

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY VA O`RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**  
**QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI**

O.M. Shukurov, F.Q. Qoraev, E.A.Eshboyev, B.H.Shovaliev

**PROGRAMMALASHDAN MASALALAR TO'PLAMI**  
(Metodik qo'llanma)

Toshkent - 2008

Bu metodik qo'llanma M.E.Abramyanning “Электронный задачник по программированию” elektron metodik qo'llanmasi asosida yaratilgan bo'lib programmalashni o'rganish uchun zarur bo'lgan asosiy tushuncha va masalalarni o'z ichiga oladi.

Mazkur metodik qo'llanmadan oliy o'quv yurtlarining 5460100 – matematika, 5480100 - amaliy matematika va informatika, 5140100-matematika va informatika, 5521900 -informatika va informatsion texnologiyalar bakalavrlk yo'nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

dots. Z. Uzoqov  
dots. Sh. A. Haydarov

Tuzuvchilar:

prof. O.Shukurov  
katta o'qit. F. Qorayev  
katta o'qit. E. Eshboyev  
katta o'qit. B. Shovaliyev

## SO‘ZBOSHI

Hozirgi davr shak-shubhasiz, «Informatsiya» bilan va uni avtomatik ravishda qayta ishlash imkonini beruvchi informatsion va kompyuter texnologiyalarining jadal sur’atlarda rivojlanishi bilan xarakterlanadi. Bu davrni bejiz, informatsion shov-shuvlar asri deb atashmayapti[1]. Bu fikrning tasdig‘i sifatida Internetni yodga olishning o‘zi kifoya bo‘lsa kerak. Adabiyotlarda «Modda», «Energiya» va «Informatsiya» moddiy olamning asosiy tashkil etuvchisi deb e‘tirof etilmokda. Sivilizatsiyaning hozirgi kundagi rivoji, insoniyatning industrial jamiyatdan Informatsion jamiyat sari intilmoqda deyishga asos bo‘la oladi.

Elektron hisoblash mashinasining yaratilishi ham, insoniyatning rivojlanish tarixida erishilgan eng yuksak kashfiyotlar sirasiga kiradi. Hozirgi kunga kelib kompyuter va global tarmoq, butun dunyo bo‘yicha yig‘ilgan misli ko‘rilmagan katta hajmdagi informatsiyalarni insoniyat tomonidan foydalanilishiga imkon beradigan va uning intellektual imkoniyatlarini yuqori darajalarga ko‘taruvchi juda ham kuchli vositaga aylandi.

Programma mahsulotlarining va texnik vositalarning jadal sur’atlar bilan rivojlanishi, kompyuterlarning apparat va programma ta‘minotlarini tez ma‘naviy eskirishiga olib kelmoqda. Hali foydalanuvchi yangi programma imkoniyatlarini to‘liq o‘zlashtirmasdan turib, sotuvga bu programmaning yanada mukammal variantlari taklif etilmoqda. Shunga qaramasdan kompyuterlar yaratishning va programmalash texnologiyalarining asosiy tamoyil va g‘oyalari o‘z kuchida qolmoqda.

Hozirgi kunda programma ta‘minotlari orasida Microsoft firmasi tomonidan yaratilgan operatsion sistemalar (Windows, Windows NT, Windows XP), matn muharrirlari (Word), Elektron jadvallar (Excel), berilganlar bazasi (Access) kabi ilovalar va programmalash tillari hamda internetda ishlashning turli vositalari keng tarqalgan.

Windows muhitida foydalanuvchi interfeysini standartlashuvi foydalanuvchilarning kompyuter bilan muloqotini soddalashtirdi, ularni har bir yangi programma paydo bo‘lganda yana qayta o‘rganishdek zerikarli ishdan ozod qildi.

Informatsion texnologiyalarning yana bir muhim jihatlaridan biri shundaki, bu fan jadal sur’atlarda o‘sib, yil sayin yangidan-yangi yo‘nalishlarga, mutaxassisliklarga tarmoqlanib ketmoqda: algoritmik, mantiqiy, ob‘ektga yo‘naltirilgan, vizual, parallel programmalash texnologiyalari; animatsiya, multimediya, internet, berilganlar bazasi yunalishlari; ko‘p protsessorli, neyron arxitekturali kompyuterlar va hokazo. Ko‘rinib turibdiki, informatika meta fan darajasiga ko‘tarilib, uni bitta o‘quv kursi chegarasida to‘liq o‘zlashtirishning imkoni bo‘lmay qoldi.

Informatsion texnologiyalar sohasi bo‘yicha rus va ingliz tillarida qo‘llanmalar juda ko‘p chop etilmoqda. Oxirgi yillarda o‘zbek tilidagi qo‘llanmalar ham ko‘payib qoldi.

Ushbu taklif etilayotgan qo‘llanma asosan C++ va Delphi tillarini o‘rganmoqchi bo‘lganlar uchun mo‘ljallangan. Shu sababli har bir bo‘lim boshida namuna sifatida bittadan masalaning yechimi Delphi va C++ tillarida keltirilgan. Shunga qaramay, qo‘llanmaning ko‘rsatkichlarga oid bo‘limidagi masalalardan tashqari barcha masalalarni yechishda istalgan boshqa keng tarqalgan dasturlash tillaridan, xususan Basic, Visual Basic, Java, C# tillarida ham qo‘llanmadagi masalalar uchun programmalar tuzish mumkin. Shu bilan birga programmalash tillarini o‘rganuvchilar, programma tuzishni o‘rganayotganlar hamda “Programmalash asoslari”, “Informatika va programmalash” fanlaridan olingan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun foydalanishlari hisobga olingan. Ushbu qo‘llanmaga kiritilgan masalalar programmalashning bazaviy kursidagi deyarli barcha bo‘limlarini, ya’ni skalyar tiplar va boshqaruv operatorlaridan tortib, ma’lumotlarning murakkab tiplari va rekursiv algoritmlarni o‘z ichiga oladi.

Bir qator bo‘limlarda qo‘yilgan masalalar uchun tuzilgan programmalarga kiritiladigan qiymatlarning bir yoki bir necha variantlari hamda shu qiymatlarga mos programma qaytarishi lozim bo‘lgan natijalar keltirilgan. Qiymat va natijalar har bir masala matnidan keyin ikki ustunli jadvalda tasvirlangan bo‘lib, jadvalning birinchi ustunida masala shartiga mos programmaga kiritiladigan qiymatlar, ikkinchi ustunida esa shu qiymatlarni qayta ishlash natijasida chop etiladigan natijalar aks etgan.

Kitobni yozishda M.E.Abramyanning “Электронный задачник по программированию” va V.N.Pilshikovning “Сборник упражнений по языку Паскаль” qo‘llanmalaridan keng foydalanildi.

## I Bob. Sodda programmalar

Kompyuter uchun tuzilgan algoritm ijrochisi-bu kompyuterdir. Biror programmalash tilida yozilgan algoritm kodlashtirilgan oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligiga o'tadi va mashina tomonidan avtomatik ravishda bajariladi. Metodik nuqtai-nazardan qaraganda algoritmning birinchi ijrochisi sifatida o'quvchining o'zini olish muhim ahamiyatga ega. O'quvchi tomonidan biror masalani yechish algoritmi tuzilganda bu algoritmni to'g'ri natija berishini tekshiri juda muhimdir. Buning yagona usuli o'quvchi tomonidan algoritmni turli boshlang'ich berilganlarda qadamma - qadam bajarib (ijro etib) ko'rishdir. Algoritmni bajarish natijasida xatolar aniqlanadi va to'rilanadi. Ikkinchi tomonidan, masalani yechishga qiynalayotgan o'quvchi uchun tayyor algoritmni bajarish – masalani yechish yo'llarini tushunishga xizmat qiladi.

Algoritmnlarni shartli ravishda quyidagi turlarga ajratish mumkin:

chiziqli algoritmlar,

tarmoqlanuvchi algoritmlar,

takrorlanuvchi yoki siklik algoritmlar,

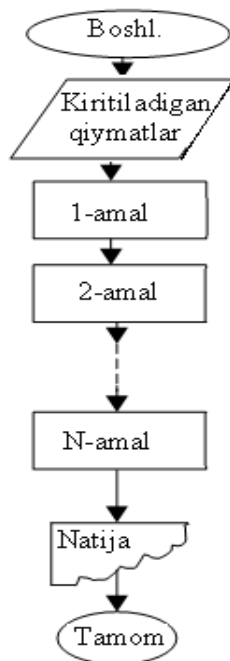
ichma-ich joylashgan siklik algoritmlar,

rekurrent algoritmlar,

takrorlanishlar soni oldindan no'malum algoritmlar,

ketma-ket yaqinlashuvchi algoritmlar.

Faqat ketma-ket bajariladigan amallardan tashkil topgan algoritmlarga-chiziqli algoritmlar deyiladi. Bunday algoritmni ifodalash uchun ketma-ketlik strukturasi ishlatiladi. Strukturada bajariladigan amal mos keluvchi shakl bilan ko'rsatiladi. Chiziqli algoritmlarning blok - sxemasini umumiy strukturasi quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin.

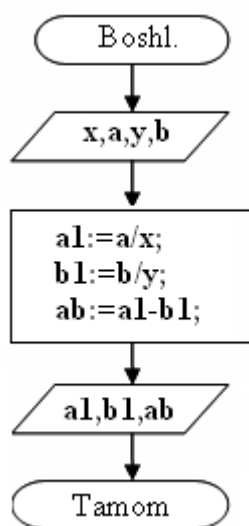


Ushbu bobda chiziqli algoritmlar asosida echiladigan bir qator masalalar qaraladi.

Eslatma: kiritiladigan qiymatlar bir nechta bo'lsa ular bitta satrda bo'sh joylar bilan ajratib kiritiladi. Chiqariladigan natija ham bir nechta bo'lsa bo'sh joylar bilan ajratilgan holda bitta satrda chiqariladi.

### 1.1. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish, qiymat berish operatori

34 – masala uchun programma



Borland delphi tilida

```

program begin34;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
  SysUtils;
var x,a,y,b:real;
    a1,b1,ab:real;
begin
  read(x,a,y,b);
  a1:=a/x;
  b1:=b/y;
  ab:=a1-b1;
  write(a1:2:2,' ',b1:2:2,' ',ab:2:2);
  readln;
  readln;
end.
  
```

Borland C++ tilida

```

#pragma begin34
#include <iostream.h>
int main(int argc, char **argv)
{
  static float x,a,y,b;
  static float a1,b1,ab;
  cin>>x>>a>>y>>b;
  a1=a/x;
  b1=b/y;
  ab=a1-b1;
  cout<<a1<<' '<<b1<<' '<<ab;
  cin>>"\n";
  return 0;
}
  
```

O'zgaruvchilar izohi

$x, y$  – shokolad va iris miqdori(kg da)  $a, b$  – mos ravishda  $x$  va  $y$  kg shokolad va irislarining narxlari,  $a1$ -1 kg shokolad narxi,  $b1$  – 1 kg iris narxi,  $ab$ - shokolad va iris narxlarining farqi.

1. Kvadratning tomoni $a$ berilgan bo'lsa, uning perimetri $p$ hisoblansin.	
4	16
2. Kvadratning tomoni $a$ berilganda, uning yuzasi $s$ hisoblansin.	
3	9
3. Tomonlari $a$ va $b$ bo'lgan to'g'ri to'rtburchak berilgan, uning yuzasi $s$ va perimetri $p$ hisoblansin	
3 4	12 14
4. Aylana diametri $d$ berilgan, uning uzunligi $l$ hisoblansin. Bu yerda $\pi = 3,14$ .	
10	31.4
5. Kub qirrasining uzunligi $a$ berilgan. Kubning hajmi $v$ va uning sirtining yuzasi $s$ hisoblansin.	
4	64 96
6. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi parallelopipedning qirralari $a, b, c$ berilgan. Uning hajmi $v$ va sirtining yuzi $s$ lar hisoblansin.	
1 2 3	6 22
7. Berilgan $r$ radiusga ko'ra doira aylanasi uzunligi $l$ va uning yuzi $s$ hisoblansin.	
10	62.8 314
8. Ikkita $a$ va $b$ sonlar berilgan. Ularning o'rta arifmetigi hisoblansin.	
15 5	10
9. Ikkita manfiy bo'lmagan $a$ va $b$ sonlar berilgan. Ularning o'rta geometrigi hisoblansin.	
4 25	10
10. Ikkita nolga teng bo'lmagan $a$ va $b$ sonlari berilgan. Ularning yig'indisi, ayirmasi, ko'paytmasi va bo'linmasi hisoblansin.	
4 2	6 2 8 2
11. Ikkita nolga teng bo'lmagan sonlar berilgan. Ularning yig'indisi, ayirmasi, ko'paytmasi va ularning bo'linmasining moduli hisoblansin.	
-8 2	-6 -10 -16 4
12. To'g'ri burchakli uchburchakning $a$ va $b$ katetlari berilgan. Uning gipotenuzasi $c$ hamda perimetri $p$ hisoblansin.	
3 4	5 12
13. Radiuslari $r_1$ va $r_2$ bo'lgan ( $r_1 > r_2$ ) hamda markazlari umumiy 2 ta doira berilgan. Birinchi doiraning yuzi $s_1$ , ikkinchi doiraning yuzi $s_2$ hamda tashqi doiraning ichida va ichki doiraning tashqarisida joylashgan yuza $s_3$ ( $s_3 = s_1 - s_2$ ) hisoblansin.	
20 10	1256 314 942
14. Doiraning aylana uzunligi $l$ berilgan. Uning radiusi $r$ va yuzi $s$ hisoblansin.	
62.8	10 314
15. Doiraning yuzi $s$ berilgan. Uning diametri $d$ va aylana uzunligi $l$ hisoblansin.	
314	20 62.8

16. Sonlar o'qida berilgan  $X_1$  va  $X_2$  nuqtalar orasidagi masofa ( $X_2 - X_1$ ) hisoblansin.

5 10	5
------	---

17. Sonlar o'qida  $A, B, C$  nuqtalar berilgan.  $AC$  va  $BC$  kesmalar uzunligi va ularning yig'indisi hisoblansin.

10 20 30	20 10 30
----------	----------

18. Sonlar o'qida  $A, B, C$  nuqtalar berilgan. (Bu yerda  $C$  nuqta  $A$  va  $B$  nuqtalar orasida yotadi deb hisoblanadi)  $AC$  va  $BC$  kesmalar uzunliklari hamda ularning ko'paytmasi hisoblansin.

10 30 20	10 10 100
----------	-----------

19. To'g'ri burchakli to'rtburchakning qarama-qarshi uchlarining koordinatalari  $(x_1, y_1)$  va  $(x_2, y_2)$  lar berilgan. To'g'ri to'rtburchakning tomonlarini koordinata o'qlariga parallel deb hisoblanib, uning perimetri va yuzasi hisoblansin.

1 1 4 3	10 6
---------	------

20. Tekislikda koordinatalari bilan berilgan ikki nuqta orasidagi masofa hisoblab topilsin.

2 2 6 5	5
---------	---

21. Uchburchakning uchlarining koordinatalari berilgan. Ular  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$  hisoblanadi. Ikki nuqta orasidagi masofani topish formulasi va Geron formulasidan foydalanib uning perimetri hamda yuzasi hisoblansin.

1 1 5 1 1 4	12 6
-------------	------

22.  $a$  va  $b$  o'zgaruvchilardagi qiymatlarni almashtiradigan programma tuzilsin.

5 10	10 5
------	------

23.  $a$ ,  $b$  va  $c$  o'zgaruvchilarining qiymatlari quyidagicha almashtirilsin:  $a \rightarrow b$ ,  $b \rightarrow c$ ,  $c \rightarrow a$  va chop etilsin.

2 4 6	6 2 4
-------	-------

24.  $a$ ,  $b$  va  $c$  o'zgaruvchilarining qiymatlari quyidagicha almashtirilsin:  $c \rightarrow b$ ,  $b \rightarrow a$ ,  $a \rightarrow c$  va chop etilsin.

2 4 6	4 6 2
-------	-------

25.  $x$  ning berilgan qiymatida  $y = 3x^6 - 6x^3 - 7$  ning qiymati hisoblansin.

1	-10
---	-----

26.  $x$  ning berilgan qiymatida  $y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$  ning qiymati hisoblansin.

3	2
---	---

27.  $a$  soni berilgan.  $a^2$ ,  $a^4$ ,  $a^5$  ketma-ketlik uchun yordamchi o'zgaruvchilardan foydalanib 3 ta ko'paytirish amalini bajarib,  $a^5$  hisoblansin va barcha  $a$  ning ko'rsatilgan darajalari chop etilsin.

2	4 16 32
---	---------

28.  $a$  soni berilgan.  $a^2$ ,  $a^3$ ,  $a^5$ ,  $a^{10}$ ,  $a^{15}$  ketma-ketlik uchun 2 ta yordamchi o'zgaruvchidan va 5 ta ko'paytirish amalidan foydalanib,  $a^{15}$  hisoblansin.

