**

1. Pil şany urar ýaly, ýöne şa pili urmaz ýaly, 8×8 ölçegli küşt tagtasynda ak pili we gara şany näçe usul bilen ýerleşdirip bolar?

1. Сколько существует способов расставить на шахматной доске 8×8 белого слона и черного короля так, чтобы слон бил короля, но король не бил слона?

2. Ilkinji 1511 natural san töwerek boýunça yzygider tertipde ýerleşdirilen. Soňra her ikinji san yzygiderli çyzylýan $(2, 4, \dots, 1510, \dots)$. Bu proses diňe bir san galýança dowam etdirilýär. Bu sany tapmaly.

2. Первые 1511 натуральных чисел расставлены по порядку вдоль окружности. Затем, последовательно вычеркивается каждое второе число $(2, 4, \dots, 1510, \dots)$. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не останется только одно число. Найти это число.

3. Demir ýol wagonynyň küpesinde her biri 5 ýerli bolan gapma-garşylykly iki diwan bar. 10 ýolagçynyň 4-si parawoza tarap bakyp oturmak, üçüsi parawoza ýeňsesini görkezip oturmak isleýär, galan üçüsi üçin nähili oturanynyň parhy ýok. Ýolagçylary näçe usul bilen ýerleşdirip bolar?

3. В купе железнодорожного вагона имеется два противоположных дивана по 5 мест в каждом. Из 10 пассажиров четверо желают сидеть лицом к паровозу, а трое-спиной к паровозу, остальным троем безразлично, как сидеть. Сколькими способами согут разместиться пассажиры?

4. Alybaba içinde altyn, almaz we sandyk bolan gowaga girýär. Altyndan doly sandygyň agramy 200 kg, almazdan doly sandygyň agramy 40 kg, baş sandygyň agramy ýok. 1 kg altynyň bahasy 20 dinar, 1 kg almazyň bahasy 60 dinar. Eger Alybaba hazynadan 100 kg-dan köp alyp bilmeýän bolsa, onda ol alan hazynasy üçin näçe mukdarda pul gazanar? Jogapda alnan hazynanyň mukdaryny görkezmeli.

4. Али-баба пришел в пещеру, где есть золото, алмаз и сундук. Полный сундук зотола весит 200 кг, полный сундук алмазов 40 кг, а пустой-нигего не весит. Килограмм золота стоит 20 динаров, а 1 кг алмазов-60. Сколько денег может выручить Али-баба за сокровища, если он может унести не более 100 кг? В ответе указать количество взятого сокровищи.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, I tapgyr

1. 1,2,2,3,3,3,4,4,4,5,5,5,5,... yzygiderlik berlen. Yzygiderligiň n -nji elementini tapmaly.

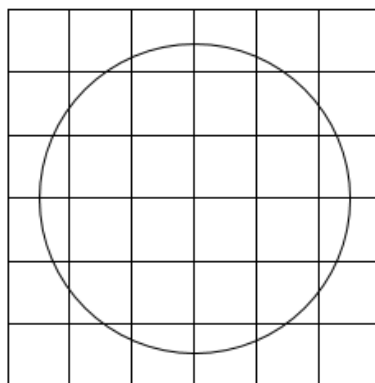
1. Дана последовательность: 1,2,2,3,3,3,4,4,4,5,5,5,5,... Найти n -й элемент последовательности.

2. $4n \times 4n$ ölçegli tablisada 1-den $16n^2$ -a çenli natural sanlary her düündäki her setirdäki we her diagonaldaky sanlaryň jemi täk bolar ýaly edip ýerleşdirmeli.

2. В клетках таблицы $4n \times 4n$ расставить натуральные числа во всех столбцах, всех строках и обоих диагоналях были нечетными.

3. $2n \times 2n$ ölçegli küşt tabtasynda $2n-1$ diametrli töwerek simmetrik çyzylan. Bu töwerek tagtanyň näçe öýjüginde geçýär we näçe sany öýjük tutuşlugyna bu töweregiň içinde ýerleşýär?

3. На шахматной доске размером $2n \times 2n$ клеток симметрично начерчена окружность с диаметром $2n-1$. Через сколько клеток доски проходить данная окружность и сколько клеток полностью умещается внутри данной окружности.



4. 1, 2, 3, ..., 9 sifrlerden düzülen we düzüminde gaýtalanýan sifrleri saklamaýan ähli dörtbelgili sanlaryň jemini tapmaly.

4. Из цифр 1, 2, 3, ..., 9 составлены все четырехзначные числа не содержащие повторяющихся цифр. Найти сумму этих чисел.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, II tapgyr

1. 1997 belgili natural san ýazylyan. Goňşy sifrlerden düzülen her bir iki belgili san ýa 17-ä, ýa-da 23-e bölünýär. Sanyň iň soňky sifri 1-e deň. Sanyň birinji sifri tapmaly.

1. Дано натуральное число состоящих из 1997 цифр. Каждое двухзначное число который составлен из соседних двух цифр делится на 17 или 23. Последняя цифра этого числа 1. Найдите первую цифру.

2. Uly guta kiçiräk 10 gutyny ýerleşdirdiler. Olaryň käbirine has kiçiräk 10 gutuny ýerleşdirdiler. Soňky gutulara has kiçi ölçegli 10 gutuny ýerleşdirdiler we ş.m. Netijede içinde haýsydyr bir zat ýatan laýyk 2000 sany gutynyň bardygy belli boldy. Şunlukda içi boş gutularyň iň köp mukdary näçe bolup biler?

2. В большую коробку положили 10 коробок поменьше. В некоторые из этих последних коробок положили 10 коробок еще меньшего размера и так далее. В результате оказалось, что имеется ровно 2000 коробок в которых что-то лежит. Какое наибольшее число коробок может быть этом быть пустыми?

3. Oýnuň düzgünleri boýunça ýolbererlik pozisiýa alnar ýaly, küşt tagtasynda ak we gara şalary näçe usul bilen goýup bolar?

3. Сколькими способами можно поставить на шахматную доску белого и черного королей, так чтобы получилась допустимая правилами игры позиция?

4. 101 gatly (gatlar 0-dan 100-e çenli tertip belgileri bilen belgilenen). Söwda Merkezinde alyjylar 2 görnüşli liftiden peýdalanyp bilýärler. Olaryň birinjisi adaty lift bolup, ol bir gaty t_1 sekuntda geçýär we alyjyny islendik gata eltip bilýär. Ikinji lift ekspress lift bolup, ol diňe tertip belgileri 10-a kratny bolan gatlarda saklanýar we bu aralygy (ýagny 10 gaty) t_2 sekuntda geçýär. Lifte garaşmaklygyň wagty (münülende we düşülende) degişlilikde w_1 we w_2 sekunda deň. Şeýle hem islendik pursatda alyjyny bir gatdan indiki gata t_3 sakuntda eltýän, garaşmak üçin wagt talap etmeýän eskalatordan peýdalanyp bolýar. Alyjynyň X gatdan Y gata baryp biljek t minimal wagtyny kesgitlemeli. Meselem, $t_1=2$, $w_1=25$, $t_2=4$, $w_2=15$, $t_3=10$, $X=85$, $Y=43$ bolanda, jogap: 96.

4. В 101 этажном Торговом Центре (этажи нумеруются от 0 до 100) покупатели могут использовать два типа лифтов. Один стандартный, который может доставить на любой этаж и проходящий один этаж за t_1 секунд, другой экспресс, который останавливается только на этажах, номера которых кратны 10 и проходящий один пролёт (то есть 10 этажей) за t_2 секунд. Время ожидания лифта (как при посадке, так и при пересадке) составляет, соответственно w_1 и w_2 секунд. Кроме того, в любой

момент можно воспользоваться эскалаторами, которые переносят человека на один этаж за t_3 секунд и не требуют времени на ожидание. Определить минимальное время t , за которое покупатель может попасть с этажа X на этаж Y . Например, при $t_1=2$, $w_1=25$, $t_2=4$, $w_2=15$, $t_3=10$, $X=85$, $Y=43$, ответ: 96.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Orta mekdepler, 11 klas, I tapgyr**

1. 1,2,2,3,3,3,4,4,4,5,5,5,5,5,... yzygiderlik berlen. Yzygiderligiň n -nji elementini tapmaly.

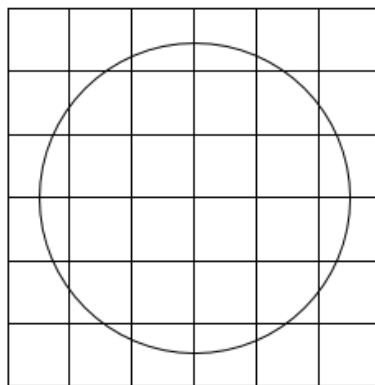
1. Дана последовательность: 1,2,2,3,3,3,4,4,4,5,5,5,5,5,... Найти n -й элемент последовательности.

2. $ABCD+ABCD=BDCEC$ ýazgyny dikeltmeli (birmeňzeş harplary birmeňzeş sifrler, dürli harplary dürli sifrler bilen çalyşmaly).

2. Восстановите запись: $ABCD+ABCD=BDCEC$ (одинаковые буквы заменить на одинаковые цифры, разные буквы-на разные цифры).

3. $2n \times 2n$ ölçegli küşt tabtasynda $2n-1$ diametrli töwerek simmetrik çyzylan. Bu töwerek tagtanyň näçe öýjüginde geçýär we näçe sany öýjük tutuşlugyna bu töweregiň içinde ýerleşýär?

3. На шахматной доске размером $2n \times 2n$ клеток симметрично начерчена окружность с диаметром $2n-1$. Через сколько клеток доски проходит данная окружность и сколько клеток полностью уместается внутри данной окружности.



4. Berlen 102, 105, 111, 114, 120, 123, 129, ?, ?, ?, ?, 201, 204, 210, 213, 219 yzygiderlikde baş san taşlanan. Taşlanan sanlary tapmaly.

4. Дана последовательность, в которой пропущено ровно пять чисел: 102, 105, 111, 114, 120, 123, 129, ?, ?, ?, ?, 201, 204, 210, 213, 219. Вставьте пропущенные числа.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Orta mekdepler, 11 klas, II tapgyr**

1. 1:2:3:4:5:6:7:8:9 aňlatmada netijede iň kiçi san bolar ýaly edip ýaýlary goýmaly.

1. В выражении 1:2:3:4:5:6:7:8:9 расставить скобки так, чтобы результат был минимальным.

2. Uly guta kiçiräk 10 gutyny ýerleşdirdiler. Olaryň käbirine has kiçiräk 10 gutuny ýerleşdirdiler. Soňky gutulara has kiçi ölçegli 10 gutuny ýerleşdirdiler we ş.m. Netijede içinde haýsydyr bir zat ýatan laýyk 2000 sany gutynyň bardygy belli boldy. Şunlukda içi boş gutularyň iň köp mukdary näçe bolup biler?

2. В большую коробку положили 10 коробок поменьше. В некоторые из этих последних коробок положили 10 коробок еще меньшего размера и так далее. В результате оказалось, что имеется ровно 2000 коробок в которых что-то лежит. Какое наибольшее число коробок может быть этом быть пустыми?

3. Oýnuň düzgünleri boýunça ýolbererlik pozisiýa alnar ýaly, küşt tagtasynda ak we gara şalary näçe usul bilen goýup bolar?

3. Сколькими способами можно поставить на шахматную доску белого и черного королей, так чтобы получилась допустимая правилами игры позиция?

4. 101 gatly (gatlar 0-dan 100-e çenli tertip belgileri bilen belgilenen). Söwda Merkezinde alyjylar 2 görnüşli liftden peýdalanylýan bilýärler. Olaryň birinjisi adaty lift bolup, ol bir gaty t_1 sekuntda geçýär we alyjyny islendik gata eltip bilýär. Ikinji lift ekspress lift bolup, ol diňe tertip belgileri 10-a kratny bolan gatlarda saklanýar we bu aralygy (ýagny 10 gaty) t_2 sekuntda geçýär. Lifte garaşmaklygyň wagty (münülende we düşülende) degişlilikde w_1 we w_2 sekunda deň. Şeýle hem islendik pursatda alyjyny bir gatdan indiki gata t_3 sakuntda eltýän, garaşmak üçin wagt talap etmeýän eskalatorlardan peýdalanylýar. Alyjynyň X gatdan Y gata baryp biljek t minimal wagtyny kesgitlemeli. Meselem, $t_1=2$, $w_1=25$, $t_2=4$, $w_2=15$, $t_3=10$, $X=85$, $Y=43$ bolanda, jogap: 96.

4. В 101 этажном Торговом Центре (этажи нумеруются от 0 до 100) покупатели могут использовать два типа лифтов. Один стандартный, который может доставить на любой этаж и проходящий один этаж за t_1 секунд, другой экспресс, который останавливается только на этажах, номера которых кратны 10 и проходящий один пролёт (то есть 10 этажей) за t_2 секунд. Время ожидания лифта (как при посадке, так и при пересадке) составляет, соответственно w_1 и w_2 секунд. Кроме того, в любой момент можно воспользоваться эскалаторами, которые переносят человека на один этаж за t_3 секунд и не требуют времени на ожидание. Определить минимальное время t , за которое покупатель может попасть с этажа X на этаж Y . Например, при , $t_1=2$, $w_1=25$, $t_2=4$, $w_2=15$, $t_3=10$, $X=85$, $Y=43$, ответ: 96.

2017-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary
Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. Kūšt tagtasynda on sany ak mallar dur. Kūšt tagtasynda bu mallaryň hiç birine howp salmaz ýaly gara aty goýmaly.

```
USES CRT;label 1;  
VAR i,j,n,m,k:integer;  
a:array[-1..10,-1..10] of integer;  
x,y:array[1..10]of integer;  
begin  
for i:=1 to 10 do begin read(x[i],y[i]);a[x[i],y[i]]:=1;end;  
1:k:=0;n:=random(8)+1;m:=random(8)+1;  
if a[n,m]=1 then goto 1;  
for i:=1 to 8 do  
for j:=1 to 8 do  
if (((abs(n-i)=2)and(abs(m-j)=1)) or ((abs(n-i)=1)and(abs(m-j)=2)))  
then if (a[i,j]<>1) then inc(k);  
if k>=8 then a[n,m]:=5 else goto 1;  
for i:=1 to 8 do begin writeln;  
for j:=1 to 8 do write(a[i,j], ' ');end;end.
```

2. Tāk sanlaryň yzygiderligi 1;(3,5);(7,9,11);(13,15,17,19);... görnüşinde toparlanan N-nji topardaky sanlaryň jemini tapmaly.

```
uses crt;  
var i,k,l,s,n:integer;  
begin read(n);s:=1;k:=1;l:=1;  
for i:=2 to n do begin s:=0;l:=0;  
while l<>i do begin inc(l);  
inc(k,2);s:=s+k;end;end;  
write(s);end.
```

3. Arhipelakda her bir ada köpri bilen laýyk ýedi sany başga adalar bilen baglanyşdyrylan. Eger köprüleriň sany 84-e deň bolsa , onda arhipelakdaky adalaryň sany näçe?

```
uses crt;  
var i,j,n,l,s:byte;  
begin n:=84;  
while n<>0 do begin  
for j:=1 to 7 do s:=s+j;  
n:=n-s; s:=0; inc(l,8); end;
```


write(l);end.