2	32768
---	-------

29.  $\alpha$  burchak ( $0 < \alpha < 360^\circ$ ) gradusda berilgan. Unga mos radian qiymat topilsin.

180	3.14
-----	------

30.  $\alpha$  burchak ( $0 < \alpha < 2\pi$ ) radianda berilgan. Uning gradusdagi qiymati topilsin.

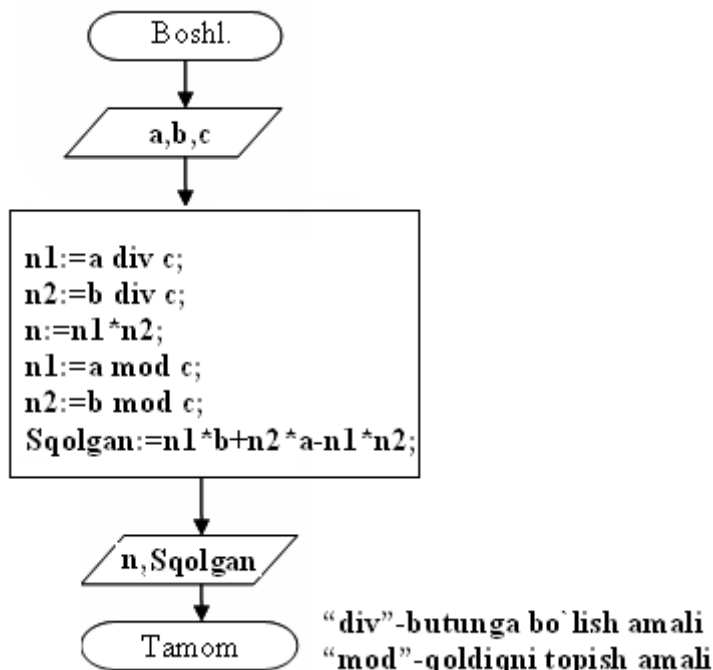


3.14	180
31. $t$ temperatura Ferenget birligida berilgan. Uning Sel'siy birligidagi qiymati topilsin. Bu yerda $t_c = (t_f - 32) \cdot \frac{5}{9}$ .	
32	0
32. $t$ temperatura Sel'siy birligida berilgan. U Ferenget birligiga o'tkazilsin va bu yerda $t_f = 9/5 \cdot t_c + 32$ .	
5	41
33. Agar, $x$ kg konfet $a$ so'm tursa, 1 kg konfet va $y$ kg konfet qancha turishi aniqlansin.	
5 2500 2	500 1000
34. ▲ $x$ kg shokolad $a$ so'm, $y$ kg iris $b$ so'm turadi. 1 kg shokolad va 1 kg iris qancha turishini va shokolad, irisdan qancha qimmatligi aniqlansin.	
5 10000 2 2000	2000 1000 1000
35. Turg'un suvdagi qayiqning tezligi $v$ km/soat hamda daryo oqimining tezligi $u$ km/soat bo'lsin. ( $u < v$ ). Qayiqning ko'ldagi harakat vaqti $t_1$ soat, daryo oqimiga qarshi harakati vaqti $t_2$ soat bo'lsa, qayiqning bosib o'tgan umumiy yo'li hisoblansin.	
5 3 2 3	16
36. Birinchi avtomobilning tezligi $v_1$ , ikkinchisidiki $v_2$ , ular orasidagi masofa $s$ km. Avtomobillar bir-biridan uzoqlashayotgan bo'lsa, $t$ vaqtdan keyingi ular orasidagi masofa hisoblansin.	
5 10 20 2	50
37. Birinchi avtomobilning tezligi $v_1$ , ikkinchisidiki $v_2$ , ular orasidagi masofa $s$ km. Avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanayotgan bo'lsa, $t$ vaqtdan keyingi ular orasidagi masofa hisoblansin.	
10 15 100 2	50
38. $ax + b = 0$ ( $a \neq 0$ ) chiziqli tenglama koefitsientlari berilgan bo'lsa, noma'lum $x$ hisoblansin.	
2 -4	2
39. $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglama $a, b, c$ ( $a \neq 0$ ) koefitsientlari bilan berilgan bo'lsin. Uni musbat diskriminantga ega deb hisoblab, uning ildizlari hisoblansin.	
1 -5 6	2 3
40. $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ koefitsientlar bilan berilgan, quyidagi ko'rinishga ega bo'lgan	
$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$	
chiziqli tenglamalar sistemasining yechimi hisoblansin.	
1 1 5 2 -1 4	3 2

## 1.2. Butun sonlar.

Ushbu guruhdagi barcha kiritiladigan va chiqariladigan ma'lumotlar butun sonlardan iborat bo'ladi.

29– masala uchun programma



Borland delphi tilida

```

program integer29;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
  SysUtils;
var
  a,b,c,n,n1,n2,Sqolgan:integer;
begin
  read(a,b,c);
  n1:=a div c;
  n2:=b div c;
  n:=n1*n2;
  n1:=a mod c;
  n2:=b mod c;
  Sqolgan:=n1*b+n2*a-n1*n2;
  write(n,' ',Sqolgan);
  readln;
  readln;
end.
  
```

Borland C++ tilida

```

#pragma integer29
#include <iostream.h>
int main(int argc, char **argv)
{
  static int a,b,c,n,n1,n2,Sqolgan;
  cin>>a>>b>>c;
  n1=a / c;
  n2=b / c;
  n=n1*n2;
  n1=a % c;
  n2=b % c;
  Sqolgan=n1*b+n2*a-n1*n2;
  cout<<n<<' '<<Sqolgan;
  cin>>"\n";
  return 0;
}
  
```

O'zgaruvchilar izohi:  $a$ ,  $b$  – to'rtburchak tomonlari,  $c$  – kvadrat tomoni,  $n$  – to'rtburchakka joylashadigan kvadratlar soni,  $n1$ ,  $n2$  – yordamchi o'zgaruvchilar,  $Sqolgan$  - to'rtburchakdagi kvadratlar ajratib olingandan keyingi qoldiq yuza.

“div”-butunga bo‘lish amali

“mod”-qoldiqni topish amali

1. Masofa  $l$  sm berilgan.  $sm$  larni  $metr$  larga aylantiring va butun qismini toping.

1025	10
------	----

2. Og‘irlik  $m$  gramm da berilgan. Butunga bo‘lish amalidan foydalanib, uning  $kg$  dagi ifodasi topilsin.

5000	5
------	---

3. Fayl o‘lchami baytda berilgan. Butunga bo‘lish amali yordamida, uni kilobaytlardagi ifodasi topilsin.

2048	2
------	---

4.  $a$  va  $b$  butun musbat sonlar berilgan bo‘lib ular kesmalarning uzunliklari hisoblanadi va  $b$  kesma  $a$  kesmani to‘liq qoplaydi yoki bir necha  $b$  uzunlikdagi kesmalar yig‘indisi  $a$  kesмага teng deb hisoblanib,  $a$  kesma nechta  $b$  kesmadan tashkil topgani aniqlansin.

24 3	8
------	---

5.  $a$  va  $b$  butun musbat sonlar berilgan. Bir necha  $b$  kesma uzunliklari yig‘indisining mumkin bo‘lgan eng kattasiga teng  $a$  kesma uzunligi ajratilsin.

25 3	24
------	----

6. Ikki xonali son berilgan. Dastlab uning chap qismidagi raqami so‘ngra o‘ng qismidagi raqami alohida-alohida qilib chop etilsin. Bu ishni bajarishda butunga bo‘lish va qoldiqni hisoblash amallaridan foydalanilsin.

65	6 5
----	-----

7. Ikki xonali son berilgan, uning raqamlari yig‘indisi va ko‘paytmasi topilsin.

23	5 6
----	-----

8. Ikki xonali son berilgan, uning raqamlari o‘rnini almashtirish natijasida hosil bo‘lgan son chop etilsin.

76	67
----	----

9. Uch xonali son berilgan. Butunga bo‘lish amalidan bir marta foydalanib uning birinchi raqami chop etilsin.

324	3
-----	---

10. Uch xonali son berilgan, uning oxirgi va o‘rta xonasidagi raqamlari chop etilsin.

324	4 2
-----	-----

11. Uch xonali son berilgan, uning raqamlari yig‘indisi chop etilsin.

324	9
-----	---

12. Uch xonali son berilgan. U teskari tomondan o‘qigandagi son chop etilsin.

324	423
-----	-----

13. Uch xonali son berilgan, uning birinchi raqamini oxiriga o‘tkazishdan keyingi hosil bo‘lgan son chop etilsin.

324	243
-----	-----

14. Uch xonali son berilgan. Uning o'ng tomonidagi 1-raqami olinib, chap tomonidan joylashtirilsin va hosil bo'lgan son chop etilsin.

324	432
-----	-----

15. Uch xonali son berilgan. Uning o'nlik va yuzlik xonalaridagi raqamlarini almashtirish natijasida hosil bo'lgan son chop etilsin.

324	234
-----	-----

16. Uch xonali son berilgan. Uning o'nlik va birlik xonalaridagi raqamlarini almashtirish natijasida hosil bo'lgan son chop etilsin.

324	342
-----	-----

17. 999 dan katta bo'lgan butun son berilgan. 1 marta butunga bo'lish va 1 marta qoldiqni topish amalidan foydalanib, shu sonning 100 lik xonasidagi raqam aniqlansin.

1234	2
------	---

18. 9999 dan katta bo'lgan butun son berilgan. 1 marta butunga bo'lish va 1 marta qoldiqni topish amalidan foydalanib, shu sonning 1000 lik xonasidagi raqam aniqlansin.

1234	1
------	---

19. Sutkaning  $n$ -sekundi bo'lsa, sutka boshidan buyon necha minut o'tganligi aniqlansin.

300	5
-----	---

20. Sutkaning  $n$ -sekundi bo'lsa, sutka boshidan buyon necha soat o'tganligini aniqlansin.

7200	2
------	---

21. Sutkaning  $n$ -sekundi bo'lsa, sutka boshidan buyon o'tgan sekundlar minutga aylantirilsin va oxirgi minutdan keyingi qolgan sekundlar aniqlansin.

306	6
-----	---

22. Sutkaning  $n$ -sekundi bo'lsa, sutka boshidan buyon o'tgan sekundlar soatga aylantirilsin va oxirgi soatdan keyingi qolgan sekundlar aniqlansin.

3636	36
------	----

23. Sutkaning  $n$ -sekundi bo'lsa, sutka boshidan buyon o'tgan sekundlarni soatga aylantirib, oxirgi soatdan keyingi minut aniqlansin.

7230	30
------	----

24. 1 yanvar dushanba bo'lib, hafta kunlari quyidagicha nomerlangan bo'lsa; 0-yakshanba, 1-dushanba, 2-seshanba, 3-chorshanba, 4-payshanba, 5-juma, 6-shanba bo'lsa, berilgan  $K$  (1-365) butun sonini yilning kuni deb hisoblab u haftaning qaysi kuniga to'g'ri kelishi aniqlansin.

100	2
-----	---

25. 1 yanvar payshanba bo'lib, hafta kunlari quyidagicha nomerlangan bo'lsa; 0-yakshanba, 1-dushanba, 2-seshanba, 3-chorshanba, 4-payshanba, 5-juma, 6-shanba bo'lsa, berilgan  $k$  (1-365) butun sonini yilning kuni deb hisoblab u haftaning qaysi kuniga to'g'ri kelishi aniqlansin.

100	5
-----	---

26. 1 yanvar seshanba bo'lib, hafta kunlari quyidagicha nomerlangan bo'lsa; 1-dushanba, 2-seshanba, 3-chorshanba, 4-payshanba, 5-juma, 6-shanba, 7-yakshanba bo'lsa, berilgan  $k$  (1-365) butun sonini yilning kuni deb hisoblab u haftaning qaysi kuniga to'g'ri kelishi aniqlansin.

100	3
-----	---

27. 1 yanvar shanba bo'lib, hafta kunlari quyidagicha nomerlangan bo'lsa; 1-dushanba, 2-seshanba, 3-chorshanba, 4-payshanba, 5-juma, 6-shanba, 7-yakshanba bo'lsa, berilgan  $k$  (1-365) butun sonini yilning kuni deb hisoblab u haftaning qaysi kuniga to'g'ri kelishi aniqlansin.

100	7
-----	---

28. 1 yanvar  $n$ -hafta kunidan boshlanadi ( $n \in [1;7]$ ), hafta kunlari quyidagicha nomerlangan bo'lsa; 1-dushanba, 2-seshanba, 3-chorshanba, 4-payshanba, 5-juma, 6-shanba, 7-yakshanba bo'lsa, berilgan  $k$  (1-365) butun sonini yilning kuni deb hisoblab u haftaning qaysi kuniga to'g'ri kelishi aniqlansin.

3 100	4
-------	---

29.▲  $a, b, c$  butun musbat sonlar berilgan.  $a$  va  $b$  to'g'ri to'rtburchakning tomonlarini bildiradi. Shu  $a*b$  o'lchamli to'g'ri to'rtburchakga tomoni  $c$  ga teng bo'lgan nechta kvadrat joylashtirish mumkinligi va so'ngra to'g'ri to'rtburchakning qolgan qismi yuzasi aniqlansin.

5 10 2	10 10
--------	-------

30. Biror yil berilgan. Shu yilning qaysi asrga tegishli ekanligi aniqlansin, asr boshi quyidagicha hisoblanadi, misol: 20 asr 1900 yildan boshlanadi.

1336	14
------	----

### 1.3. Mantiqiy ifodalar.

Ushbu masalalar uchun qiymat va natijalarning 2 yoki undan ortiq varianti keltirildi. Har bir variantni bajarishda tuzilgan programma yangidan ishga tushirilishi kerak.

35 – masala uchun programma	
<pre> graph TD     Start([Boshl.]) --&gt; Input[/x1,y1,x2,y2/]     Input --&gt; Process[b:=(odd(x1+y1)and odd(x2+y2))or (not odd(x1+y1)and not odd(x2+y2));]     Process --&gt; Output[/b/]     Output --&gt; End([Tamom]) </pre> <p>             "odd" – toqlikka tekshirish              "not" – inkor amali              "and" – mantiqiy qo'shish amali              "or" –mantiqiy ko'paytirish amali         </p>	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida

<pre> program boolean35; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var x1,y1,x2,y2:byte;     b:boolean; begin   read(x1,y1,x2,y2);   b:=(odd(x1+y1)and odd(x2+y2))or     (not odd(x1+y1)and not odd(x2+y2));   writeln(b);   readln;   readln; end. </pre>	<pre> #pragma boolean35 #include &lt;iostream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static int x1,y1,x2,y2;   bool b;   cin&gt;&gt;x1&gt;&gt;y1&gt;&gt;x2&gt;&gt;y2;   b=((x1+y1)%2==0      &amp;&amp; (x2+y2)%2==0)       ((x1+y1)%2!=0      &amp;&amp; (x2+y2)%2!=0);   cout&lt;&lt;b;   cin&gt;&gt;"\n";   return 0; } </pre>
<p>O‘zgaruvchilar izohi: <math>x1</math>, <math>y1</math> –shaxmat taxtasining 1-tanlangan katagi koordinatasi, <math>x2</math>, <math>y2</math> –shaxmat taxtasining 2-tanlangan katagi koordinatasi, <math>b</math> – natijaviy qiymat uchun o‘zgaruvchi</p>	

Quyidagi keltirilgan mulohazalarning berilgan qiymatlarga mos keluvchi, natijaviy (“*true*” yoki “*false*”) qiymat chop etilsin.

1.  $a$  butun soni berilgan. Uning musbatligi tekshirilsin.

2	<i>true</i>
-4	<i>false</i>

2.  $a$  butun soni berilgan. Uning juftligi tekshirilsin.

4	<i>true</i>
7	<i>false</i>

3.  $a$  butun soni berilgan. Uning toqligi tekshirilsin.

9	<i>true</i>
12	<i>false</i>

4.  $a$  va  $b$  butun sonlari berilgan bo‘lsa, ularni ( $a > 2$  va  $b \leq 3$ ) bo‘lgan hol uchun tekshirilsin.

5 1	<i>true</i>
1 2	<i>false</i>

5.  $a$  va  $b$  butun sonlari berilgan bo‘lsa, ularni ( $a \geq 0$  va  $b < -2$ ) bo‘lgan hol uchun tekshirilsin.

1 -3	<i>true</i>
0 0	<i>false</i>

6.  $a$ ,  $b$ ,  $c$  butun sonlari berilgan. Ular ( $a \leq b \leq c$ ) holat uchun tekshirilsin.

1 2 3	<i>true</i>
3 2 1	<i>false</i>

7.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan.  $b$  sonining,  $a$  va  $c$  sonlar orasida yotishi tekshirilsin.

1 2 3	<i>True</i>
3 2 1	<i>false</i>

8.  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. Ularni har biri toq bo'lmagan hol uchun tekshirilsin.

2 4	<i>true</i>
2 5	<i>false</i>

9.  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. Ularning hech bo'lmaganda bittasi toq ekanligi tekshirilsin.