4. 100x100 ölçegli tablisanyň käbir öýjüklerinde haçjagazlar ýerleşdirilen. Her haçjagaz ýa setirde , ýa-da sütünde ýeke-täk özi dur. Tablisada ýerleşdrip boljak haçjagazlaryňň köp mukdaryny tapmaly.

```
uses crt;
var i,j,k,x,y,l:byte;
a:array[1..100,1..100] of byte;
begin
for i:=1 to 100 do
for j:=1 to 100 do a[i,j]:=1;
for i:=1 to 100 do
for j:=1 to 100 do begin
for k:=1 to 100 do begin x:=x+a[i,k];y:=y+a[k,j];end;
if (x>1) and (y>1) then a[i,j]:=0 else inc(l); x:=0;y:=0;end;
write(l);end.
```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. Ilkinji 1511 natural sanlar tertip boýunça töwerege ugurdaş ýerleşdirilipdir. Soňra her ikinji san (2, 4, ..., 1510,...) çyzylýar. Bu proses iň soňunda diňe bir san galýança dowam etdirilýär. Bu sany tapmaly.

```
var i,n,j,k,s,i1:uint64;
a:array[0..100000]of uint64;
begin read(n);
for i:=1 to n do a[i]:=1; i:=1;
while (i<n) do
for j:=1 to n do begin inc(s,a[j]);
if s=2 then begin s:=0;a[j]:=0;inc(i);end;end;
while a[i1]=0 do inc(i1); write(i1);end.
```

2. Aman we Berdi gatynda 10 öý bolan köp gatly beýik jaýda ýaşaýarlar. Amanyň ýaşaýan gatynyň tertip belgisi Berdiniň ýaşaýan öýüniň tertip belgisine deň, olaryň öýleriniň tertip belgileriniň jemi bolsa 239 deň. Aman haýsy tertip belgili öýde ýaşaýar?

```

uses crt;
var a,ag,b:integer;
begin
for a:=1 to 239 do
for b:=1 to 239 do begin
if a mod 10<>0 then ag:=a div 10+1 else ag:=a div 10;
if ((a+b)=239)and(b=ag) then print(a,b);end;end.

```

3. A we B obalaryň arasyndaky ýoluň her bir kilometrinde bir tarapynda A çenli kilometrleriň, beýleki tarapynda bolsa B çenli kilometrleriň sany ýazylan ýazgyly sütün dur. Eger her sütündäki ähli sifrleriň jemi 13 deň bolsa, onda A-dan B-e çenli uzaklyk näçe?
4. Körpeje torty 10, bir banka mürepbäni 13 minudyň dowamynda iýip bilýär, bir piti süýdi 14 minudyň dowamynda içip bilýär, Karlson bolsa olary deňşilikde 6, 6 we 7 minudyň dowamynda ýerine ýetirip bilýär. Olaryň bilelikde tortdan, bir banka mürepbeden we bir piti süýtden ybarat bolan ertirlik naharyny iýip biljek iň az wagtyňy kesgitlemeli.

```

begin
write((1/(1/10+1/6))+(1/(1/13+1/6))+(1/(1/14+1/7)));
end.

```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr**

1. Küşt tagtasynda on sany ak mallar dur. Küşt tagtasynda bu mallaryň hiç birine howp salmaz ýaly gara aty goýmaly.

```

USES CRT;label 1;
VAR i,j,n,m,k:integer;
a:array[-1..10,-1..10] of integer;
x,y:array[1..10]of integer;
begin
for i:=1 to 10 do begin read(x[i],y[i]);a[x[i],y[i]]:=1;end;
1:k:=0;n:=random(8)+1;m:=random(8)+1;
if a[n,m]=1 then goto 1;
for i:=1 to 8 do

```

```

for j:=1 to 8 do
if (((abs(n-i)=2)and(abs(m-j)=1)) or ((abs(n-i)=1)and(abs(m-j)=2)))
then if (a[i,j]<>1) then inc(k);
if k>=8 then a[n,m]:=5 else goto 1;
for i:=1 to 8 do begin writeln;
for j:=1 to 8 do write(a[i,j], ' ');end;end.

```

2. Täk sanlaryň yzygiderligi 1;(3,5);(7,9,11);(13,15,17,19);... görnüşinde toparlanan N-nji topardaky sanlaryň jemini tapmaly.

```

uses crt;
var i,k,l,s,n:integer;
begin read(n);s:=1;k:=1;l:=1;
for i:=2 to n do begin s:=0;l:=0;
while l<>i do begin inc(l);
inc(k,2);s:=s+k;end;end;
write(s);end.

```

3. Arhipelakda her bir ada köpri bilen laýýyk ýedi sany başga adalar bilen baglanyşdyrylan. Eger köprüleriň sany 84-e deň bolsa , onda arhipelakdaky adalaryň sany näçe?

```

uses crt;
var i,j,n,l,s:byte;
begin n:=84;
while n<>0 do begin
for j:=1 to 7 do s:=s+j;
n:=n-s; s:=0; inc(l,8); end;
write(l);end.

```

4. 100x100 ölçegli tablisanyň käbir öýjüklerinde haçjagazlar ýerleşdirilen. Her haçjagaz ýa setirde , ýa-da sütünde ýeke-täk özi dur. Tablisada ýerleşdrip boljak haçjagazlaryň köp mukdaryny tapmaly.

```

uses crt;
var i,j,k,x,y,l:byte;
a:array[1..100,1..100] of byte;
begin
for i:=1 to 100 do
for j:=1 to 100 do a[i,j]:=1;

```

```

for i:=1 to 100 do
for j:=1 to 100 do begin
for k:=1 to 100 do begin x:=x+a[i,k];y:=y+a[k,j];end;
if (x>1) and (y>1) then a[i,j]:=0 else inc(l); x:=0;y:=0;end;
write(l);end.

```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary **Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr**

1. Küşt tagtasynda şol bir setirde we sütünde ýatmaýan ak we gara öýjükleri näçe usul arkaly saýlap bolar?

```

uses crt;
var i,j,x,y,k:integer;
a:array[1..100,1..100] of byte;
begin
for i:=1 to 8 do
for j:=1 to 8 do
if odd(j-i) then a[i,j]:=0 else a[i,j]:=1;
for i:=1 to 8 do
for j:=1 to 8 do
for x:=1 to 8 do
for y:=1 to 8 do
if (a[i,j]=1) and (a[x,y]=0) and (i<>x) and (j<>y) then inc(k);
write(k);end.