2 3	<i>true</i>
2 4	<i>false</i>

10.  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. Bu sonlardan biri toq ekanligi tekshirilsin.

2 3	<i>true</i>
3 5	<i>false</i>

11.  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. Ularning bir xil juftlikka ega ekanligi tekshirilsin.

3 5	<i>true</i>
4 7	<i>false</i>

12.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan. Ularning har biri musbat ekanligi tekshirilsin.

5 6 7	<i>true</i>
-5 6 7	<i>false</i>

13.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan. Ularning hech bo'lmaganda bittasi musbat ekanligi tekshirilsin.

-2 4 5	<i>true</i>
-2 -4 0	<i>false</i>

14.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan. Faqat ulardan bittasi musbatligi tekshirilsin.

-4 9 -11	<i>true</i>
4 -9 11	<i>false</i>

15.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan. Ulardan faqat ikkitasi bir vaqtda musbat ekanligi tekshirilsin.

4 -9 11	<i>True</i>
-4 9 -11	<i>false</i>

16. Butun musbat son berilgan. Uning juftligi va ikki xonali ekanligi tekshirilsin.

12	<i>true</i>
101	<i>false</i>

17. Butun musbat son berilgan. Uning toqligi va uch xonali ekanligi tekshirilsin.

101	<i>true</i>
12	<i>false</i>

18. Berilgan uchta sondan juftliklar hosil qilingan. Shu juftliklarning hech bo'lmaganda bittasidagi sonlar o'zaro teng bo'lishi tekshirilsin.

2 3 2	<i>true</i>
4 6 3	<i>false</i>

19. Berilgan uchta butun sonlar orasidan olingan juftliklardan hech bo'lmaganda bittasidagi sonlar ishoralari bilan farq qilishi tekshirilsin.

1 3 -2	<i>true</i>
1 2 3	<i>false</i>

20. Uch xonali son berilgan. Bu son raqamlarining har xil ekanligi tekshirilsin.

1 2 3	<i>true</i>
1 2 1	<i>false</i>

21. Uch xonali son berilgan. Uning raqamlari o'suvchi ketma-ketlik tashkil etishi tekshirilsin.

2 4 5	<i>true</i>
2 4 3	<i>false</i>

22. Uch xonali son berilgan. Uning raqamlari o'suvchi yoki kamayuvchi ketma-ketlik tashkil etishi tekshirilsin.

5 4 2	<i>true</i>
1 2 3	<i>true</i>
2 3 2	<i>false</i>

23. To'rt xonali son berilgan. Uni chapdan o'ngga va o'ngdan chapga o'qiganda bir xil o'qilishi tekshirilsin.

1221	<i>true</i>
1201	<i>false</i>

24.  $a, b, c$  sonlar berilgan ( $a \neq 0$ ). Bu sonlarni kvadrat tenglama koefitsientlari deb hisoblab shu kvadrat tenglamaning haqiqiy yechimga ega ekanligi tekshirilsin.

1 -5 6	<i>true</i>
2 -5 6	<i>false</i>

25.  $x, y$  sonlari berilgan. Ularni koordinatalar deb hisoblab 2-chorakda yotishi tekshirilsin.

-2 3	<i>true</i>
2 -3	<i>false</i>

26.  $x, y$  sonlari berilgan. Ularni koordinatalar deb hisoblab 4-chorakda yotishi tekshirilsin.

2 -3	<i>true</i>
-2 3	<i>false</i>

27.  $x, y$  sonlari berilgan. Ularni koordinatalar deb hisoblab 2- yoki 3-chorakda yotishi tekshirilsin.

-4 -6	<i>true</i>
5 -7	<i>false</i>

28.  $x, y$  sonlari berilgan. Ularni koordinatalar deb hisoblab 1- yoki 3-chorakda yotishi tekshirilsin.

5 5	<i>true</i>
-4 3	<i>false</i>

29. Tekislikda nuqta  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan berilgan. Shu nuqta (yuqori chap burchagi  $(x_1, y_1)$ , quyi o'ng burchagi  $(x_3, y_3)$ ) bo'lgan, hamda tomonlari



koordinata o'qlariga parallel) to'g'ri burchakli to'rtburchakning ichida yotishi yoki yotmasligi tekshirilsin.

1 1 0 2 2 0	<i>true</i>
3 1 0 2 2 0	<i>false</i>

30.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan bo'lib, ular uchburchakning tomonlarini tashkil etadi. Shu uchburchakning teng tomonli ekanligi tekshirilsin.

5 5 5	<i>true</i>
5 4 5	<i>false</i>

31.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan bo'lib, ular uchburchakning tomonlarini tashkil etadi. Shu uchburchakning teng yonli ekanligi tekshirilsin.

5 4 5	<i>true</i>
5 5 5	<i>false</i>

32.  $a, b, c$  butun sonlar berilgan bo'lib, ular uchburchakning tomonlarini tashkil etadi. Shu uchburchakning to'g'ri burchakli ekanligi tekshirilsin.

5 12 13	<i>true</i>
3 4 2	<i>false</i>

33. Uchta butun son berilgan. Shu sonlarning uchburchakning tomonlarini tashkil etishi tekshirilsin.

5 6 7	<i>true</i>
2 1 4	<i>false</i>

34. Shaxmat taxtasining quyi chap burchagini koordinata boshi deb hisoblab, (uning kataklarini 1 dan 8 gacha butun sonlar bilan belgilangan), shu burchakdagi katakcha qora bo'lganda, berilgan katak qora bo'lsa rost, aks holda yolg'on ekanligi tekshirilsin.

5 7	<i>true</i>
2 3	<i>false</i>

35. ▲ Shaxmat taxtasining quyi chap burchagini koordinata boshi deb hisoblab, (uning kataklari 1 dan 8 gacha butun sonlar bilan belgilangan), uning ikkala qismidan bittadan katakcha berilganda, shu katakchalar bir xil rangdaligi tekshirilsin.

3 4 8 7	<i>true</i>
3 2 8 6	<i>false</i>

36. Shaxmat taxtasining quyi chap burchagini koordinata boshi deb hisoblab (uning kataklari 1 dan 8 gacha butun sonlar bilan belgilangan), uning ikkita qismidan bittadan katak olingan. Shu kataklardagi piyodalarning bir qadamda boshqa qismga o'tishligi tekshirilsin.

1 4 2 5	<i>true</i>
1 4 2 7	<i>false</i>

37. Shaxmat taxtasining quyi chap burchagini koordinata boshi deb hisoblab, (uning kataklari 1 dan 8 gacha butun sonlar bilan belgilangan), har ikkala taxtada mavjud shoxlarning bir yurishda boshqa taxtaga o'tishi tekshirilsin.

1 4 2 5	<i>true</i>
1 4 2 6	<i>false</i>

38. Shaxmat taxtasining quyi chap burchagini koordinata boshi deb hisoblab, (uning kataklari 1 dan 8 gacha butun sonlar bilan belgilangan), har ikkala taxtada mavjud fillarning bir yurishda(faqat chap tomonga) boshqa taxtaga o'tishi tekshirilsin.

6 1 3 8	<i>true</i>
6 1 6 8	<i>false</i>

39. Shaxmat taxtasining quyi chap burchagini koordinata boshi deb hisoblab, (uning kataklari 1 dan 8 gacha butun sonlar bilan belgilangan), har ikkala taxtada mavjud farzinlarning bir yurishda boshqa taxtaga o'tishi tekshirilsin.

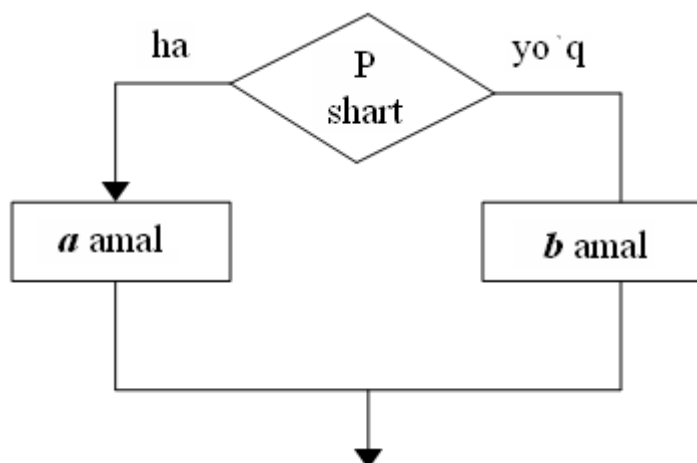
3 4 5 6	<i>true</i>
1 2 5 6	<i>true</i>

40. Shaxmat taxtasining quyi chap burchagini koordinata boshi deb hisoblab, (uning kataklari 1 dan 8 gacha butun sonlar bilan belgilangan), har ikkala taxtada mavjud otlarning bir yurishda boshqa taxtaga o'tishi tekshirilsin.

3 3 4 5	<i>true</i>
3 3 5 8	<i>false</i>

## II Bob. Shartli va tanlash operatorlari

Agar hisoblash jarayoni biror bir berilgan shartning bajarilishiga qarab turli tarmoqlar bo'yicha davom ettirilsa va hisoblash jarayonida har bir tarmoq faqat bir marta bajarilsa, bunday hisoblash jarayonlariga tarmoqlanuvchi algoritmlar deyiladi. Tarmoqlanuvchi algoritmlar uchun ayri strukturasi ishlatiladi. Tarmoqlanuvchi strukturasi berilgan shartning bajarilishiga qarab ko'rsatilgan tarmoqdan faqat bittasining bajarilishini ta'minlaydi.



Berilgan shart romb orqali ifodalanadi, P-berilgan shart. Agar shart bajarilsa, "ha" tarmoq bo'yicha *a* amal, shart bajarilmasa "yo`q" tarmoq bo'yicha *b* amal bajariladi.

Ba'zi masalalarni echishda berilgan bir necha variant orasidan bittasini tanlashga to'g'ri keladi. Bu ishlarni tanlash operatori yordamida hal etish mumkin. Ushbu bobda shart va tanlash operatorlari yordamida hal etilishi mumkin bo'lgan masalalar keltirilgan.

Eslatma: Qiymatlarni kiritishda ular soni bir nechta bo'lsa bitta satrda orasiga bo'sh joylar tashlangan holda kiritilish kerak. Natija ham xuddi shu ko'rinishda chiqariladi.

### 2.1. Shartli operator.

Ushbu masalalar uchun qiymat va natijalarning bir va undan ortiq variantlari keltirildi. Har bir variantni bajarishda tuzilgan programma yangidan ishga tushirilishi kerak.

<pre> graph TD     Start([Boshl.]) --&gt; Read[/a/]     Read --&gt; IsZero{a=0}     IsZero -- ha --&gt; NoZero[/nol/]     IsZero -- yo`q --&gt; IsPos{a&gt;0}     IsPos -- ha --&gt; Pos[/musbat/]     IsPos -- yo`q --&gt; Neg[/manfiy/]     Pos --&gt; IsOdd{a toq}     Neg --&gt; IsOdd     IsOdd -- ha --&gt; Odd[/toq son/]     IsOdd -- yo`q --&gt; Even[/juft son/]     NoZero --&gt; End([Tamom])     Odd --&gt; End     Even --&gt; End </pre>	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program if29; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils;  var x:integer;  begin   read(x);   if x&gt;0   then     if odd(x)then write('musbat toq son')     else write('musbat juft son')   else     if x&lt;0     then       if odd(x)then write('manfiy toq son')       else write('manfiy juft son')     else       write('Nol');       readln;       readln; end. </pre>	<pre> #pragma if29 #include &lt;iostream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   int x;   cin&gt;&gt;x;   if (x&gt;0)     if (x%2!=0)cout&lt;&lt;"musbat toq son";     else cout&lt;&lt;"musbat juft son";   else     if (x&lt;0)       if (x%2!=0)cout&lt;&lt;"manfiy toq son";       else cout&lt;&lt;"manfiy juft son";     else       cout&lt;&lt;"Nol";       cin&gt;&gt;"\n";       return 0; } </pre>

O'zgaruvchilar izohi:  $x$  – qiymat sifatida kiritiladigan butun son uchun o'zgaruvchi.

1. Butun son berilgan. Agar u musbat bo'lsa unga 1 qo'shilsin, aks holda o'zgarishsiz qoldirilsin. Olingan son chiqarilsin.

6	7
-5	-5

2. Butun son berilgan. Agar u manfiy bo'lsa unga 1 qo'shilsin, aks holda 2 ayirib tashlansin. Olingan son chiqarilsin.

-5	-4
4	2

3. Butun son berilgan. Agar u manfiy bo'lsa 2 ayirilsin, 0 ga teng bo'lsa 10 bilan almashtirilsin. Olingan son chiqarilsin.

-4	-6
0	10
5	5

4. Uchta butun son berilgan. Ular orasidan musbatlari soni topilsin.

4 -5 6	2
--------	---

5. Uchta butun son berilgan. Ular orasidan musbatlari va manfiylari soni topilsin.

4 -5 6	2 1
--------	-----

6. Ikkita son berilgan. Ulardan kattasi chiqarilsin.

-2 0	0
------	---

7. Ikkita son berilgan. Ulardan kichigining tartib raqami chiqarilsin.

-6 3	1
------	---

8. Ikkita son berilgan. Ulardan dastlab kattasi so'ngra kichigi navbat bilan chiqarilsin.

1 2	2 1
-----	-----

9. Ikkita haqiqiy turga tegishli  $a$  va  $b$  o'zgaruvchilari berilgan. Ularning qiymatlari quyidagicha qayta taqsimlansin:  $a$  ga kichigi  $b$  ga kattasi,  $a$  va  $b$  larning yangi qiymatlari chiqarilsin.

1.28 1.09	1.09 1.28
-----------	-----------

10. Ikkita butun tipga tegishli  $a$  va  $b$  o'zgaruvchilar berilgan. Agar ularning qiymatlari teng bo'lmasa har bir o'zgaruvchiga qiymatlar yig'indisi berilsin, aks holda har bir o'zgaruvchiga 0 qiymat qiymatlansin. O'zgaruvchilarning natijaviy qiymatlari chiqarilsin.

12 12	0 0
45 13	58 58

11. Ikkita butun turga tegishli  $a$  va  $b$  o'zgaruvchilar berilgan. Agar ularning qiymatlari teng bo'lmasa har ikkala o'zgaruvchiga ham qiymatlarning kattasi qiymatlansin, aks holda har ikkala o'zgaruvchiga 0 qiymatlansin. O'zgaruvchilarning natijaviy qiymatlari chiqarilsin.

15 15	0 0
45 13	45 45

12. Uchta son berilgan. Ular orasidan eng kichigi topilsin.

4 2 6	2
-------	---

13. Uchta son berilgan. Ular orasidan o'rtachasi topilsin.

4 2 6	4
-------	---

14. Uchta son berilgan. Ular orasidan dastlab eng kichigi so'ngra eng kattasi chiqarilsin.

4 2 6	2 6
-------	-----

15. Uchta son berilgan. Ularning ikkita kattasining yig'indisi chiqarilsin.

4 2 6	10
-------	----

16. Haqiqiy tipga tegishli uchta  $a$ ,  $b$ ,  $c$  o'zgaruvchilar berilgan. Agar o'zgaruvchilarning qiymatlari o'sish tartibida joylashgan bo'lsa, ularning qiymatlari ikki marta oshirilsin, aks holda har bir o'zgaruvchining qiymati teskarisi bilan almashtirilsin. O'zgaruvchilarning natijaviy qiymatlari chiqarilsin.

1.2 2.1 4.6	2.4 4.2 9.2
4.0 2.0 5.0	0.25 0.5 0.2

17. Haqiqiy turga tegishli uchta  $a$ ,  $b$ ,  $c$  o'zgaruvchilar berilgan. Agar o'zgaruvchilarning qiymatlari o'sish yoki kamayish tartibida joylashgan bo'lsa, har birining qiymati ikki martaga oshirilsin, aks holda o'zgaruvchilarning qiymatlari qarama-qarshisi bilan almashtirilsin. O'zgaruvchilarning natijaviy qiymatlari chiqarilsin.

6.1 3.2 2.0	12.2 6.4 4.0
5.0 2.0 4.0	-5.0 -2.0 -4.0

18. Uchta butun son berilgan. Ulardan bittasi qolgan ikkitasidan ishoralasi bilan farq qilsa, shu farq qiluvchi sonning tartib nomeri aniqlansin.

4 -2 1	2
--------	---

19. To'rtta butun son berilgan. Ulardan bittasi qolgan uchtasidan farq qilsa (juft toqligi bilan) bu sonning tartib nomeri chiqarilsin.

9 3 5 2	4
---------	---

20. Sonlar o'qida uchta  $A$ ,  $B$ ,  $C$  nuqta joylashgan.  $B$  va  $C$  nuqtalarning  $A$  nuqtaga eng yaqini hamda  $A$  nuqta bilan yaqin nuqta orasidagi masofa aniqlanib chiqarilsin.

50 20 40	40 10
----------	-------

21. Tekislikda butun sonlardan iborat koordinataga ega nuqta joylashgan. Agar u koordinata boshi bilan ustma-ust tushsa 0,  $Ox$  o'qida joylashgan bo'lsa 1,  $Oy$  o'qida joylashgan bo'lsa 2, aks holda 3, qiymat chiqarilsin.