```

2. Aman we Berdi gatynda 10 öý bolan köp gatly beýik jaýda ýaşaýarlar. Amanyň ýaşaýan gatynyň tertip belgisi Berdiniň ýaşaýan öýüniň tertip belgisine deň, olaryň öýleriniň tertip belgileriniň jemi bolsa 239 deň. Aman haýsy tertip belgili öýde ýaşaýar?

```

uses crt;
var a,ag,b:integer;
begin
for a:=1 to 239 do
for b:=1 to 239 do begin
if a mod 10<>0 then ag:=a div 10+1 else ag:=a div 10;

```

if ((a+b)=239)and(b=ag) then print(a,b);end;end.

3. Biriniň maýdalawjysy 8, beýlekisiniň maýdalawjysy 13 deň bolan, özara deň bolmadyk, ýöne ulusy bilen kiçisiniň arasyndaky tapawut mümkin boldugyça iň az bolar ýaly, iki sany ady droblary tapmaly.
4. Körpeje torty 10, bir banka mürepbäni 13 minudyň dowamynda iýip bilýär, bir pitı süýdi 14 minudyň dowamynda içip bilýär, Karlson bolsa olary degişlilikde 6, 6 we 7 minudyň dowamynda ýerine ýetirip bilýär. Olaryň bilelikde tortdan, bir banka mürepbeden we bir pitı süýtden ybarat bolan ertirlik naharyny iýip biljek iň az wagtyňy kesgitlemeli.

begin

write((1/(1/10+1/6))+(1/(1/13+1/6))+(1/(1/14+1/7)));

end.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, I tapgyr

1. Goý, şu mahal sagadyň minut we sagat görkezýän peýkamlarynyň arasyndaky arasyndaky burç ýarym sagat mundan öňki ýaly bolsun. Bu burçuň mümkin bolan ähli bahalaryny tapmaly.
2. Käbir $\overline{a_1 a_2 a_3 \dots a_{10}}$ onluk sanyň birinji sifri a_1 bu sanyň ýazgysyndaky nullaryň sanyna deň, ikinji sifri a_2 – birlikleriň sanyna, üçünji sifri a_3 – ikilikleriň sanyna we ş.m. soňky a_{10} - bu sanyň ýazgysyndaky dokuzlyklaryň sanyna deň. Bu sany tapmaly.
3. Aman we Berdi bir jaýda ýaşaýarlar. Jaýyň her girelgesiniň her gatynda 4 öý bar. Aman başınjı gatdaky 83-nji öýde, Berdi bolsa üçünji gatdaky 169-njy öýde ýaşaýar. Jaýdaky gatlaryň sany näçe?
4. 8×8 ölçegli tagta gara we ak reňkler bilen reňklenen. Aşaky çep burçdan ýokarky sag burça öýjükleriň reňkleri gezekleşip geler ýaly geçmeli. Bir göçümde dikligine ýa-da keseligine bir öýjüğe geçip bolýar. Iň gysga ýoly tapmaly.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, II tapgyr

1. Iki goňşy sifrlerden düzülen islendik san ýa 7-ä, ýa-da 13-e bölüner ýaly, 1-den 9-a çenli sifrleri bir hatarda ýazmaly.
2. Bir şäherde birnäçe (birden köp) awtobus marşrutlary bar. Şunlukda: 1) her marşrutda üç duralga bar; 2) her marşrutdan başga islendik marşruta, özi hem bir duralgada geçip bolýar; 3) her duralgadan beýleki duralgalara düşüp münmezden, özi hem diňe bir marşrut arkaly baryp bolýar. Bu şäherde näçe sany awtobus marşrutlary bar?
3. $35! = 10333147966386144929 * 66651337523200000000$. “*” belgisi bilen çalşylan sifri tapmaly.

```
var i,a,k,k1,l:uint64;f:biginteger;s1:string;  
s:array[1..1000000]of biginteger;  
begin f:=1;  
for i:=1 to 35 do f:=f*i;  
while f<>0 do begin inc(k);s[k]:=f mod 10;f:=f div 10;end;  
s1:='10333147966386144929*66651337523200000000';  
for i:=1 to length(s1) do  
if s1[i]='*' then l:=i;  
for i:=k downto 1 do begin inc(k1);  
if k1=i then write(s[i]);end;end.
```

4. Uzak aralyga gatnaýan ýük ulagynyň sürüjisi ulagyň enjamlaryna seredip , tizligi ölçeyjiniň 25952 sany görkezýändigini bilýär. Sürüji “men kilometrleriň şeýle owadan sanyny görmedim. Şular ýaly indiki owadan san basym gabat gelmese gerek ” diýip oýlanýar. Ýöne 1 sagat 20 minutdan soň tizligi ölçeyjide indiki owadan san peýda bolýar. Ýük ulagy nähili tizlik bilen ýöräpdir?

```
var s:string;i,k,err:integer;  
begin s:='25953';i:=1;  
while s<>reversestring(s) do begin inc(i);  
val(s,k,err);inc(k);str(k,s);end;  
write(s,' ',i,' ',i/80);end.
```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 11 klas, I tapgyr

1. Goý, şu mahal sagadyň minut we sagat görkezýän peýkamlarynyň arasyndaky arasyndaky burç ýarym sagat mundan öňki ýaly bolsun. Bu burçuň mümkin bolan ähli bahalaryny tapmaly.
2. $1!+2!+\dots+2001!+2002!$ ($n!=1*2*3\dots(n-1)*n$) sanyň onluk ýazgysyndaky iň soňky iki sifri tapmaly.

```
var n,i,j,k:uint64;f,s:biginteger;  
b:array[1..1000000]of biginteger;  
begin n:=2002;  
for i:=1 to n do begin f:=1;  
for j:=1 to i do f:=f*j; s:=s+f;end;  
while s<>0 do begin  
inc(k);b[k]:=s mod 10;s:=s div 10;end;  
write(b[1],' ',b[2]);end.
```

3. Aman we Berdi bir jaýda ýaşaýarlar. Jaýyň her girelgesiniň her gatynda 4 öý bar. Aman başynjy gatdaky 83-nji öýde, Berdi bolsa üçünjy gatdaky 169-njy öýde ýaşaýar. Jaýdaky gatlaryň sany näçe?
4. $8*8$ ölçegli tagta gara we ak reňkler bilen reňklenen. Aşaky çep burçdan ýokarky sag burça öýjükleriň reňkleri gezekleşip geler ýaly geçmeli. Bir göçümde dikligine ýa-da keseligine bir öýjüge geçip bolýar. Iň gysga ýoly tapmaly.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 11 klas, II tapgyr

1. Iki goňşy sifrlerden düzülen islendik san ýa 7-ä, ýa-da 13-e bölüner ýaly, 1-den 9-a çenli sifrleri bir hatarda ýazmaly.

2. Bir şäherde birnäçe (birden köp) awtobus marşurtlary bar. Şunlukda: 1) her marşrutda üç duralga bar; 2) her marşrutdan başga islendik marşruta, özi hem bir duralgada geçip bolýar; 3) her duralgadan beýleki duralgalara düşüp münmezden, özi hem diňe bir marşrut arkaly baryp bolýar. Bu şäherde näçe sany awtobus marşurtlary bar?
3. $35! = 10333147966386144929 \cdot 66651337523200000000$. “*” belgisi bilen çalşylan sifri tapmaly.

```

var i,a,k,k1,l:uint64;f:biginteger;s1:string;
s:array[1..1000000]of biginteger;
begin f:=1;
for i:=1 to 35 do f:=f*i;
while f<>0 do begin inc(k);s[k]:=f mod 10;f:=f div 10;end;
s1:='10333147966386144929*66651337523200000000';
for i:=1 to length(s1) do
if s1[i]='*' then l:=i;
for i:=k downto 1 do begin inc(k1);
if k1=i then write(s[i]);end;end.

```

4. Uzak aralyga gatnaýan ýük ulagynyň sürüjisi ulagyň enjamlaryna seredip , tizligi ölçýjiniň 25952 sany görkezýändigini bilýär. Sürüji “men kilometrleriň şeýle owadan sanyny görmedim. Şular ýaly indiki owadan san basym gabat gelmese gerek ” diýip oýlanýar. Ýöne 1 sagat 20 minutdan soň tizligi ölçýjide indiki owadan san peýda bolýar. Ýük ulagy nähili tizlik bilen ýöräpdir?

```

var s:string;i,k,err:integer;
begin s:='25953';i:=1;
while s<>reversestring(s) do begin inc(i);
val(s,k,err);inc(k);str(k,s);end;
write(s,' ',i,' ',i/80);end.

```

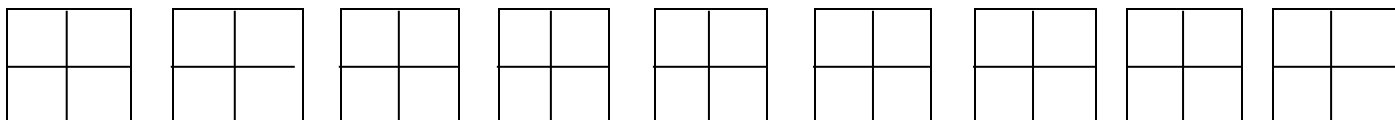
2018-nji ýyl

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary
Orta mekdepler, 10 klas, I tapgyr

1. $x^2 + y^2$ sany 5-e galyndysyz bölünmegini üpjün edýän natural sanlaryň (x, y) , $(1 \leq x, y \leq 1000)$ jübütleriniň sanyny tapmaly.

```
var x,y,k:integer;
begin
for x:=1 to 1000 do
for y:=1 to 1000 do
if (sqr(x)+sqr(y)) mod 5=0 then inc(k);
write(k);end.
```

2. İň uly umumy bölüjisi $d=6$ we iň kiçi umumy kratnysy $m=6930$ bolan a we b natural sanlaryň tertipleşdirilen jübütleriniň $((a,b) \text{ we } (b,a))$ -dürli jübütler) sanyny tapmaly.
3. $N \times m$ ($1 \leq n \leq 15000$) öýjüklerden durýan depder sahypasyndan öýjükleriň çäkleri boýunça kesmek arkaly näçe dürli gönüburçluklary alyp bolar? Mysal üçin, eger $n=2$, $m=2$ bolsa, onda jogap:9.



```
uses crt;
var n1,m1:string;n,m:biginteger;i:integer;
begin readln(n1);readln(m1);
for i:=1 to length(n1) do n:=10*n+strtoint(n1[i]);
for i:=1 to length(m1) do m:=10*m+strtoint(m1[i]);
write(((n*(n+1))/2)*((m*(m+1))/2));end.
```

4. Her ädimde diňe bir ýa-da iki basgançaga galmak şerti bilen, n sany basgançakdan durýan merdiwana münmegiň dürli usullarynyň sanyny kesgitlemeli. Mysal üçin, 3 sany basgançakdan durýan merdiwana 3 usul arkaly münüp bolýar: $1 \rightarrow 1 \rightarrow 1$, $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 1$.

```
uses crt;
var n,i:uint64;
a:array[1..1000000]of uint64;
begin read(n);a[1]:=1;a[2]:=2;
for i:=3 to n do
a[i]:=a[i-1]+a[i-2];
write(a[n]);end.
```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Orta mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. İkilik we sekizlik hasaplaýyş ulgamyndaky ýazgylary birlikleriň deň sanyny saklaýan 70-den geçmeýän natural sanlaryň näçe sanysy bar? jogapda bitin sany görkeziň.

```
uses crt;
var i,n,m,s,s1,k:integer;
begin
for i:=1 to 70 do begin s:=0;s1:=0;n:=i;m:=i;
while n<>0 do begin
inc(s,n mod 2);n:=n div 2;end;
while m<>0 do begin
if m mod 8=0 then inc(s1);
m:=m div 8;end;
if s=s1 then inc(k);end;
write(k);end.
```

2. 1, 2, ..., 25 natural sanlaryň içinden 9 sany dürli sanlary saýlamaly we olary yzygiderli gelyän islendik üç sany kwadratlarynyň jemi 10-a galyndysyz bölüner ýaly edip, töwerek boýunça ýerleşdirmeli.

```
label 1,2;
var n,i,j:integer;
a:array[1..100]of integer;
begin n:=9;
for i:=1 to n do a[i]:=i;
1:if a[1]>25 then exit;
for i:=n downto 1 do
if a[i]>25 then begin a[i]:=1;inc(a[i-1]);goto 1;end;
for i:=1 to n-1 do
for j:=i+1 to n do
if a[i]=a[j] then goto 2;
for i:=1 to n-2 do
if (sqr(a[i])+sqr(a[i+1])+sqr(a[i+2])) mod 10<>0 then goto 2;
for i:=1 to n do print(a[i]);exit;
2:inc(a[n]);goto 1;end.
```

3. 1997 x 1997 ölçegli kwadrat tablisa 1-den 1997-ä çenli natural sanlar bilen her setirde bu sanlaryň ählisi bolar ýaly görnüşde doldurylan. Eger tablisa onuň çep ýokarky we sag aşaky burçlaryny birleşdirýän diagonala görä simmetrik doldurylan bolsa, onda bu diagonalda duran sanlaryň jemini tapmaly.

```
uses crt;
```

```

var i,s:uint64;
begin
for i:=1 to 1997 do s:=s+i;
write(s);end.

```

4. Kriptogramma berlen:

$$\begin{array}{rcl}
 W\text{Ş} & \times & Y = WTW \\
 + & & X \quad - \\
 UU & + & U = \text{ŞE} \\
 = & & = \\
 \text{ÖDT} & + & GL = \text{ÖGŞ}
 \end{array}$$

Eger dürli harplara dürli sifrler degişli bolsa, onda harplaryň ähli görkezilen deňlikleri kanagatlandyryýan sifr bahalaryny tapmaly. Harplary olaryň sifr bahalary artýan tertipde ýerleşdiriň we gözlenýän teksti alyň.

```

uses crt;
var d,o,v,l,e,t,g,u,s,y,i:integer;
a:array[0..9]of string;
begin
for v:=1 to 9 do
  for s:=1 to 9 do
    for y:=1 to 9 do
      for u:=1 to 9 do
        for o:=1 to 9 do
          for g:=1 to 9 do
            for t:=0 to 9 do
              for l:=0 to 9 do
                for e:=0 to 9 do
                  for d:=0 to 9 do

if
(v<>s)and(v<>y)and(v<>u)and(v<>o)and(v<>g)and(v<>t)and(v<>l)and(v<>e)and
nd(v<>d)
and(s<>y)and(s<>u)and(s<>o)and(s<>g)and(s<>t)and(s<>l)and(s<>e)and(s<>d)
)
and(y<>u)and(y<>o)and(y<>g)and(y<>t)and(y<>l)and(y<>e)and(y<>d)
and(u<>o)and(u<>g)and(u<>t)and(u<>l)and(u<>e)and(u<>d)
and(o<>g)and(o<>t)and(o<>l)and(o<>e)and(o<>d)
and(g<>t)and(g<>l)and(g<>e)and(g<>d)
and(t<>l)and(t<>e)and(t<>d)
and(l<>e)and(l<>d)
and(e<>d)
then