0 0	0
5 4	3

22.  $Ox$  va  $Oy$  o'qlarida yotmaydigan nuqta koordinatalari berilgan. Uning qaysi chorakka tegishli ekanligi aniqlansin.

-2 4	2
------	---

23. To'g'ri to'rtburchakning 3 ta uchi butun sonlardan iborat koordinatalar bilan berilgan. Shu uchlar orasidagi tomonlar koordinata o'qlariga parallel bo'lsa, to'rtburchakning to'rtinchi uchining koordinatasi topilsin.

1 1 1 5 4 5	4 1
-------------	-----

24. Berilgan haqiqiy  $x$  o'zgaruvchining qiymatiga mos keluvchi  $f$  funksiyaning qiymati hisoblansin.

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin x, & x > 0 \\ 6 - x, & x \leq 0 \end{cases}$$

3.14	0
-2	8

25. Butun tipga tegishli  $x$  o'zgaruvchi berilgan. Uning qiymatiga mos keluvchi  $f$  funksiyaning butun qiymati hisoblansin.

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x < -2 \text{ yoki } x > 2 \\ -3x, & \text{aks holda} \end{cases}$$

-4	-8
1	-3

26. Haqiqiy tipga tegishli  $x$  o'zgaruvchi berilgan. Uning qiymatiga mos keluvchi  $f$  funksiyaning qiymati topilsin.

$$f(x) = \begin{cases} -x & x \leq 0 \\ x^2 & 0 < x < 2 \\ 4 & x \geq 2 \end{cases}$$

-2	2
1	1
5	4

27. Haqiqiy tipga tegishli  $x$  o'zgaruvchi berilgan. Uning qiymatiga mos keluvchi  $f$  funksiyaning qiymati topilsin.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \text{ } x \in (-\infty; 0) \cup [4; +\infty), \\ 1, & x \in [0; 1) \cup [2; 3), \\ -1, & x \in [1; 2) \cup [3; 4). \end{cases}$$

-1	0
2	1
1	-1

28. Yil nomeri berilgan. Bu yildagi kunlar soni aniqlansin (ma'lumki kabisa bo'lmagan yil 365 kundan, kabisa yili 366 kundan iborat).

2000	366
------	-----

29. ▲ Butun son berilgan. Uni satr ko'rinishida "manfiy juft son", "nol soni", "musbat toq son" va hokazo shaklda chiqarilsin.

2	musbat juft son
---	-----------------

30. 1-999 oraliqdagi butun sonlar berilgan. U son quyidagicha satr ko'rinishda ifodalansin: "2 xonali juft son", "3 xonali toq son" va hokazo.

3	1 xonali toq son
---	------------------

## 2.2. Tanlash operatori

13 – masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program case13; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   a,c,h,s,x:real;   n:1..4; begin   read(n,x);   case n of     1: begin       a:=x;c:=a*sqrt(2);h:=a/sqrt(2);s:=c*h/2;end;     2: begin c:=x; a:=c/sqrt(2);h:=c/2;s:=c*h/2;       end;     3: begin h:=x; a:=h*sqrt(2);c:=2*h;s:=c*h/2;       end;     4: begin s:=x;       a:=sqrt(2*s);c:=(4*s)/(a*sqrt(2));h:=2*s/c;end;       end;       write('katet=',a:2:3,' ', 'gepotenuza=',c:2:3,' ',           'balandlik=',h:2:3,' ', 'yuza=',s:2:3);       readln;       readln;     end.</pre>	<pre> #pragma case13 #include &lt;iostream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static float a,c,h,s,x;   int n;   cin&gt;&gt;n&gt;&gt;x;   switch (n)   {     case 1: {       a=x;c=a*sqrt(2);h=a/sqrt(2);s=c*h/2;}       break;     case 2: { c=x;       a=c/sqrt(2);h=c/2;s=c*h/2; }       break;     case 3: { h=x;       a=h*sqrt(2);c=2*h;s=c*h/2; }       break;     case 4: { s=x;       a=sqrt(2*s);c=(4*s)/(a*sqrt(2));h=2*s/c;}       break;   }   cout&lt;&lt;"katet="&lt;&lt;a&lt;&lt;" "&lt;&lt;"gepotenuza="&lt;&lt;c&lt;&lt;" "&lt;&lt;       "balandlik="&lt;&lt;h&lt;&lt;" "&lt;&lt;"yuza="&lt;&lt;s;   cin&gt;&gt;"\n";   return 0; }</pre>
O‘zgaruvchilar izohi: $a$ -katet, $c$ -gipotenuza, $h$ -balandlik, $s$ – yuza, $x$ -tanlangan element nomeri.	

1. 1-7 oraliq‘idagi butun son berilgan. Ushbu sonlar orasidan tanlanganiga mos keladigan hafta kuni nomi ekranga chiqarlsin.

2	Seshanba
---	----------

2. Bahoni anglatadigan  $k$  soni berilgan. Agar  $k=1$  bo‘lsa “yomon”,  $k=2$  bo‘lsa “qoniqarsiz”,  $k=3$  bo‘lsa “qoniqarli”,  $k=4$  bo‘lsa “yaxshi”,  $k=5$  bo‘lsa “a‘lo” so‘zlaridan birini, agar  $k$  bu oraliqda yotmasa “xato” so‘zi chop etilsin.



5	<i>a'lo</i>
8	<i>xato</i>

3. 1-12 oraliqdagi sonlarga mos keluvchi oy nomeri berilgan. Shu oyga mos keladigan yil fasli chop etilsin.

4	<i>Bahor</i>
---	--------------

4. 1-12 oraliqdagi sonlarga mos keluvchi oy nomeri berilgan. Shu  $x$  oyga mos keluvchi(kabisa bo'lmagan yildagi) kunlar soni aniqlansin.

8	31
---	----

5. Arifmetik amallar quyidagi ko'rinishda nomerlangan. 1 "qo'shish", 2 "ayirish", 3 "ko'paytirish", 4 "bo'lish".  $n$  butun soni 1-4 orasida berilgan bo'lib,  $a$  va  $b$  ( $b \neq 0$ ) haqiqiy sonlari berilganda  $n$  ga mos keluvchi amal bajarilsin va natija chop etilsin.

3 6 8	48
-------	----

6. Birliklar quyidagi ko'rinishda nomerlangan: 1-*km*, 2-*m*, 3-*dm*, 4-*sm*, 5-*mm*. Kesma uzunligi(haqiqiy son ko'rinishida) berilib, uning birligi tanlanganda *metr*dagi ifodasi topilsin.

3.5 1	3500
-------	------

7. Massa birliklari quyidagi ko'rinishda nomerlangan. 1-*mg*, 2-*gr*, 3-*kg*, 4-*sentr*, 5-*tonna*. Jism massasi berilganda va uning birligi tanlanganda *kg* dagi ifodasi topilsin.

1500 2	1.5
--------	-----

8. To'g'ri sanani ifodalovchi kabisa bo'lmagan yilning ( $d$ ) kuni va ( $m$ ) oyi butun sonlar ko'rinishida berilgan. Berilgan sanadan oldingi sana topilsin va chop etilsin.

1 3	28 2
-----	------

9. To'g'ri sanani ifodalovchi kabisa bo'lmagan yilning ( $d$ ) kuni va ( $m$ ) oyi butun sonlar ko'rinishida berilgan. Berilgan sanadan keyingi sana topilsin va chop etilsin.

31 12	1 1
-------	-----

10. Robot to'rtta yo'nalish bo'yicha harakatlanishi mumkin. ("1" *Shimol*, "2" *G'arb*, "3" *Janub*, "4" *Sharq*); va uch xil buyruqni qabul qila oladi, ya'ni 0 harakatni davom ettirish, 1-chapga burilish, -1 o'ngga burilish,  $c$ -robotning berilgan yo'nalishi bo'lib,  $n$ -unga uzatilgan buyruq bo'lsa, berilgan buyruqdan keyingi robotning holati chop etilsin.

4 -1	<i>Janub</i>
------	--------------

11. Lokatr dunyoning biror tomoniga qaratilishga mo'ljallangan("1" *Shimol*, "2" *G'arb*, "3" *Janub*, "4" *Sharq*) va u uch xil sonli burilish buyruqlarini qabul qilishi mumkin: 1 chapga burilish, -1 o'ngga burilish, 2  $180^\circ$  ga burilish.  $c$  simvoli yordamida dastlabki yo'nalish,  $n_1$  va  $n_2$  lar yordamida buyruqlar berilsa, lokatrning buyruqlar bajarilgandan keyingi yo'nalishi aniqlansin.

1 2 2	<i>Shimol</i>
-------	---------------

12. Doira elementlari quyidagi ko'rinishda nomerlangan: 1-*radius*, 2-*diametr*  $d=2r$ , 3-usunlik  $l=2\pi r$ , 4-yuza  $s=\pi r^2$ . Bu elementlardan birining nomeri va son

qiymati berilgan bo'lsin. Berilgan doiraning qolgan elementlari haqidagi ma'lumotlar chop etilsin. ( $\pi=3,14$ )

1 10	20 62.8 314
------	-------------

13. ▲ Teng yonli to'g'ri burchakli uchburchak elementlari berilgan. 1-katet  $a$ , 2-gipotenuza  $c$ ,  $c = a \cdot \sqrt{2}$ , 3-balandlik  $h$ , (gipotenuzaga tushurilgan)  $h = \frac{c}{2}$ , 4-yuza  $S = \frac{c \cdot h}{2}$ . Bu elementlarning birortasining nomeri va son qiymati berilganda qolgan elementlarining qiymatlari chop etilsin.

1 10	14 7 49
------	---------

14. Teng tomonli uchburchakning elementlari quyidagicha nomerlangan. 1-tomon  $a$ , 2-radius  $r_1$ , (uchburchakka ichki chizilgan aylananing radiusi  $R_1 = \left(\frac{\sqrt{3}}{6}\right) \cdot a$ ), 3- $r_2$  (uchburchakka tashqi chizilgan aylananing radiusi  $r_2 = 2r_1$ ), 4-yuza  $S = a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$ . Bu elementlarning birortasining nomeri va son qiymati berilganda qolgan elementlarning qiymatlari chop etilsin.

1 10	3 6 43
------	--------

15. Karta gullari quyidagicha nomerlangan: 1-toppon, 2-g'isht, 3-chillik, 4-qarg'a. Kartaning 10 dan yuqori bo'lgan qismi quyidagicha: 11-valit, 12-dama, 13-karol, 14-tuz va  $6 \leq k \leq 10$  dagi qismi o'z holicha nomerlangan. Ikkita butun  $n$  va  $m$  sonlari berilganda:  $n$ -kartaning tartibi ( $6 \leq n \leq 14$ ),  $m$ -esa karta guli ( $1 \leq m \leq 4$ ) berilganlarga mos keluvchi karta turi chop etilsin.

10 4	10 qarg'a
------	-----------

16. Yoshni anglatuvchi 20-69 oraliqda bo'lgan butun son berilgan. Berilgan yosh so'z bilan ifodalanib chop etilsin.

16	o'n olti
----	----------

17. 10-40 oralig'idagi o'quv masalasining tartib nomerini bildiruvchi butun son berilgan. U son satr ko'rinishda chiqarilsin.

25	yig'irma besh
----	---------------

18. 100-999 oralig'idagi butun son berilgan. Bu son satr ko'rinishida ifodalanib chop etilsin.

256	ikki yuz ellik olti
-----	---------------------

19. Sharq kalendarida yil nomlari uchun 60 yillik sikl qabul qilingan, u un ikki yillik sikllardan tashkil topgan bo'lib quyidagi ranglar bilan aniqlanadi. Yashil, qizil, sariq, oq va qora. Har bir ichki sikldagi yil, hayvonlar nomi bilan nomlangan (sichqon, sigir, yo'lbars, quyon, ajdarho, ilon, ot, qo'y, maymun, tovuq, it va cho'chqa). Yil nomeri berilganda yuqoridagilardan foydalanib uning nomi aniqlansin.

1984	Yashil sichqon
------	----------------

20. To'g'ri sanani ifodalovchi ikkita  $d$  va  $m$  sonlari berilgan. Ularga mos keluvchi burj nomi aniqlansin: (suvchi, baliq, qo'y, buzoq, egizaklar,

*qisqichbaqa, arslon, parizod, tarozi, chayon, yoy, tog' echkisi*). Burjlar quyidagicha aniqlanadi: 21 martdan 21 aprelgacha-suvchi va hokazo...

22 3	<i>qo'y</i>
14 3	<i>baliq</i>

### III Bob. Sikl operatorlari

Eslatma: Qiymatlarni kiritishda ular soni bir nechta bo'lsa bitta satrda orasiga bo'sh joylar tashlangan holda kiritilish kerak. Sonlar nabori bilan ishlaganda nabordagi elementlar alohida satrda bo'sh joylar bilan kiritiladi. Natija ham xuddi shu ko'rinishda chiqariladi.

#### 3.1.Parametrli sikl

30– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program for30; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var n,i:word;     x,a,b,h,fx:real; begin   read(n,a,b);   h:=(b-a)/2;   write(h:2:2,' ');   x:=a;   for i:=0 to n do     begin       fx:=1-sin(x);       write(fx:2:3,' ');       x:=x+h;     end;   readln;   readln; end.</pre>	<pre> #pragma for30 #include &lt;iostream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static short int n,i;   static float x,a,b,h,fx;   cin&gt;&gt;n&gt;&gt;a&gt;&gt;b;   h=(b-a)/2;   cout&lt;&lt;h&lt;&lt;" ";   x=a;   for (i=0;i&lt;=n;i++)   {     fx=1-sin(x);     cout&lt;&lt;fx&lt;&lt;" ";     x=x+h;   }   cin&gt;&gt;"\n";   return 0; }</pre>

1.  $k$  va  $n$  ( $n > 0$ ) butun sonlar berilgan.  $n$  marta  $k$  soni chiqarilsin.

3 4	3 3 3 3
-----	---------

2.  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan ( $a > b$ ).  $a$  va  $b$  sonlari orasidagi sonlarni o'sish tartibida chiqarilsin ( $a$  va  $b$  sonlari ham kiradi) hamda shu sonlar miqdori (soni)  $n$  chiqarilsin.

5 2	2 3 4 5 4
-----	-----------

3.  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan ( $a < b$ ).  $a$  va  $b$  sonlari orasidagi sonlarni kamayish tartibida chiqarilsin ( $a$  va  $b$  sonlari ham kiradi) hamda shu sonlar miqdori (soni)  $n$  chiqarilsin.

3 7	7 6 5 4 4
-----	-----------

4. 1 kg konfetning narxi haqiqiy sonda berilgan. 1,2,..., 10 kg konfetning bahosi chiqarilsin.

1.0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
-----	----------------------

5. 1 kg konfetning narxi berilgan. 0,1, 0,2, ..., 1 kg konfetning bahosi chiqarilsin.

10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
----	----------------------

6. 1 kg konfetning narxi berilgan. 1,2, 1,4, ..., 2 kg konfetning bahosi chiqarilsin.

10	12 14 16 18 20
----	----------------

7. 2 ta  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. ( $a < b$ )  $a$  dan  $b$  gacha bo'lgan butun sonlar yig'indisi topilsin.

2 5	14
-----	----

8. 2 ta  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. ( $a < b$ )  $a$  dan  $b$  gacha bo'lgan sonlarning ko'paytmasi topilsin.

2 5	120
-----	-----

9.  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. ( $a < b$ )  $a$  dan  $b$  gacha bo'lgan sonlarning kvadratlar yig'indisi topilsin.

1 4	30
-----	----

10.  $n(n > 0)$  butun soni berilgan  $1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}$  (Yig'indi haqiqiy son). Yig'indi hisoblansin.

2	1.5
---	-----

11.  $n$  butun soni berilgan  $n^3 + (n+1)^3 + (n+2)^3 + \dots + (2n)^3$ . (Yig'indi butun son). Yig'indi hisoblansin.

2	99
---	----

12.  $n$  butun soni berilgan  $1,1 \cdot 1,2 \cdot 1,3 \cdot \dots \cdot \{1,n\}$  ( $n$  ta ko'paytuvchi). Ko'paytma hisoblansin.

2	1.32
---	------

13.  $n(n > 0)$  butun soni berilgan.  $1, 1-1, 2+1, 3-\dots$  Ifodaning qiymati topilsin. Shart operatori qo'llanilmasin.

2	-0.1
---	------

14.  $n(n > 0)$  butun soni berilgan. Quyidagi formuladan foydalanib berilgan sonning kvadrati hisoblansin:  $n^2 = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)$ . Har bir qadamdagi yig'indi chiqarilsin (natijada 1 dan  $n$  gacha bo'lgan butun sonlarning kvadrati chiqadi).

4	1 4 9 16
---	----------

15.  $a$  haqiqiy va  $n$  butun sonlari berilgan ( $n > 0$ ).  $a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ . ( $a$ ,  $n$  marta ko'paytirilgan)  $a$  ning  $n$ - darajasi hisoblansin.