```

```

if ((v*10+s)*y)=(v*100+t*10+v)           then
if ((v*10+s)+(u*10+u))=(o*100+d*10+t)       then
if (y*u)=(g*10+l)                           then
if ((u*10+u)+u)=(s*10+e)                   then
if ((v*100+t*10+v)-(s*10+e))=(o*100+g*10+s) then
if ((o*100+d*10+t)+(g*10+l))=(o*100+g*10+s) then
begin
a[v]:='w';a[s]:='sh';a[y]:='y';a[u]:='u';a[o]:='o';a[g]:='g';a[t]:='t';a[l]:='l';a[e]:
='e';a[d]:='d';end;
for i:=0 to 9 do write(a[i],' ');end.

```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, I tapgyr

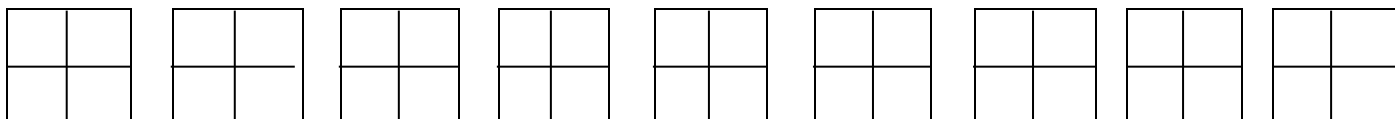
1. $x^2 + y^2$ sany 5-e galyndysyz bölünmegini üpjün edýän natural sanlaryň (x, y) , $(1 \leq x, y \leq 1000)$ jübütleriniň sanyny tapmaly.

```

var x,y,k:integer;
begin
for x:=1 to 1000 do
for y:=1 to 1000 do
if (sqr(x)+sqr(y)) mod 5=0 then inc(k);
write(k);end.

```

2. Iň uly umumy bölüjisi $d=6$ we iň kiçi umumy kratnysy $m=6930$ bolan a we b natural sanlaryň tertipleşdirilen jübütleriniň $((a,b)$ we (b,a) -dürli jübütler) sanyny tapmaly.
3. $N \times m$ ($1 \leq n \leq 15000$) öýjüklerden durýan depder sahypasyndan öýjükleriň çäkleri boýunça kesmek arkaly näçe dürli gönüburçluklary alyp bolar? Mysal üçin, eger $n=2$, $m=2$ bolsa, onda jogap:9.



```

uses crt;
var n1,m1:string;n,m:biginteger;i:integer;
begin readln(n1);readln(m1);
for i:=1 to length(n1) do n:=10*n+strtoint(n1[i]);
for i:=1 to length(m1) do m:=10*m+strtoint(m1[i]);
write(((n*(n+1))/2)*((m*(m+1))/2));end.

```

4. Her ädimde diňe bir ýa-da iki basgançaga galmak şerti bilen, n sany basgançakdan durýan merdiwana münmegiň dürli usullarynyň sanyny kesgitlemeli. Mysal üçin, 3 sany basgançakdan durýan merdiwana 3 usul arkaly münüp bolýar: $1 \rightarrow 1 \rightarrow 1$, $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 1$.

```
uses crt;
var n,i:uint64;
a:array[1..1000000]of uint64;
begin read(n);a[1]:=1;a[2]:=2;
for i:=3 to n do
a[i]:=a[i-1]+a[i-2];
write(a[n]);end.
```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 10 klas, II tapgyr

1. $2^{30} + 1$ sany ýönekeý köpeldijilere dagytmaly.

```
uses crt;label 1;
var n,i:integer;
begin n:=1;
n:=round(power(2,30));n:=n+1;
for i:=2 to n do
1:if n mod i=0 then begin print(i);n:=n div i;goto 1;end;end.
```

2. 1, 2, ..., 25 natural sanlaryň içinden 9 sany dürli sanlary saýlamaly we olary yzygiderli gelýän islendik üç sany kwadratlarynyň jemi 10-a galyndysyz bölüner ýaly edip, töwerek boýunça ýerleşdirmeli.
3. Üçbelgili sanlar ýüzüne sifrler ýazylyan kartoçkalar arkaly düzülýär. Kartoçkanyň iki tarapy bar, onuň her tarapyna 0-dan 9-a çenli sifrleriň biri ýazylyan, 6 we 9 sifrler tapawutlanýarlar we olar biri-birini çalşyp bilmez. 001-den 452-ä çenli aralykdaky sanlaryň islendigini şekillendirmek üçin gerek bolan şeýle kartoçkalaryň iň az mukdary näçe? Görkezilen aralykdaky islendik sany şekillendirmek üçin üç kartoçka ulanylýar. Jogapda bitin sany görkeziň.

4. Kriptogramma berlen:

$$\begin{array}{rclcl} W\mathfrak{S} & \times & Y & = & WTW \\ + & & X & & - \\ UU & + & U & = & \mathfrak{S}E \\ = & & = & & = \end{array}$$

$$\text{ÖDT} + \text{GL} = \text{ÖGŞ}$$

Eger dürli harplara dürli sifrler degişli bolsa, onda harplaryň ähli görkezilen deňlikleri kanagatlandyryan sifr bahalaryny tapmaly. Harplary olaryň sifr bahalary artýan tertipde ýerleşdiriň we gözlenýän teksti alyň.

```

var d,o,v,l,e,t,g,u,s,y,i:integer;
a:array[0..9]of string;
begin
  for v:=1 to 9 do
    for s:=1 to 9 do
      for y:=1 to 9 do
        for u:=1 to 9 do
          for o:=1 to 9 do
            for g:=1 to 9 do
              for t:=0 to 9 do
                for l:=0 to 9 do
                  for e:=0 to 9 do
                    for d:=0 to 9 do
                      if
                        (v<>s)and(v<>y)and(v<>u)and(v<>o)and(v<>g)and(v<>t)and(v<>l)and(v<>e)and
                        (v<>d)
                        and(s<>y)and(s<>u)and(s<>o)and(s<>g)and(s<>t)and(s<>l)and(s<>e)and(s<>d)
                        )
                        and(y<>u)and(y<>o)and(y<>g)and(y<>t)and(y<>l)and(y<>e)and(y<>d)
                        and(u<>o)and(u<>g)and(u<>t)and(u<>l)and(u<>e)and(u<>d)
                        and(o<>g)and(o<>t)and(o<>l)and(o<>e)and(o<>d)
                        and(g<>t)and(g<>l)and(g<>e)and(g<>d)
                        and(t<>l)and(t<>e)and(t<>d)
                        and(l<>e)and(l<>d)
                        and(e<>d)
                        then
                          if ((v*10+s)*y)=(v*100+t*10+v) then
                            if ((v*10+s)+(u*10+u))=(o*100+d*10+t) then
                              if (y*u)=(g*10+l) then
                                if ((u*10+u)+u)=(s*10+e) then
                                  if ((v*100+t*10+v)-(s*10+e))=(o*100+g*10+s) then
                                    if ((o*100+d*10+t)+(g*10+l))=(o*100+g*10+s) then
                                      begin
                                        a[v]:='w';a[s]:='sh';a[y]:='y';a[u]:='u';a[o]:='o';a[g]:='g';a[t]:='t';a[l]:='l';a[e]:
                                        ='e';a[d]:='d';end;
                                        for i:=0 to 9 do write(a[i],' ');end.

```

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary

Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, I tapgyr

1. Iň uly umumy bölüjisi d we iň kiçi umumy kratnysy m bolan a we b natural sanlaryň tertipleşdirilen jübütleriniň $((a,b)we(b,a)-dürli jübütler) sanyny tapmaly.$
2. Bitin položitel sanlaryň $a_1, a_2 \dots a_n$ ($1 \leq n \leq 5000$) yzygiderligi berlen. Bu yzygiderlikden iki sany boş bolmadyk yzygiderli bölekleri saýlamaly. Şunlukda, birinji bölek ikinji bölekden öň başlanmaly we iki bölekde-de şol bir wagtda gabat gelýän ýeke san hem bolmaly däl. Bu işi näçe usul bilen ýerine ýetirip bolar? Mysal üçin, eger $n=4$, $a_1=1$, $a_2=2$, $a_3=3$, $a_4=2$ bolsa, onda jogap :9. Bölmegiň usullary: $\{[1] [2] 3 2\}$, $\{[1] [2 3] 2\}$, $\{[1] [2 3 2]\}$, $\{[1] 2 [3] 2\}$, $\{[1] 2 [3 2]\}$, $\{[1] 2 3 [2]\}$, $\{[1 2] [3] 2\}$, $\{1 [2] [3] 2\}$, $\{1 2 [3] [2]\}$.
3. Plaskart wagonda 1-den 54-e çenli sanlar bilen belgilenen 54 orun bar. Wagon 9 kupä bölünen. Wagondaky ähli orunlaryň shemasy getirilýär. Bäsleşige barýan okuwçylaryň topary üçin yzygider ýerleşen kupelerden we gapdal tarapda ýanaşyk ýerleşýän orunlar gerek. Otludaky boş orunlaryň tertip belgileri berilýär. Yzygider ýerleşen tutuşlygyna boş kupeleriň iň köp sanyny kesgitlemeli. Wagondaky boş orunlaryň sany ($0 \leq n \leq 54$) we boş orunlaryň tertip belgileri berlen. programma diňe bir bitin sany – bu wagondaky yzygider ýerleşen tutuşlygyna boş kupeleriň (kupe-4 orun we 2-ýanaşyk orun) iň köp sanyny çykarmaly.

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
53	54	51	52	49	50	47	48	45	46	43	44	41	42	39	40	37	38

```

uses crt;
var i,n,k:integer;
a,b:array[1..100]of integer;
begin read(n);
for i:=1 to n do begin read(a[i]);
if a[i]in[1,2,3,4,53,54] then inc(b[1]);
if a[i]in[5,6,7,8,51,52] then inc(b[2]);
if a[i]in[9,10,11,12,50,49] then inc(b[3]);
if a[i]in[13,14,15,16,48,47] then inc(b[4]);
if a[i]in[17,18,19,20,46,45] then inc(b[5]);
if a[i]in[21,22,23,24,44,43] then inc(b[6]);
if a[i]in[25,26,27,28,42,41] then inc(b[7]);
if a[i]in[29,30,31,32,40,39] then inc(b[8]);
if a[i]in[33,34,35,36,37,38] then inc(b[9]);end;
for i:=1 to 9 do

```

```
if b[i]=6 then inc(k);  
write(k);end.
```

4. Her birinde 1-den 16-a çenli sanlar ýazylan 16 kartoçka bar. Ähli kartoçkalar olarda şekillendirilen sanlar artýan tertipde ýerleşdirilen. Kimdir –biri her kartoçkada ýene-de , iki sany ýazýar, olaryň birinjisi kartoçkadaky sanyň 3-e bölünmeginden galýan galynda, ikinjisi bolsa 5-e bölünmeginden galýan galynda deň. Soňra ol kartoçkalaryň täze yzygiderligini düzmek üçin aşakdaky algoritmden peýdalanýarlar:

- Kartoçkalaryň ilkinji hatarynda 3-e ýa-da 5-e bölünende galyndysy 0-a deň bolan kartoçkalary tertip boýunça saýlamaly;
 - Ilkinji hatardaky galan kartoçkalardan iň bolmanda bir galyndysy 1-e deň bolan kartoçkalary tertip boýunça saýlamal;
 - Soňra ilkinji hatardaky galan kartoçkalardan bölmekden galan galyndysy hökmünde 2-lik gabat gelýär ähli kartoçkalary tertip boýunça saýlamaly.
- Netijede: 3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 1, 4, 11, 13, 16, 7, 2, 8, 14 alynýar. Barlagyň netijesinde bir kartoçkanyň öz ýerinde däldigi anyklanylýar. Bu kartoçkany tapmaly. Jogapda iki sany görkezmeli: birinji san- ters ýerde duran kartoçkanyň bahasy; ikinji san- täze yzygiderlikde yzyndan ýalňyş ýerde goýlan kartoçka ýerleşdirilmeli kartoçkanyň san bahasy.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Ýöriteleşdirilen mekdepler, 11 klas, II tapgyr

1. $2^{22} + 39 * 2^{10} + 81$ sany ýönekeý köpeldijilere dagytmaly.

```
uses crt;  
var i,s,s1,p:uint64;  
begin  
s:=round(power(2,22));  
s1:=round(power(2,10))*39;  
p:=s+s1+81;  
for i:=2 to p do  
while p mod i=0 do begin print(i);p:=p div i;end;  
end.
```

2. Sifrleriň yzygiderligini her birinde baş sifr bolan toparlara bölýärler we iki yzygiderli toparlaryň yzyndan bu toparlardaky sanlaryň jemiň soňky sifrlerini ýazýarlar. Soňra alnan yzygiderligiň her bir sifrine käbir bitin sanlardan düzülen arifmetiki progressiýanyň tertip belgisi boýunça degişli agzasy goşulýar, jemiň netijesi onuň 10 bölünende galýan galyndysy bilen çalşylýar. Netijede 4 2 3 4 6 1 4 0 5 3 1 3 yzygiderlik alynýar. Başdaky yzygiderligi tapmaly.

3. Rim hasaplaýyş ulgamynda sanlary ýazmak üçin deňişlilikde 1, 5, 10, 50, 100, 500 we 1000 onluk sanlary gabat gelýän I, V, X, L, C, D we M belgiler ulanylýar. Üçbelgili rim sanynyň sifrlerini halkalaýyn bir belgi çepe süýşürdiler. Ýagny çetki çep sifri çetki sag sifriň, ortaky sifri çetki çep sifriň, çetki sag sifri bolsa ortaky sifriň ornuna goýdular. Görkezilen halkalaýyn süýşmede başdaky sandan 18_{10} san uly bolan in kiçi sany tapmaly. Jogaby onluk hasaplaýyş ulgamynda ýazmaly.