1,5 2	2,25
-------	------

16.  $a$  va  $n$  sonlari berilgan. Bitta sikldan foydalanib  $a$  sonining 1 dan  $n$  gacha bo'lgan darajalari chiqarilsin.

2 3	2 4 8
-----	-------

17.  $a$  va  $n$  sonlari berilgan.  $1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^n$ . Bitta sikldan foydalanib yig'indi hisoblansin.

3 3	40
-----	----

18.  $a$  va  $n$  sonlari berilgan.  $1 - a + a^2 - a^3 + \dots + (-1)^n a^n$ . Bitta sikldan foydalanib ifodaning qiymati hisoblansin. Hisoblashda shart operatoridan foydalanilmasin.

2 4	11
-----	----

19.  $n(n > 0)$  butun son berilgan.  $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$  ( $n$ -faktorial) ko'paytma hisoblansin. Ifodaning natijasi butun sonlar diapazonidan chiqib ketishi mumkinligi hisobga olinib, natijani saqlash uchun haqiqiy tipli o'zgaruvchidan foydalanilsin va natija ham haqiqiy son ko'rinishida chiqarilsin.

5	120
---	-----

20.  $n$  butun soni berilgan ( $n > 0$ ).  $1! + 2! + \dots + n!$ . Bitta sikldan foydalanib yig'indi hisoblansin.

4	33
---	----

21.  $n$  butun soni berilgan ( $n > 0$ ).  $1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!}$ . Bitta sikldan foydalanib yig'indi hisoblansin.

2	2,5
---	-----

22.  $x$  haqiqiy va  $n$  butun sonlari berilgan ( $n \geq 0$ ).  $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ . Ifodaning qiymati hisoblansin.

2 2	5
-----	---

23.  $x \in \mathbb{R}$  va  $n \in \mathbb{Z}$  sonlari berilgan.  $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots - \frac{(-1)^n x^{2n-1}}{(2n-1)!}$ . Ifodaning qiymati hisoblansin.

3 2	-1,5
-----	------

24.  $x$  haqiqiy va  $n$  butun ( $n \geq 0$ ) sonlari berilgan.  $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots - \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n!}$ . Ifodaning qiymati hisoblansin.

2.0 1	-1
-------	----

25.  $x$  haqiqiy va  $n$  butun ( $n > 0$ ) sonlari berilgan.  $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$ . Ifodaning qiymati hisoblansin.

3.0 2	-1.5
-------	------

26.  $x$  haqiqiy ( $|x| < 1$ ) va  $n$  butun ( $n > 0$ ) sonlari berilgan.  $x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{2n-1}$ . Ifodaning qiymati hisoblansin.

0.5 2	0.46
-------	------

27.  $x$  haqiqiy ( $|x| < 1$ ) va  $n$  butun ( $n > 0$ ) sonlari berilgan.  $x + \frac{1 \cdot x^3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 3 x^5}{2 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (2n-1) x^{2n-1}}{2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 2n \cdot (2n+1)}$ . Ifodaning qiymati hisoblansin.

0.5 2	0.52
-------	------

28.  $x$  haqiqiy ( $|x| < 1$ ) va  $n$  butun ( $n > 0$ ) sonlari berilgan.  
 $1 + \frac{x}{2} - \frac{x^3}{2 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3x^3}{2 \cdot 4 \cdot 6} + \dots + (-1)^n \cdot 1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot \frac{(2n-3)x^{n-1}}{2 \cdot 4 \cdot 2n}$ . Ifodaning qiymati hisoblansin.

0.5 2	1.25
-------	------

29. Sonlar o'qida 2 ta haqiqiy  $a, b$  ( $a < b$ ) sonlar va  $n$  butun son ( $n > 1$ ) berilgan.  $[a, b]$  kesma  $n$  ta teng kesmaga bo'lingan. Kesmachalar uzunligi  $h$  ni hamda  $(a, a+h, a+2h, \dots, b)$ .  $[a, b]$  kesmani bo'lishdan hosil bo'lgan nuqtalar soni chiqarilsin.

1.0 3.0 5	0.4 1 1.4 1.8 2.2 2.6 3.0
-----------	---------------------------

30. ▲  $n$  butun son va sonlar o'qida 2 ta  $a, b$  ( $a < b$ ) haqiqiy nuqtalar berilgan.  $[a, b]$  kesma  $n$  ta teng kesmachalarga ajratilgan. Har bir kesma uzunligi  $h$  ni hamda  $[a, b]$  kesmani bo'luvchi nuqtalardagi  $f(x) = 1 - \sin(x)$  funksiyaning qiymati chiqarilsin.

2 0.0 2.0	1.0 1.0 0.1 0.09
-----------	------------------

31.  $n$  ( $n > 0$ ) butun son berilgan. Haqiqiy tipli  $a_k$  ketma-ketlik quyidagicha aniqlanadi.

$a_0 = 2$ ;  $a_k = 2 + \frac{1}{a_{k-1}}$   $k = 1, 2, \dots$  Ketma-ketlikning  $a_1, a_2, \dots, a_n$  elementlari chiqarilsin.

2	2.5 2.4
---	---------

32.  $n$  ( $n > 0$ ) butun son berilgan. Haqiqiy tipli  $a_k$  ketma-ketlik quyidagicha aniqlanadi.

$a_0 = 1$ ;  $a_k = \frac{a_{k-1} + 1}{k}$ ,  $k = 1, 2, \dots$  Ketma-ketlikning  $a_1, a_2, \dots, a_n$  elementlari chiqarilsin.

2	2 1.5
---	-------

33.  $n$  ( $n > 1$ ) butun son berilgan. Butun tipli  $f_k$  fibonachchi sonlar ketma-ketligi quyidagicha aniqlanadi.  $f_1 = 1$ ;  $f_2 = 1$ ;  $f_k = f_{k-2} + f_{k-1}$ ,  $k = 3, 4, \dots$   $f_1, f_2, \dots, f_n$  elementlari chiqarilsin.

4	1 2 3 5
---	---------

34.  $n$  ( $n > 1$ ) butun son berilgan. Haqiqiy tipli  $a_k$  ketma-ketlik quyidagicha aniqlanadi.

$a_1 = 1$ ;  $a_2 = 2$ ;  $a_k = \frac{a_{k-2} + 2 \cdot a_{k-1}}{2}$ ,  $k = 3, 4, \dots$   $a_1, a_2, \dots, a_n$  elementlari chiqarilsin.

3	1 2 2.5
---	---------

35.  $n$  ( $n > 3$ ) butun son berilgan.  $a_k$  butun sonli ketma-ketlik quyidagicha aniqlanadi.  $a_1 = 1$ ;  $a_2 = 2$ ;  $a_3 = 3$   $a_k = a_{k-1} + a_{k-2} - 2a_{k-3}$ ,  $k = 4, 5, \dots$   $a_1, a_2, \dots, a_n$  elementlari chiqarilsin.

5	1 2 3 3 2
---	-----------

### 3.1.1. Ichma-ich parametrli sikllar

36.  $n(n>0)$  va  $k$  musbat butun sonlari berilgan.  $1^k+2^k+\dots+n^k$  yig'indi hisoblansin. Yig'indini hisoblashda butun tipli o'zgaruvchi to'lib qolishi mumkin. (Ya'ni diapazondan chiqib ketishi mumkin) Shuning oldini olish uchun haqiqiy o'zgaruvchi e'lon qilib natija unga qiymatlansin.

3 4	98.0
-----	------

37.  $n(n>0)$  musbat butun son berilgan.  $1^1+2^2+\dots+n^n$  yig'indini hisoblansin. Yig'indini hisoblashda butun tipli o'zgaruvchi to'lib qolishi mumkin. (Ya'ni diapazondan chiqib ketishi mumkin) Shuning oldini olish uchun haqiqiy o'zgaruvchi e'lon qilinib natija unga qiymatlansin.

3	32.0
---	------

38.  $n(n>0)$  musbat butun soni berilgan. Yig'indini hisoblang.  $1^n+2^{n-1}+\dots+n^1$  Yig'indini hisoblashda butun sonli tip to'lib qolishi mumkin. (Ya'ni diapazondan chiqib ketishi mumkin) Shuning oldini olish uchun haqiqiy o'zgaruvchi e'lon qilib natija chiqarilsin

4	22.0
---	------

39.  $a$  va  $b$  ( $a<b$ ) musbat butun sonlar berilgan.  $a$  dan  $b$  gacha bo'lgan hamma butun sonlarni son qiymati nechaga teng bo'lsa, shuncha martadan chiqarilsin. Masalan: 3 sonini 3 marta ( $a$  va  $b$  ham kiradi)

2 5	2 2 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5
-----	--------------------------------------

40.  $a$  va  $b$  ( $a<b$ ) butun sonlar berilgan.  $a$  dan  $b$  gacha bo'lgan hamma butun sonlar quyidagicha chiqarilsin.  $a$  ni 1 marta,  $a+1$  ni 2 marta va hokazo. ( $a$  va  $b$  ham kiradi)

2 5	2 3 3 4 4 4 5 5 5 5
-----	------------------------------

### 3.2. Shartli sikl operatori

30– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program while30; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   k1,k2:word;   a,b,c:real; begin   read(a,b,c);   k1:=0;k2:=0;</pre>	<pre> #pragma while30 #include &lt;iostream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static short int k1,k2;   static float a,b,c;   cin&gt;&gt;a&gt;&gt;b&gt;&gt;c;   k1=0;k2=0;   while (c&lt;=a)   {</pre>



<pre> while c&lt;=a do begin   k1:=k1+1;   a:=a-c; end; while c&lt;=b do begin   k2:=k2+1;   b:=b-c; end; write(k1*k2); readln; readln; end. </pre>	<pre> k1=k1+1; a=a-c; } while (c&lt;=b) {   k2=k2+1;   b=b-c; } cout&lt;&lt;k1*k2; cin&gt;&gt;"\n"; return 0; } </pre>
---	--

1.  $a$  va  $b$  musbat sonlar berilgan ( $a > b$ ).  $a$  uzunlikdagi kesmaga  $b$  uzunlikdagi kesmani mumkin qadar eng ko'p miqdorda joylashtirilganda,  $a$  kesmaning bo'sh (ortib) qolgan bo'lagi topilsin. Ko'paytirish va bo'lish operatsiyalaridan foydalanilmasin.

5 2	1
-----	---

2.  $a$  va  $b$  musbat son berilgan ( $a > b$ ).  $a$  uzunlikdagi kesmaga  $b$  uzunlikdagi kesma mumkin qadar eng ko'p miqdorda joylashtirilgan bo'lsa, (Ko'paytirish va bo'lish operatsiyalaridan foydalanmay)  $a$  kesmaga joylashtirilgan  $b$  kesmalar soni aniqlansin.

5 2	2
-----	---

3.  $n$  va  $k$  musbat butun sonlari berilgan. Faqat qo'shish va ayirish operatsiyasidan foydalanib  $n$  ni  $k$  ga bo'lganda bo'linmaning butun hamda qoldiq qismi topilsin.

5 2	2 1
-----	-----

4.  $n(n > 0)$  butun son berilgan. Agar u 3 sonining darajasidan iborat bo'lsa *true*, aks holda *false* chiqarilsin.

243	<i>True</i>
-----	-------------

5.  $n(n > 0)$  butun son berilgan. U 2 ning biror bir darajasidan iborat bo'lsa  $n = 2^k$ , shu darajaning ko'rsatkichi  $k$  butun soni topilsin.

128	7
-----	---

6.  $n(n > 0)$  butun son berilgan.  $n$  ikki factorial hisoblansin. Bu yerda  $n!! = n(n-2)(n-4)...$  (oxirgi ko'paytuvchi agar  $n$ -juft bo'lsa 2 ga, toq bo'lsa 1 ga teng.) Butun tip diapozonidan oshib ketishining oldini olish uchun bu ko'paytma natija haqiqiy tipli o'zgaruvchiga qiymatlanadi.

5	15
---	----

7.  $n(n > 0)$  butun son berilgan. Kvadratdan ildiz chiqarish formulasidan foydalanmay kvadrati  $n$  dan katta eng kichik  $k$  soni topilsin. ( $k^2 > n$ )

5	3
---	---

8.  $n$  butun son berilgan. Kvadratdan ildiz chiqarish formulasidan foydalanmay kvadrati  $n$  dan katta bo'lmagan eng katta butun  $k$  soni topilsin. ( $k^2 \leq n$ )

5	2
---	---

9.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $3^k > n$  tengsizlik o'rinli bo'ladigan eng kichik  $k$  butun soni topilsin.

10	3
----	---

10.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $3^k < n$  tengsizlik o'rinli bo'ladigan eng katta  $k$  butun soni topilsin.

10	2
----	---

11.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $1+2+\dots+k$  yig'indining  $n$  dan katta yoki teng bo'lishini ta'minlaydigan eng kichik  $k$  butun soni va yig'indining qiymati chiqarilsin. ( $1+2+\dots+k \geq n$ )

10	4 10
----	------

12.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $1+2+\dots+k$  yig'indining  $n$  dan kichik yoki teng bo'lishini ta'minlaydigan eng katta  $k$  butun son va yig'indining qiymati chiqarilsin. ( $1+2+\dots+k \leq n$ )

9	3 6
---	-----

13.  $a(a>1)$  son berilgan.  $1+\frac{1}{2}+\dots+\frac{1}{k}$  yig'indining  $a$  dan katta bo'lishini ta'minlaydigan eng kichik  $k$  butun son va yig'indining qiymati chiqarilsin.  $\left(1+\frac{1}{2}+\dots+\frac{1}{k} > a\right)$

1.5	3 1.8
-----	-------

14.  $a(a>1)$  son berilgan.  $1+\frac{1}{2}+\dots+\frac{1}{k}$  yig'indi  $a$  dan kichik bo'ladigan eng katta  $k$  butun son va yig'indi chiqarilsin.

1.6	2 1.5
-----	-------

15. Bankdagi boshlang'ich qo'yilma summa 1000 so'm bo'lsa va u har oyda  $p$  foiz ko'payib borsa ( $p$ -haqiqiy son,  $0 < p < 25$ ) necha oydan so'ng qo'yilma 1100 so'mdan oshishi (o'tgan oylar soni)  $k$ , hamda qo'yilmaning oxirgi miqdori  $s$  (haqiqiy son) chop etilsin.

7.0	2 1145
-----	--------

16. Sportchi mashg'ulotni boshladi. U 1-kun 10 km masofani bosib o'tdi. Keyingi har kun bosib o'tilgan yo'l uzunligi oldingi kun bosib o'tilgan yo'ldan  $p$  foiz oshirildi. ( $p$  haqiqiy son.  $0 < p < 50$ )  $p$  berilgan bo'lsa, necha kundan keyin jami bosib o'tilgan masofa 40 kmdan oshishi aniqlansin va o'tgan kunlar soni  $k$  hamda jami bosib o'tilgan masofa  $S$  hisoblansin.

40.0	3 43.6
------	--------

17.  $n(n>1)$  butun son berilgan. Bo'linmaning butunga bo'lish va qoldiqni aniqlash operatsiyalaridan foydalanib, sonning o'ng tomonidan boshlab hamma raqamlari chiqarilsin. (birlik xonasidan boshlab)

1562	2 6 5 1
------	---------

18.  $n(n>1)$  butun son berilgan. Butunga bo'lish va qoldiqni aniqlash operatsiyalaridan foydalanib, uning raqamlari yig'indisi va raqamlari soni chiqarilsin.

1562	14 4
------	------

19.  $n(n>0)$  butun son berilgan. Butunga bo'lish va qoldiqni aniqlash operatsiyalaridan foydalanib  $n$  sonining teskarisiga(o'ngdan chapga) o'qishdan hosil qilingan son chiqarilsin.

1562	2651
------	------

20.  $n$  butun son berilgan. Butunga bo'lish va qoldiqni aniqlash operatsiyalaridan foydalanib  $n$  sonida "2" raqami borligi aniqlansin. Agar bor bo'lsa "true" aks holda "false" chiqarilsin.

1562	True
------	------

21.  $n(n>0)$  butun son berilgan. Butunga bo'lish va qoldiqni aniqlash operatsiyalaridan foydalanib  $n$  sonida toq raqam borligi aniqlansin. Agar bor bo'lsa true, aks holda false chiqarilsin.

1668	True
------	------

22.  $n(n>1)$  butun son berilgan. Agar u tub son bo'lsa true, aks holda false chiqarilsin.

107	True
-----	------

23.  $a$  va  $b$  butun musbat sonlari berilgan. Evklid algoritmidan foydalanib ularning eng katta umumiy bo'luvchisi topilsin (EKUB). Agar  $b \neq 0$  bo'lsa **EKUB**( $a,b$ )=**EKUB**( $b,a \bmod b$ ) aks holda **EKUB**( $a,0$ )= $a$ .