4. Görnükli matematik Leonard Eýler 1759-njy ýylda her öýjüge diňe bir gezek

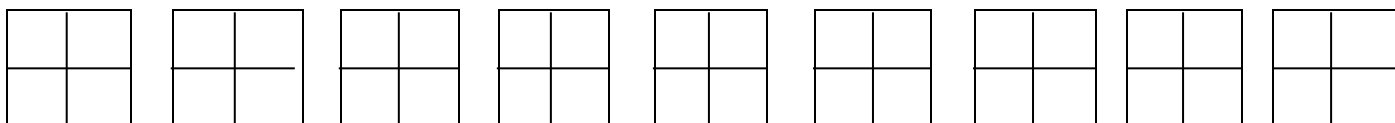
barmak şerti bilen küşt tagtasynyň ähli öýjüklerine at göçümi bilen aýlanyp çykmagyň ýapyk marşrutyny tapýar. Bu marşrutynyň öýjükleriniň salgylaryny çap etmeli. Bu marşrut boýunça küşt tagtasynyň öýjüklerinde ýazylan teksti okamaly(surata seret). Tekstiň birinji harpy a4 öýjükde ýerleşýär.

M	L	A	Ü	R	Z		E
M	Z	A	A	N	D	O	
Y	A		S	N	A	N	E
Ö	Y	M	G			E	S
B		A	W	I		O	E
P	Ö	G	N	R	R	D	
A	I		N	Y	M	N	S
	I	L	L	E		M	E

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 11 klas, I tapgyr

- In uly umumy bölüjisi d we in kiçi umumy kratnysy m bolan a we b natural sanlaryň tertipleşdirilen jübütleriniň $((a,b)we(b,a)-dürli jübütler)$ sanyny tapmaly.
- Bitin položitel sanlaryň a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq n \leq 5000$) yzygiderligi berlen. Bu yzygiderlikden iki sany boş bolmadyk yzygiderli bölekleri saýlamaly. Şunlukda, birinji bölek ikinji bölekden ön başlanmaly we iki bölekde-de şol bir wagtda gabat gelýän ýeke san hem bolmaly däl. Bu işi näçe usul bilen ýerine ýetirip bolar? Mysal üçin, eger $n=4$, $a_1=1$, $a_2=2$, $a_3=3$, $a_4=2$ bolsa, onda jogap :9. Bölmegiň usullary: $\{[1] [2] 3 2\}$, $\{[1] [2 3] 2\}$, $\{[1] [2 3 2]\}$, $\{[1] 2 [3] 2\}$, $\{[1] 2 [3 2]\}$, $\{[1] 2 3 [2]\}$, $\{[1 2] [3] 2\}$, $\{1 [2] [3] 2\}$, $\{1 2 [3] [2]\}$.

3. $N \times m$ ($1 \leq n \leq 15000$) öýjüklerden durýan depder sahypasyndan öýjükleriň çäkleri boýunça kesmek arkaly näçe dürli gönüburçluklary alyp bolar? Mysal üçin, eger $n=2$, $m=2$ bolsa, onda jogap:9.



```
uses crt;
var n1,m1:string;n,m:biginteger;i:integer;
begin readln(n1);readln(m1);
for i:=1 to length(n1) do n:=10*n+strtoint(n1[i]);
for i:=1 to length(m1) do m:=10*m+strtoint(m1[i]);
write(((n*(n+1))/2)*((m*(m+1))/2));end.
```

4. Her birinde 1-den 16-a çenli sanlar ýazylan 16 kartoçka bar. Ähli kartoçkalar olarda şekillendirilen sanlar artýan tertipde ýerleşdirilen. Kimdir –biri her kartoçkada ýene-de , iki sany ýazýar, olaryň birinjisi kartoçkadaky sanyň 3-e bölünmeginden galýan galynda, ikinjisi bolsa 5-e bölünmeginden galýan galynda deň. Soňra ol kartoçkalaryň täze yzygiderligini düzmek üçin aşakdaky algoritmden peýdalanýarlar:

- Kartoçkalaryň ilkinji hatarynda 3-e ýa-da 5-e bölünende galyndysy 0-a deň bolan kartoçkalary tertip boýunça saýlamaly;
 - Ilkinji hatardaky galan kartoçkalardan iň bolmanda bir galyndysy 1-e deň bolan kartoçkalary tertip boýunça saýlamal;
 - Soňra ilkinji hatardaky galan kartoçkalardan bölmekden galan galyndysy hökmünde 2-lik gabat gelýär ähli kartoçkalary tertip boýunça saýlamaly.
- Netijede: 3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 1, 4, 11, 13, 16, 7, 2, 8, 14 alynýar. Barlagyň netijesinde bir kartoçkanyň öz ýerinde daldigi anyklanylýar. Bu kartoçkany tapmaly. Jogapda iki sany görkezmeli: birinji san- ters ýerde duran kartoçkanyň bahasy; ikinji san- täze yzygiderlikde yzyndan ýalňyş ýerde goýlan kartoçka ýerleşdirilmeli kartoçkanyň san bahasy.

“Informatika” dersi boýunça döwlet bäsleşiginiň ýumuşlary Orta mekdepler, 11 klas, II tapgyr

1. $2^{30} + 1$ sany ýönekeý köpeldijilere dagytmaly.

```
uses crt;label 1;
var n,i:integer;
begin n:=1;
n:=round(power(2,30));n:=n+1;
for i:=2 to n do
```

1:if n mod i=0 then begin print(i);n:=n div i;goto 1;end;end.

2. Sifrleriň yzygiderligini her birinde baş sifr bolan toparlara bölýärler we iki yzygiderli toparlaryň yzyndan bu toparlardaky sanlaryň jeminiň soňky sifrlerini ýazýarlar. Soňra alnan yzygiderligiň her bir sifrine käbir bitin sanlardan düzülen arifmetiki progressiýanyň tertip belgisi boýunça degişli agzasy goşulýar, jemiň netijesi onuň 10 bölünende galýan galyndysy bilen çalşylýar. Netijede 4 2 3 4 6 1 4 0 5 3 1 3 yzygiderlik alynýar. Başdaky yzygiderligi tapmaly.
3. Üçbelgili sanlar ýüzüne sifrler ýazylyan kartoçkalar arkaly düzülýär. Kartoçkanyň iki tarapy bar, onuň her tarapyna 0-dan 9-a çenli sifrleriň biri ýazylyan, 6 we 9 sifrler tapawutlanýarlar we olar biri-birini çalşyp bilmez. 001-den 452-ä çenli aralykdaky sanlaryň islendigini şekillendirmek üçin gerek bolan şeýle kartoçkalaryň iň az mukdary näçe? Görkezilen aralykdaky islendik sany şekillendirmek üçin üç kartoçka ulanylýar. Jogapda bitin sany görkeziň.
4. Görnükli matematik Leonard Eýler 1759-njy ýylda her öýjüge diňe bir gezek barmak şerti bilen küşt tagtasynyň ähli öýjüklere at göçümi bilen aýlanyp çykmagyň ýapyk marşrutyny tapýar. Bu marşrutynyň öýjükleleriniň salgylaryny çap etmeli. Bu marşrut boýunça küşt tagtasynyň öýjüklere ýazylyan teksti okamaly(surata seret). Tekstiň birinji harpy a4 öýjükte ýerleşýär.

M	L	A	Ü	R	Z		E
M	Z	A	A	N	D	O	
Y	A		S	N	A	N	E
Ö	Y	M	G			E	S
B		A	W	I		O	E
P	Ö	G	N	R	R	D	
A	I		N	Y	M	N	S
	I	L	L	E		M	E