24 38	2
-------	---

24.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $f_k$  Fibonachchi sonlar ketma-ketligi quyidagicha aniqlansa,  $f_1=1, f_2=1, f_k=f_{k-2}+f_{k-1} \quad k=3, 4, \dots$ ,  $n$  sonining Fibonachchi sonlar ketma-ketligida uchrashi tekshirilsin. Agar  $n$  soni uchrasa true, aks holda false chiqarilsin.

7	False
---	-------

25.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $f_k$  Fibonachchi sonlar ketma-ketligi  $f_1=1, f_2=1, f_k=f_{k-2}+f_{k-1}$  uchun  $n$  dan katta 1-Fibonachchi soni topilsin.

7	8
---	---

26.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $f_k$  Fibonachchi sonlar ketma-ketligi quyidagicha aniqlanadi.  $f_1=1, f_2=1, f_k=f_{k-2}+f_{k-1} \quad k=3, 4, \dots$ .  $n=f_k$  bo'lsa  $f_{k+1}$  va  $f_{k-1}$ (oldingi va keyingi) Fibonachchi sonlari chiqarilsin, aks holda 0 chiqarilsin.

13	8 21
----	------

27.  $n(n>1)$  butun son berilgan.  $f_k$  Fibonachchi sonlar ketma-ketligi quyidagicha aniqlanadi.  $f_1=1, f_2=1, f_k=f_{k-2}+f_{k-1} \quad k=3, 4, \dots$ .  $n=f_k$  bo'lsa,  $k$  (Fibonachchi sonining tartib nomeri) chiqarilsin, aks holda 0 chiqarilsin.

13	6
----	---

28.  $\varepsilon$  ( $\varepsilon > 0$ ) haqiqiy son berilgan.  $a_k$  haqiqiy sonlar ketma-ketligi quyidagicha aniqlanadi.  $a_1 = 2$   $a_k = 2 + \frac{1}{a_{k-1}}$   $k = 2, 3, \dots$

$|a_k - a_{k-1}| < \varepsilon$  tengsizlikni qanoatlantiradigan birinchi  $k$  soni topilsin hamda  $k$ ,  $a_{k-1}$  va  $a_k$  chiqarilsin.

0.7	2 2 2.5
-----	---------

29.  $\varepsilon$  ( $\varepsilon > 0$ ) haqiqiy son berilgan.  $a_k$  haqiqiy sonlar ketma-ketligi quyidagicha aniqlanadi.  $a_1 = 1$   $a_2 = 2$   $a_k = \frac{(a_{k-2} + 2a_{k-1})}{3}$

$|a_k - a_{k-1}| < \varepsilon$  tengsizlikni qanoatlantiradigan birinchi  $k$  soni topilsin hamda  $k$ ,  $a_{k-1}$  va  $a_k$  chiqarilsin.

0.4	3 2 1.7
-----	---------

30.  $\blacktriangle$   $a, b, c$  musbat sonlar berilgan.  $a \times b$  o'lchamli to'g'ri to'rtburchakka tomoni  $c$  bo'lgan kvadratlar mumkin bo'lgan eng ko'p miqdorda joylashtirilsa, ko'paytirish va bo'lish operatsiyalaridan foydalanmay to'g'ri to'rtburchakka joylashtirilgan kvadratlar soni aniqlansin.

5 10 2	10
--------	----

### 3.3.Ketma-ketliklar

36– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program ser36; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var i,n,k:word;     a,x:real;     t:boolean; begin   read(k);   n:=0;   for i:=1 to k do   begin     read(a);     x:=a ;     t:=true;     repeat       read(a);       if (x&gt;=a)and (a&lt;&gt;0) then t:=false;       x:=a;     until (a=0);     if t then n:=n+1; </pre>	<pre> #pragma ser36 #include &lt;iostream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static short int i,n,k;   static float a,x;   bool t;   cin&gt;&gt;k;   n=0;   for (i=1;i&lt;=k;i++)   {     cin&gt;&gt;a;     x=a ;     t=true;     do     {       cin&gt;&gt;a;       if ((x&gt;=a)&amp;&amp; (a!=0)) t=false;       x=a;     }     while (a!=0.0); </pre>

end; write(n); readln; readln; end.	if (t) n=n+1; } cout<<n; cin>>"\n"; return 0; }
---	--

1.  $n$  ta haqiqiy son berilgan. Ularning yig'indisi topilsin.

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	6.5
---------------------	-----

2.  $n$  ta haqiqiy son berilgan. Ularning ko'paytmasi topilsin.

1.0 5.0 3.0 4.0 2.0	120
---------------------	-----

3.  $n$  ta haqiqiy sonlar berilgan. Ularning o'rta arifmetigi topilsin.

2.0 3.0 5.0 4.0 1.0	3.0
---------------------	-----

4.  $n(n>0)$  butun son va  $n$  ta haqiqiy sonlardan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi sonlar yig'indisi va ko'paytmasi chiqarilsin.

3 2.5 2.0 1.0	5.5 5
------------------	-------

5.  $n(n>0)$  butun son va  $n$  ta haqiqiy sonlardan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi barcha sonlarning butun qismlari hamda butun qismlarining yig'indisi chiqarilsin.

3 3.5 2.6 8.7	3 2 8 13
------------------	----------

6.  $n(n>0)$  butun soni va  $n$  ta musbat haqiqiy sonlar nabori berilgan. Berilgan nabordagi barcha sonlarning kasr qismlari hamda hamma kasr qismlarining ko'paytmasi chiqarilsin.

3 3.2 2.5 8.5	2 5 5 50
------------------	----------

7.  $n(n>0)$  butun soni va  $n$  ta haqiqiy sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi barcha sonlarning yaxlitlangan qiymati hamda ularning yig'indisi(yaxlitlangan qiymatlarining) chiqarilsin.

3 3.5 2.6 4.2	4 3 4 11
------------------	----------

8.  $n(n>0)$  butun soni va  $n$  ta butun sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi hamma juft sonlar va ularning miqdori  $k$  chiqarilsin.

4 3 6 4 5	6 4 2
--------------	-------

9.  $n(n>0)$  butun son va  $n$  ta butun sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi barcha toq sonlar va ularning miqdori  $k$  chiqarilsin.

4 3 6 4 5	3 5 2
--------------	-------

10.  $n(n>0)$  butun son va  $n$  ta butun sondan iborat nabor berilgan. Agar nabor musbat sonlardan iborat bo'lsa *true*, aks holda *false* chiqarilsin.

3	
---	--

5 6 -4	false
11. $k(k>0)$ , $n(n>0)$ butun sonlar va $n$ ta butun sonlardan iborat nabor berilgan. Agar nabor $k$ dan kichik sonlardan iborat bo'lsa true, aks holda false chiqarilsin.	
5 4 3 2 4 5	false
12. Nol bo'lmagan butun sonlar nabori berilgan. Uning tugaganlik simvoli(alomati) nol soni. Nabordagi (noldan farqli) sonlar miqdori chiqarilsin.	
5 3 2 6 0	4
13. Nol bo'lmagan butun sonlar nabori berilgan. Uning tugaganlik simvoli(alomati) nol soni. Berilgan nabordagi barcha musbat juft sonlar yig'indisi chiqarilsin. Agar naborda talab qilingan son yo'q bo'lsa nol (0) chiqarilsin.	
5 3 7 9 0	0
14. $k$ butun son va nol bo'lmagan butun sonlar nabori berilgan. Uning tugaganlik simvoli nol soni naborda $k$ dan kichkina noldan farqli sonlar miqdori chiqarilsin.	
3 1 2 4 6 0	2
15. $k$ butun son va nol bo'lmagan butun sonlar nabori berilgan. Uning tugaganlik simvoli nol soni. Nabordagi $k$ dan katta birinchi son chiqarilsin. Agar bunday son yo'q bo'lsa nol chiqarilsin.	
3 2 4 3 5 0	4
16. $k$ butun son va nol bo'lmagan butun sonlar nabori berilgan. Uning tugaganlik simvoli nol soni. Naborda $k$ dan katta oxirgi son chiqarilsin. Agar bunday son yo'q bo'lsa nol chiqarilsin.	
4 2 1 5 7 0	7
17. $b$ haqiqiy son, $n$ butun son va $n$ ta haqiqiy sonlar nabori berilgan. Chiqariladigan sonlar tartibini saqlagan holda $b$ sonidan boshlab (undan keyingi) nabor elementlari chiqarilsin.	
3.3 4 1.2 1.0 3.3 2.1	3.3 2.1
18. $n$ butun son va o'sish tartibida tartiblangan (joylashtirilgan). $n$ ta butun sondan iborat sonlar nabori berilgan. Berilgan nabor bir xil elementlarga ega bo'lishi mumkin. Berilgan tartibda nabordagi barcha har xil elementlar (bir xil bo'lmagan elementlar) chiqarilsin.	
4 5 6 6 8	5 6 8
19. $n$ ( $n>1$ ) butun soni va $n$ ta sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi o'zidan chapda turgan elementdan kichik bo'lgan elementlar va ularning miqdori $k$ chiqarilsin.	
5 6 3 5 2 1	3 2 1 2

20.  $n$  ( $n > 1$ ) butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi o'zining o'ng yonida joylashgan elementdan kichik bo'lgan elementlar va ularning miqdori  $k$  chiqarilsin.

4 3 5 1 2	3 1 2
--------------	-------

21.  $n$  butun soni va  $n$  ta haqiqiy sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabor o'suvchi ketma-ketlikni tashkil etishini tekshiring. Agar tashkil etsa *true*, tashkil etmasa(aks holda) *false* chiqarilsin.

4 2.1 5.6 8.8	<i>true</i>
------------------	-------------

22.  $n$  ( $n > 1$ ) butun soni va  $n$  ta haqiqiy sondan iborat nabor berilgan. Agar berilgan nabor kamayuvchi ketma-ketlikni tashkil etsa **0**, aks holda(qonuniyat buzilsa) **1** chiqarilsin.

3 1.1 5.3 4.2	1
------------------	---

23.  $n$  ( $n > 2$ ) butun soni va  $n$  ta haqiqiy sondan iborat nabor berilgan. Naborning ichki elementlari katta chetki elementlari kichik bo'lsa 0, aks holda 1 elementi chiqarilsin.

5 3.1 2.1 1.9 2.2 5.6	0
--------------------------	---

24.  $n$  butun soni va eng kamida 2 ta nolga ega bo'lgan  $n$  ta butun sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi oxirgi 2 ta uchragan nollar orasida joylashgan sonlar yig'indisi chiqarilsin. (Agar oxirgi nollar qatorasiga kelsa 0 (nol) chiqarilsin).

6 5 0 1 0 2 0	2
------------------	---

25.  $n$  butun soni va eng kamida 2 ta nolga ega bo'lgan  $n$  ta butun sondan iborat nabor berilgan. Birinchi va oxirgi nollar orasida joylashgan sonlar yig'indisi chiqarilsin. (Agar birinchi va oxirgi nol qatorasiga kelsa 0 (nol) chiqarilsin).

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

26.  $k, n$  butun sonlari va  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$   $n$  ta haqiqiy sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi sonlarning har biri uchun  $k$ -daraja hisoblansin.

$(a_1)^k, (a_2)^k, \dots, (a_n)^k$

2 4 2.0 3.0 1.0 6.0	4.0 9.0 1.0 36.0
------------------------	------------------

27.  $n$  butun soni va  $a_1, a_2, \dots, a_n$  lardan iborat haqiqiy sonlar nabori berilgan. Sonlar quyidagicha chiqarilsin.

$a_1, a_2^2, \dots, a_{n-1}^{n-1}, a_n^n$

3 3.0 2.0 2.0	3.0 4.0 8.0
------------------	-------------

28.  $n$  butun soni va  $a_1, a_2, \dots, a_n$  lardan iborat haqiqiy sonlar nabori berilgan. Sonlar quyidagicha chiqarilsin.  $a_1^n, a_2^{n-1}, \dots, a_{n-1}^2, a_n$

3 3.0 2.0 2.0	27.0 4.0 2.0
------------------	--------------

29.  $k, n$  butun sonlari hamda har birida  $n$  tadan element bo'lgan  $k$  ta butun sonlar nabori berilgan. Berilgan naborlardagi barcha elementlar yig'indisi chiqarilsin.

2 3 5 4 2 2 6 1	20
-----------------------	----

30.  $k, n$  butun sonlari hamda har birida  $n$  tadan element bo'lgan  $k$  ta butun sonlar nabori berilgan. Har bir nabordagi elementlar yig'indisi chiqarilsin.

2 3 5 4 2 2 6 1	11 9
-----------------------	------

31.  $k, n$  butun sonlari hamda har birida  $n$  tadan element bo'lgan  $k$  ta butun sonlar nabori berilgan. 2 soniga ega bo'lgan naborlar miqdori topilsin. Agar bunday nabor yo'q bo'lsa 0(nol) chiqarilsin.

2 3 2 6 1 5 4 3	1
-----------------------	---

32.  $k, n$  butun sonlari hamda har birida  $n$  tadan element bo'lgan  $k$  ta butun sonlar nabori berilgan. Berilgan naborlarda 2 yoki 0 elementi bo'lmasa, ularning 1-elementi chop etilsin, aks holda 0 chiqarilsin.

2 3 2 6 1 5 4 3	0 5
-----------------------	--------

33.  $k, n$  butun sonlari hamda har birida  $n$  tadan element bo'lgan  $k$  ta butun sonlar nabori berilgan. Berilgan naborlarda 2 yoki 0 elementi bo'lmasa, ularning oxirgi elementi chop etilsin, aks holda 0 chiqarilsin.

2 3 2 6 1 5 4 3	0 3
-----------------------	--------

34.  $k, n$  butun sonlari hamda har birida  $n$  tadan element bo'lgan  $k$  ta butun sonlar nabori berilgan. Har bir nabor uchun quyidagi ish amalga oshirilsin: agar nabor 2 soniga ega bo'lsa uning elementlar yig'indisi chiqarilsin. Agar naborda 2 yo'q bo'lsa 0(nol) chiqarilsin.

2 3 2 6 1 5 4 3	9 0
-----------------------	--------

35.  $k$  butun son va  $k$  ta bo'sh bo'lmagan butun sonli naborlar berilgan. Har bir naborning tugash simvoli nol (0) sonidan iborat. Har bir nabordagi elementlar soni hamda barcha naborlardagi jami elementlar soni chiqarilsin.

2 2 6 3 0	4 2 6
--------------	-------



5 0	
-----	--

36.▲  $k$  butun soni va nol bo'lmagan sonli  $k$  ta sonlar nabori berilgan. Har bir nabor kamida 2 tadan elementni saqlaydi, naborning oxirgi simvoli nol (0) hisoblanadi. Elementlari o'sish tartibida joylashgan (0 hisobga olinmaydi) naborlar soni topilsin.

3 2 3 5 0 7 1 0 1 3 0	2
--------------------------------	---

37.  $k$  butun soni va nol bo'lmagan sonli  $k$  ta sonlar nabori berilgan. Har bir nabor kamida 2 tadan elementni saqlaydi, naborning oxirgi simvoli nol (0) hisoblanadi. Elementlari o'sish yoki kamayish tartibida joylashgan (0 hisobga olinmaydi) naborlar soni topilsin.

3 2 3 5 0 7 1 0 1 3 0	3
--------------------------------	---

38.  $k$  butun soni va nol bo'lmagan sonli  $k$  ta sonlar nabori berilgan. Har bir nabor uchun quyidagicha harakatlar bajarilsin: Agar nabor elementlari o'suvchi bo'lsa 1, kamayuvchi bo'lsa -1, kamayuvchi ham o'suvchi ham bo'lmasa 0 qiymati chiqarilsin.

3 2 3 5 7 7 1 0 1 3 5	1 -1 1
--------------------------------	--------------

39.  $k$  butun soni va nol bo'lmagan sonli  $k$  ta sonlar nabori berilgan. Har bir nabor kamida 3 tadan elementni saqlaydi. Elementlari arrasimon joylashgan naborlar soni topilsin.

3 5 4 6 5 3 4 5 5 2 3 1	2
----------------------------------	---

40.  $k$  butun soni va nol bo'lmagan sonli  $k$  ta sonlar nabori berilgan. Har bir nabor kamida 3 tadan elementni saqlaydi, har bir nabor uchun quyidagicha harakatlar bajarilsin: agar nabor elementlari arrasimon bo'lsa uning elementlari soni, boshqa vaziyatlarda uning birinchi elementi chop etilsin.

3 5 4 6 5 3 4 5 5 2 3 1	4 3 4
----------------------------------	-------------

## IV Bob. Protsedura va funksiyalar

Eslatma: Qiymatlarni kiritishda ular soni bir nechta bo'lsa bitta satrda orasiga bo'sh joylar tashlangan holda kiritilish kerak. Sonlar nabori bilan ishlaganda nabordagi elementlar alohida satrda bo'sh joylar bilan kiritiladi. Natija ham xuddi shu ko'rinishda chiqariladi.

15– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program proc15; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   a1,b1,c1,a2,b2,c2:real; procedure Shift_Lift3(var a,b,c:real);   var t:real;   begin     t:=c;     c:=a;     a:=b;     b:=t;   end; begin   read(a1,b1,c1);   read(a2,b2,c2);   Shift_Lift3(a1,b1,c1);   Shift_Lift3(a2,b2,c2);   writeln(a1,' ',b1,' ',c1);   writeln(a2,' ',b2,' ',c2);   readln;   readln; end.</pre>	<pre> #pragma proc15 #include &lt;iostream.h&gt; static float a1,b1,c1,a2,b2,c2; void Shift_Lift3(float a,float b,float c); int main(int argc, char **argv) {   cin&gt;&gt;a1&gt;&gt;b1&gt;&gt;c1;   cin&gt;&gt;a2&gt;&gt;b2&gt;&gt;c2;   Shift_Lift3(a1,b1,c1);   Shift_Lift3(a2,b2,c2);   cin&gt;&gt;"\n";   return 0; } void Shift_Lift3(float a,float b,float c) { float t;   t=c;   c=a;   a=b;   b=t;   cout&lt;&lt;a&lt;&lt;' '&lt;&lt;b&lt;&lt;' '&lt;&lt;c&lt;&lt;"\n";   return ; }</pre>
34– masala uchun programma	
<pre> program proc34; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils;  var p:real;   a,b,c,d,e:word;   function Fact(n:word):real;   var i:word;p1:real;</pre>	<pre> #pragma proc34 #include &lt;iostream.h&gt; static float p;   static short a,b,c,d,e;   float Fact(int n); int main(int argc, char **argv) {   cin&gt;&gt;a&gt;&gt;b&gt;&gt;c&gt;&gt;d&gt;&gt;e;</pre>

<pre> begin   p1:=1;   for i:=1 to n do     p1:=p1*i;     Fact:=p1;   end; begin read(a,b,c,d,e); write(Fact(a):2:0,' '); write(Fact(b):2:0,' '); write(Fact(c):2:0,' '); write(Fact(d):2:0,' '); write(Fact(e):2:0,' '); readln; readln; end. </pre>	<pre> cout&lt;&lt;Fact(a)&lt;&lt;' '; cout&lt;&lt;Fact(b)&lt;&lt;' '; cout&lt;&lt;Fact(c)&lt;&lt;' '; cout&lt;&lt;Fact(d)&lt;&lt;' '; cout&lt;&lt;Fact(e)&lt;&lt;' '; cin&gt;&gt;"\n"; return 0; } float Fact(int n) { int i;float p1;   p1=1;   for (i=1;i&lt;=n;i++)     p1=p1*i;   return p1; } </pre>
53– masala uchun programma	
<pre> program proc53; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; type oy=1..12; var m:oy; y:word; function IsLeapYear(y:word):boolean; var t:boolean; begin t:=false; if (y mod 4=0)then t:=true; if (y&gt;400)and (y mod 100=0)and(y mod 100&lt;&gt;0)then t:=false; IsLeapYear:=t; end; function MonthDasy(m:oy;y:word):word; var d:1..31; begin case m of 1,3,5,7,8,10,12:d:=31; 2:if IsLeapYear(y)then d:=29 else d:=28; 4,6,9,11:d:=30; </pre>	<pre> #pragma proc53 #include &lt;iostream.h&gt; typedef unsigned short int naturol; naturol m,y; bool IsLeapYear(naturol y); short int MonthDasy(naturol m,naturol y); int main(int argc, char **argv) { cin&gt;&gt;m&gt;&gt;y; cout&lt;&lt;MonthDasy(m,y); cin&gt;&gt;m&gt;&gt;y; cout&lt;&lt;MonthDasy(m,y); cin&gt;&gt;"\n"; return 0; } bool IsLeapYear(naturol y) { bool t; t=false; if (y % 4==0) t=true; if ((y&gt;400)&amp;&amp;(y % 100==0)&amp;&amp;(y%100!=0)) t=false; return t; } short int MonthDasy(naturol m,naturol y) </pre>

<pre> end; MonthDasy:=d; end; begin   read(m,y);   writeln(MonthDasy(m,y));   read(m,y);   writeln(MonthDasy(m,y));   readln;   readln; end.</pre>	<pre> {   naturol d;   switch (m)   {     case 1,3,5,7,8,10,12:d=31;       break;     case 2:if (IsLeapYear(y)) d=29;       else d=28;       break;     case 4,6,9,11:d=30;       break;   }   return d; }</pre>
--	--

#### 4.1. Sonli parametrli protseduralar

1.  $a$  sonining 3 darajasini hisoblab  $b$  o'zgaruvchiga uzatadigan **PowerA3**( $a,b$ ) protsedurasi tasvirlansin ( $a$ -kiruvchi,  $b$ -chiquvchi parametrlar bo'lib ular haqiqiy tipli). Bu protsedura yordamida berilgan 5 ta sonning 3-darajalari hisoblansin.

2 3 1 4 5	8 27 1 64 125
-----------	---------------

2.  $a$  sonining 2-, 3-, 4-darajalarini hisoblab mos ravishda  $b,c,d$  parametrlarga uzatadigan **PowerA234**( $a,b,c,d$ ) protsedurasi tasvirlansin ( $a$ -kiruvchi,  $b,c,d$  lar chiquvchi parametrlar barcha parametrlar haqiqiy). Bu protsedura yordamida berilgan 5 ta sonning har biri uchun 2-, 3-, 4-darajalari hisoblansin.

1 2 3 4 5	1 1 1 4 8 16 9 27 81 16 64 256 25 125 625
-----------	---

3. 2 ta  $x$  va  $y$  musbat sonlarining o'rta arifmetigi va o'rta geometrigini hisoblaydigan **Mean**( $x,y$ , **Amean**, **Gmean**) protsedurasi tasvirlansin( $x$  va  $y$  – kiruvchi, **Amean** va **Gmean**-chiquvchi parametrlar haqiqiy tipli). Bu protseduradan foydalanib  $a, b, c, d$  sonlari berilganda  $(a,b)$ ,  $(a,c)$ ,  $(a,d)$  juftliklarning o'rta arifmetigi, o'rta geometriklari hisoblansin.

4 9 16 25	6.5 6 10 8 14.5 10
-----------	--------------------------

4. Tomoni  $a$  ga teng bo'lgan teng tomonli uchburchakning perimetri va yuzasini hisoblovchi **TrianglePS**( $a,p,s$ ) protsedurasi tasvirlansin( $a$ -kiruvchi,  $p$  va  $s$  chiquvchi parametrlar, hamma parametrlar haqiqiy). Bu protseduradan foydalanib tomonlari berilgan 3 ta teng tomonli uchburchakning perimetri va yuzalari hisoblansin.

2 4 6	6 1.7
-------	-------

	12 6.8 18 15.3
--	-------------------

5. Tomonlari koordinata o'qlariga parallel bo'lgan hamda qarama-qarshi uchlarining  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  koordinatalari berilgan to'g'ri to'rtburchakning  $p$  perimetri va  $s$  yuzasini hisoblaydigan ***RectPS*** $(x_1, y_1, x_2, y_2, p, s)$  protsedurasi tasvirlansin. Bu protseduradan foydalanib, berilgan qarama-qarshi uchlarining koordinatalari ma'lum, tomonlari koordinata o'qlariga parallel bo'lgan 3 ta to'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzalari hisoblansin.

1 1 2 2	4 1
2 2 3 3	4 1
-1 -1 1 1	8 4

6. Butun musbat  $k$  sonidagi  $c$ -raqamlar miqdorini va  $s$ -son raqamlari yig'indisini hisoblaydigan ***Digitcountsum*** $(k, c, s)$  protsedurasi tasvirlansin ( $k$ -kiruvchi,  $c$  va  $s$  butun tipli chiquvchi parametrlar). Bu protseduradan foydalanib berilgan 5 ta butun musbat sonning har biri uchun raqamlari soni va (raqamlarining) yig'indisi hisoblansin.

2 11 12 86 123	1 2 2 2 2 3 2 14 3 6
----------------	----------------------------------

7. Berilgan  $k$  butun musbat sonining raqamlarini teskari tartibga almashtiruvchi ***InvertDigits*** $(k)$  protsedurasi tasvirlansin ( $k$  butun tipli parametr bir vaqtda kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi). Bu protseduradan foydalanib berilgan 5 ta butun musbat sonning har birining raqamlari joylashish tartibi teskarisiga almashtirilsin.

2 11 12 86 123	2 11 21 68 321
----------------	----------------

8. Berilgan butun musbat  $k$  sonining o'ng tomonidan " $d$ " raqamni joylashtiradigan ***ADDRighDigit*** $(d, k)$  protsedurasi tasvirlansin ( $d$ -butun tipli kiruvchi parametr,  $k$ -butun tipli bir vaqtda kiruvchi va chiquvchi parametrdir). Bu protseduradan foydalanib berilgan  $k$  musbat sonining oxiriga  $d_1$  va  $d_2$  raqamlari ketma-ket joylashtirilsin va har bir (qo'shish) jarayon natijasi chop etilsin.

123	1235
5 6	12356

9. Berilgan butun musbat  $k$  sonining chap tomonidan " $d$ " raqami joylashtiradigan ***ADDRighDigit*** $(d, k)$  protsedurasi tasvirlansin ( $d$ -butun tipli kiruvchi parametr,  $k$ -butun tipli bir vaqtda kiruvchi va chiquvchi parametrdir). Bu protseduradan foydalanib berilgan  $k$  musbat sonining oldiga  $d_1$  va  $d_2$  raqamlari ketma-ket joylashtirilsin va har bir (qo'shish) jarayon natijasi chop etilsin.

123	5123
5 6	65123

10.  $x$  va  $y$  o'zgaruvchilaridagi saqlanayotgan qiymatlarni almashtiruvchi **Swap**( $x,y$ ) protsedurasi tasvirlansin( $x, y$ -haqiqiy parametrlar bo'lib bir vaqtning o'zida kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi). Bu protseduradan foydalanib berilgan  $a, b, c, d$  parametrlar uchun quyidagi  $a$  va  $b, c$  va  $d, b$  va  $c$  juftliklarning qiymatlari ketma-ket almashtirilsin va  $a b c d$  larning yangi qiymatlari chiqarilsin.

4 6 7 9	6 9 4 7
---------	---------

11. Berilgan  $x$  va  $y$  o'zgaruvchilardagi qiymatlarning kichigini  $x$  ga kattasini  $y$  ga yozadigan **Minmax**( $x,y$ ) protsedurasi tasvirlansin( $x,y$  haqiqiy parametrlar bo'lib bir vaqtning o'zida kiruvchi va chiquvchi). Bu protsedura 4 marta chaqirilib, berilgan  $a b c d$  sonlarining eng kattasi va eng kichigi aniqlansin.

4 3 1 9	9 1
---------	-----

12. Berilgan  $a, b, c$  o'zgaruvchilarning qiymatlarini o'sish tartibida joylashtiruvchi **SortInc3**( $a, b, c$ ) protsedurasi tasvirlansin( $a, b, c$  lar – haqiqiy parametrlar bo'lib, bir vaqtning o'zida ham kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi). Bu protseduradan foydalanib, berilgan 2 ta  $(a_1, b_1, c_1)$  va  $(a_2, b_2, c_2)$  sonlar naborlarining har biri o'sish tartibida tartiblansin.

3 -1 0	-1 0 3
6 5 4	4 5 6

13. Berilgan  $a, b, c$  o'zgaruvchilarning qiymatlarini kamayish tartibida joylashtiruvchi **SortDec3**( $a,b,c$ ) protsedurasi tasvirlansin( $a, b, c$  lar –haqiqiy parametrlar bo'lib, bir vaqtning o'zida ham kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi). Bu protseduradan foydalanib berilgan 2 ta  $(a_1, b_1, c_1)$  va  $(a_2, b_2, c_2)$  sonlar naborlarining har biri kamayish tartibida tartiblansin.

3 -1 0	3 0 -1
6 5 4	6 5 4

14. Berilgan  $a, b, c$  o'zgaruvchilardagi qiymatlarni quyidagicha siljituvchi  $a \rightarrow b, b \rightarrow c, c \rightarrow a$  o'ng siljish **Shift Right3**( $a,b,c$ ) protsedura tasvirlansin( $a, b, c$  lar haqiqiy parametrlar bo'lib bir vaqtning o'zida kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi). Bu protseduradan foydalanib berilgan 2 ta  $(a_1, b_1, c_1)$   $(a_2, b_2, c_2)$  sonlar naborining har biri uchun uchun o'ng siljish amali bajarilsin.

3 5 4	4 3 5
2 1 6	6 2 1

15. ▲ Berilgan  $a, b, c$  o'zgaruvchilardagi qiymatlarni quyidagicha siljituvchi  $a \rightarrow c, c \rightarrow b, b \rightarrow a$  chap siljish **Shift Left3**( $a,b,c$ ) protsedura tasvirlansin ( $a, b, c$  lar haqiqiy parametr bo'lib bir vaqtning o'zida kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi). Bu protseduradan foydalanib berilgan 2 ta  $(a_1, b_1, c_1)$   $(a_2, b_2, c_2)$  sonlar naborining har biri uchun chap siljish amali bajarilsin.

3 5 4	5 4 3
2 1 6	1 6 2

## 4.2. Sonli parametrli funksiyalar

16. Berilgan  $x$  haqiqiy soni uchun

$x < 0$  da -1

$x = 0$  da 0 va

$x > 0$  da 1

qiymat qaytaruvchi butun tipli **sign**( $x$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan  $a$  va  $b$  sonlari uchun mos qiymatlar olinsin.

-3 3	-1 1
------	------

17. Kvadrat tenglamaning ildizlari sonini aniqlaydigan **RootsCount**( $a, b, c$ ) butun tipli funksiya tasvirlansin( $a, b, c$ - haqiqiy parametr  $a \neq 0$ ). Bu funksiyadan foydalanib berilgan 3 ta kvadrat tenglamaning har biri uchun ildizlari soni aniqlansin.

1 -5 6	2
1 -4 4	1
1 4 6	0

18.  $r$  radiusli doiraning yuzasini hisoblovchi haqiqiy tipli **CircleS**( $r$ ) funksiya tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib radiuslari berilgan 3 ta doiraning har birining yuzasi hisoblansin.

10 100 1	314 31400 3.14
----------	----------------

19. 2 ta  $r_1, r_2$  ( $r_1 > r_2$ ) radiusli markazlari umumiy aylanalar bilan chegaralangan xalqa yuzasini hisoblovchi haqiqiy tipli **RingS**( $r_1, r_2$ ) funksiyasi tasvirlansin( $r_1$  va  $r_2$  haqiqiy). Bu funksiyadan foydalanib ichki va tashqi radiuslari berilgan 3 ta xalqaning har biri uchun yuzalar hisoblansin.

4 2	37.68
2 1	9.42
3 2	15.7

20.  $a$  asosi va unga tushirilgan  $h$  balandligi berilgan, Teng yonli uchburchakning perimetrini hisoblovchi haqiqiy tipli **TrangleP**( $a, h$ ) funksiyasi tasvirlansin( $a$  va  $h$ -haqiqiy). Bu funksiyadan foydalanib asosi va balandligi berilgan 3 ta teng yonli uchburchakning har birining perimetri hisoblansin.

21.  $[A; B]$  dagi barcha butun sonlar yig'indisini hisoblovchi butun tipli **Range**( $A, B$ ) funksiya tasvirlansin( $a$  va  $b$  – butun ). Agar  $a > b$  bo'lsa funksiya 0 qaytarsin. Bu funksiyadan foydalanib,  $a, b, c$  sonlari berilganda  $[a, b]$  va  $[b, c]$  segmentlardagi butun sonlarning yig'indilari hisoblansin.

3 8 5	33 0
-------	------

22. Nol bo'lmagan haqiqiy  $a$  va  $b$  sonlari ustida 1 ta arifmetik amal bajaruvchi haqiqiy tipli **Calc**( $a, b, op$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu yerda  $op$  parametri 1 bo'lsa "ayirish", 2 bo'lsa "ko'paytirish", 3 bo'lsa "bo'lish", boshqa hollarda "qo'shish" amaliga ekvivalent hisoblanadi. Bu funksiyadan foydalanib, berilgan  $a$  va  $b$  sonlari uchun  $n_1, n_2, n_3$  operatsiyalardagi qiymatlar chop etilsin.

6 3	
1 2 4	3 18 9

23. Koordinata boshida yotmaydigan (tekislikdagi) nuqtaning qaysi chorakda joylashganligini aniqlovchi butun tipli **Quarter**( $x,y$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib, berilgan 3 ta koordinata boshida yotmaydigan nuqtalarning qaysi choraklarda joylashganligi aniqlansin.

2 3	1
-2 3	2
2 -3	4

24. Agar berilgan butun son juft bo'lsa "true" aks holda "false" qiymat qaytaruvchi mantiqiy tipli **Even**( $k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib, berilgan 10 ta butun sondan iborat nabordagi juft sonlarning miqdori topilsin.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5
----------------------	---

25. Berilgan butun  $k(k>0)$  parametr, biror butun sonning kvadratiga teng bo'lsa "true" aks holda "false" qiymat qaytaruvchi mantiqiy tipli **IsSquare**( $k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 10 ta butun sondan iborat nabordagi to'la kvadrat bo'lgan sonlar miqdori aniqlansin.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	2
----------------------	---

26. Berilgan butun  $k(k>0)$  parametr, 5 ning biror darajasiga teng bo'lsa true aks holda false qiymatini qaytaruvchi mantiqiy tipli **IsPowerS**( $k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 10 ta butun sondan iborat nabordagi 5 ning darajalariga teng bo'lgan sonlarning miqdori topilsin.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	2
----------------------	---

27. Berilgan butun  $k(k>0)$  parametr  $n(n>1)$  ning biror darajasiga teng bo'lsa true aks holda false qiymat qaytaruvchi mantiqiy tipli **IsPowerN**( $k,n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 10 ta butun sondan iborat nabordagi  $n$  ning darajalariga teng bo'lgan sonlarning miqdori topilsin.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 3	2
---------------------------	---

28.  $n(n>1)$  parametr tub son bo'lsa true, aks holda false qiymat qaytaruvchi mantiqiy tipli **IsPrime**( $n$ ) funksiya tasvirlansin. Har bir 1 dan katta bo'lgan 10 ta sondan iborat sonlar nabori berigan. Bu funksiyadan foydalanib berilgan nabordagi tub sonlar miqdori aniqlansin.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4
----------------------	---

29. Berilgan  $k$  butun musbat sondagi raqamlar miqdorini aniqlovchi butun tipli **Digit Count**( $k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 5 ta musbat butun sonning har biri uchun raqamlari soni aniqlansin.

12 1 36 121 5	2 1 2 3 1
---------------	-----------

30.  $k$  butun musbat sonining  $n$ -raqamini qaytaradigan (nomerlash o'ngdan chapga qarab bajarilgan) butun tipli **DigitN**( $k,n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar  $n$  raqamlar sonidan katta bo'lsa funksiya -1 qaytarsin. Berilgan 5 ta butun musbat  $k_1, k_2, \dots, k_5$  sonlari uchun (1, 5) oraliqda o'zgaruvchi  $n$  soniga mos raqamlar topilsin.

121 34 6 190 50	2 3 -1 9 5
-----------------	------------



2	
31. Butun $k$ parametr <b>palindrom</b> bo'lsa <i>true</i> aks holda <i>false</i> qiymat qaytaradigan mantiqiy tipli <b>Ispalindron</b> ( $K$ ) funksiyasi tasvirlansin. (palendrom son – o'ng va chapdan bir xil o'qiladigan son). Funksiyani tasvirlashda <b>Digit count</b> va <b>Digit N</b> funksiyalaridan foydalanish mumkin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 5 ta butun musbat son dan iborat nabordagi palendrom sonlar miqdori aniqlansin.	
123 22 101 21 64	2
32. Agar burchak o'lchovi gradusda berilgan bo'lsa uni radianda ifodalovchi haqiqiy tipli <b>DegToRad</b> ( $d$ ) funksiyasi tasvirlansin( $d$ haqiqiy son $0 < d < 360$ ). Graduslarda berilgan 4 ta burchak o'lchovlarining har biri uchun radian qiymatlari aniqlansin.	
0 90 360 180	0 1.57 6.28 3.14
33. Agar burchak o'lchovi radianda berilgan bo'lsa uni gradusda ifodalovchi haqiqiy tipli <b>DRadtodeg</b> ( $r$ ) funksiyasi tasvirlansin( $r$ haqiqiy son $0 < r < 2\pi$ ). Radianlarda berilgan 4 ta burchak o'lchovlarining har biri uchun gradus qiymatlari aniqlansin.	
0 1.57 6.28 3.14	0 90 360 180
34. $n$ faktorialni hisoblovchi haqiqiy tipli <b>Fact</b> ( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 5 ta butun musbat sonning har biri uchun faktoriallar hisoblansin.	
1 2 3 4 5	1 2 6 24 120
35. $n !!$ ni hisoblovchi haqiqiy tipli <b>Fact2</b> ( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. $n !!$ bu agar $n$ toq bo'lsa $n !! = 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot n$ agar $n$ juft bo'lsa $n !! = 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot n$ Bu funksiyadan foydalanib berilgan 5 ta butun musbat sonlarning har biri uchun $n !!$ lar hisoblansin.	
6 2 3 4 5	48 2 3 8 15
36. $f_k$ Fibonachchi sonlarining $n$ -hadini hisoblaydigan butun tipli <b>Fib</b> ( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib $n_1, n_2, \dots, n_5$ nomerlarga to'g'ri keluvchi Fibonachchi sonlari topilsin.	
6 2 3 4 5	8 1 2 3 5

#### 4.3. Protsedura va funksiyalar uchun qo'shimcha masalalar.

37.  $a^b = e^{b \ln a}$  dan foydalanib  $a$  sonining  $b$  – darajasini hisoblovchi haqiqiy tipli **Power1**( $a, b$ ) funksiyasi tasvirlansin. ( $a$  va  $b$  - haqiqiy)  $a$  ning qiymati 0 yoki manfiy bo'lsa funksiya 0 qiymatni qaytarsin. Bu funksiyadan foydalanib,  $p, a, b, c$  sonlari berilganda  $a^p, b^p, c^p$  darajalari hisoblansin.

2	4
2	6.25
2.5	0
-3	

38.  $n$  butun soni va  $a$  haqiqiy son berilganda  $a^n$  ni

$$a^0 = 1$$

$$a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a \text{ (} n \text{ marta) agar } n > 0$$

$$a^n = \frac{1}{a \cdot a \cdot \dots \cdot a} \text{ (} |n| \text{ marta) agar } n < 0$$

formula asosida hisoblaydigan butun tipli **Power2**( $a, n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib,  $a, k, l, m$  sonlari berilganda  $a^k, a^l, a^m$  larning qiymati hisoblansin.

2.0	1
0	8
3	0.25
-2	

39. **Power 1** va **Power 2** funksiyalaridan foydalanib agar  $b$  manfiy bo'lsa **Power 2** ni chaqirib, boshqa hollarda **Power 1** dan foydalanib ishlaydigan  $a^b$  ni hisoblovchi haqiqiy tipli **Power3**( $a, b$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib  $p, a, b, c$  lar berilganda  $a^p, b^p, c^p$  lar hisoblansin.

2	4
2	6.25
2.5	8
3	

40.  $e^x$  funksiyani  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{(2!) } + \frac{x^3}{(3!) } + \dots + \frac{x^n}{(n!) } \dots$

formula asosida taqribiy hisoblovchi haqiqiy tipli **ExpI**( $x, \varepsilon$ ) ( $x$  va  $\varepsilon$  haqiqiy sonlar) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan  $x$  uchun  $\varepsilon$  ( $\varepsilon > 0$ ) ning 3 ta turli qiymatlarida  $e^x$  ning qiymatlari hisoblansin.

1	2.5
0.6	2.66
0.4	2.707
0.2	

41.  $\sin(x)$  ning qiymatini  $\sin(x) = x - \frac{x^3}{(3!) } + \frac{x^5}{(5!) } - \dots + \frac{(-1)^n \cdot x^{2n+1}}{((2 \cdot n + 1)!) } + \dots$  formula

asosida taqribiy hisoblovchi haqiqiy tipli **sinI**( $x, \varepsilon$ ) ( $x, \varepsilon (\varepsilon > 0)$ ) haqiqiy sonlar) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan  $x$  uchun  $\varepsilon$  ning 6 ta turli qiymatlarida  $\sin(x)$  ning qiymati hisoblansin.

42.  $\cos(x)$  ning qiymatini

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + \frac{(-1)^n \cdot x^{2n}}{(2 \cdot n)!} + \dots$$

formula asosida taqribiy hisoblovchi haqiqiy tipli **cosI**( $x, \varepsilon$ ) ( $x, \varepsilon (\varepsilon > 0)$ ) haqiqiy sonlar) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan  $x$  uchun  $\varepsilon$  ning 6 ta turli qiymatlarida  $\cos(x)$  ning qiymati hisoblansin.

43.  $\ln(x)$  ning qiymatini

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + \frac{(-1)^n \cdot x^{n+1}}{(n+1)} + \dots$$

formula asosida taqribiy hisoblovchi haqiqiy tipli  $\ln(1+x)$  ( $x, \varepsilon (\varepsilon > 0)$ ) haqiqiy sonlar) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan  $\ln(1+x)$  uchun  $\varepsilon$  ning 6 ta turli qiymatlarida  $\ln(1+x)$  ning qiymati hisoblansin.

44.  $\arctg(x)$  ning qiymatini

$$\arctg(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + \frac{(-1)^n \cdot x^{2n+1}}{2n+1} + \dots$$

formula asosida taqribiy hisoblovchi haqiqiy tipli  $\arctg(x)$  ( $x, \varepsilon (\varepsilon > 0)$ ) haqiqiy sonlar) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan  $x$  uchun  $\varepsilon$  ning 6 ta turli qiymatlarida  $\arctg(x)$  ning qiymati hisoblansin.

45.  $(1+x)^a$  ning qiymatini

$$(1+x)^a = 1 + a \cdot x + \frac{a \cdot (a-1) \cdot x^2}{2!} + a \cdot (a-1) \cdot \dots \cdot (a-n+1) \cdot \frac{x^n}{n!} + \dots$$

yordamida hisoblovchi haqiqiy tipli  $Power4(x, a, \varepsilon)$  funksiyasi tasvirlansin.

Bu funksiyadan foydalanib berilgan  $x$  va  $a$  ning qiymatlari uchun  $\varepsilon$  ning 6 ta turli qiymatlarida  $(1+x)^a$  ning qiymati hisoblansin.

46. Evklid algoritmidan foydalanib 2 ta  $a$  va  $b$  musbat butun sonlari uchun eng katta umumiy bo'luvchini topadigan (**EKUB**)  $NOD2(a,b)$  funksiyasi tasvirlansin.  $NOD(a,b) = NOD(b, a \bmod b)$ , agar  $b \neq 0$ ;  $NOD(a,0) = a$ . Bu funksiyadan foydalanib  $a, b, c, d$  lar berilgan  $(a,b), (a,c), (a,d)$  juftliklarning umumiy bo'luvchilari topilsin.

12 4 16 64	4 4 4
------------	-------

47.  $NOD2$  funksiyasidan foydalanib qisqarmaydigan  $\frac{p}{q}$  ko'rinishdagi oddiy

kasrni hosil qiluvchi  $Frac1(a,b,p,q)$  prosedurasi tasvirlansin. (proseduraning barcha parametrlari butun tipli,  $a$  va  $b$ -kiruvchi,  $p$  va  $q$  chiquvchi). Bu protseduradan foydalanib  $a, b, c, d, e, f, g, h$  lar berilganda  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}, \frac{a}{b} + \frac{e}{f}, \frac{a}{b} + \frac{g}{h}$

ifodalar uchun qisqarmaydigan kasrlar topilsin.

1 2 3 4 5 6 7 8	5 4 4 3 11 8
-----------------	--------------------

48.  $a$  va  $b$  sonlarining eng kichik umumiy karralisini  $a \cdot \frac{b}{NOD(a,b)}$  formula

asosida hisoblaydigan butun tipli  $NOK2(a,b)$  funksiyasi tasvirlansin.  $a, b, c, d$  lar berilganda bu funksiyadan foydalanib  $(a,b), (a,c), (a,d)$  juftliklar uchun **EKUK**lar topilsin.

3 4 5 6	12 15 6
---------	---------

49. 46 misoldagi  $NOD2$  funksiyasidan foydalanib berilgan 3 ta butun musbat sonning **EKUB**ini topuvchi butun tipli  $NOD3(a,b,c)$  funksiyasi tasvirlansin. Bu

funksiyadan foydalanib  $a, b, c, d$  butun musbat sonlari berilgan da  $(a, b, c)$ ,  $(a, c, d)$ ,  $(b, c, d)$  uchliklar uchun **EKUB** lar hisoblansin.

12 4 16 64	4 4 4
------------	-------

50. Berilgan  $t$  sekundni  $(h, m, s)$  soat, minut, sekund formatiga o'tkazuvchi ( $t$  barcha parametrli butun tipli,  $t$ -kiruvchi,  $h$ ,  $m$  va  $s$ -chiquvchi parametrlar) **TimeToHMS**( $t, h, m, s$ ) prosedurasi tasvirlansin. Bu proseduradan foydalanib  $t$  ning berilgan 3 ta har xil qiymatlari uchun soat, minut, sekundlar hisoblansin.

61 3800 7600	0 1 1 1 3 20 2 6 40
--------------	---------------------------

51. Berilgan  $(h, m, s)$  soat, minut, sekund formatidagi vaqtni " $t$ " sekundga oshiradigan ( $h$ ,  $m$ ,  $s$  - kiruvchi va chiquvchi,  $t$  kiruvchi parametr, barcha parametrlar butun musbat sonlar) **IncTime**( $h, m, s, t$ ) prosedurasi tasvirlansin. Bu proseduradan foydalanib berilgan  $h$ ,  $m$ ,  $s$  formatidagi vaqt  $t$  sekundga oshirilsin va hosil bo'lgan natija chiqarilsin.

2 6 40	7600
--------	------

52.  $t$  berilgan yil kabisa bo'lsa *true* aks holda *false* qiymat qaytaruvchi mantiqiy tipli **IsLeapYear**( $y$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 2 ta turli butun musbat qiymatlarda funksiyaning qaytaradigan qiymatlari chop etilsin.

2004	<i>true</i>
2001	<i>false</i>

53. Berilgan yilning  $m$ -oyi uchun **IsLeapYear** funksiyasidan foydalanib kunlar sonini hisoblovchi butun tipli **MonthDays**( $m, y$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan 2 ta turli butun musbat qiymatlar uchun funksiyaning qaytaradigan qiymati chop etilsin.

2 2004	29 28
2 2001	

54. ▲ **MonthDays**( $m, y$ ) funksiyasidan foydalanib berilgan, to'g'ri ( $d, m, y$ ) kun, oy, yil formatdagi sanadan oldingi kun sanasini hisoblovchi **PrevDate**( $d, m, y$ ) prosedurasi tasvirlansin. Prosedurani qo'llab berilgan 3 ta sanadan oldingi sanalar topilsin.

1 3 2004	29 2 2004
1 1 2007	31 12 2006
1 9 2008	31 8 2008

55. **MonthDays**( $m, y$ ) funksiyasidan foydalanib berilgan, to'g'ri ( $d, m, y$ ) kun, oy, yil formatdagi sanadan keyingi kun sanasini hisoblovchi **NextDate**( $d, m, y$ ) prosedurasi tasvirlansin. Prosedurani qo'llab, berilgan 3 ta sanadan keyingi sanalar topilsin.

31 12 2005	1 1 2006
28 2 2001	1 3 2001
28 2 2004	29 2 2004

56. Oxirlarining koordinatalari berilgan kesma uzunligini hisoblovchi haqiqiy tipli ***leng***( $x_a, y_a, x_b, y_b$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib  $A, B, C, D$  nuqtalar koordinatalari berilganda  $AB, AC, AD$  kesmalar uzunliklari topilsin.

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

57. ***Leng*** funksiyasidan foydalanib uchburchakning uchlarining koordinatalari berilganda, uning perimetrini hisoblaydigan haqiqiy tipli ***Perim***( $x_a, y_a, x_b, y_b, x_c, y_c$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib  $A, B, C, D$  nuqtalarning koordinatalari berilgan  $ABC, ABD, ACD$  uchburchaklarning perimetrlari hisoblansin.

0 0 0 1 1 0 0 -1	3.4 0 3.4
------------------	-----------

58. ***Leng*** va ***Perim*** funksiyalaridan foydalanib uchburchakning uchlarining koordinatalari berilganda uning yuzasini hisoblovchi haqiqiy tipli ***Area***( $x_a, y_a, x_b, y_b, x_c, y_c$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib  $A, B, C, D$  nuqtalarning koordinatalari berilganda  $ABC, ABD, ACD$  uchburchaklarning yuzalari hisoblansin.

0 0 0 1 1 0 0 -1	0.5 0 0.5
------------------	-----------

59. ***Leng*** va ***Area*** funksiyalaridan foydalanib uchlarining koordinatalari berilgan kesmadan unda yotmaydigan nuqtaga bo'lgan masofani hisoblaydigan haqiqiy tipli ***Disp***( $x_p, y_p, x_a, y_a, x_b, y_b$ ) funksiyasi tasvirlansin.  $x_p, y_p$  nuqta koordinatalari,  $x_a, y_a, x_b, y_b$  kesma oxirlarining koordinatalari. Bu funksiyadan foydalanib  $P, A, B, C, D$  nuqtalar berilganda  $P$  nuqtadan  $AB, CD, BC$  kesmalargacha bo'lgan masofalar topilsin.

0 0 1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1	1 1 1
---------------------------	-------

60. ***Dist*** funksiyasidan foydalanib uchlarining koordinatalari berilgan uchburchakning tomonlariga tushirilgan balandliklarini hisoblovchi ***Heights***( $x_a, y_a, x_b, y_b, x_c, y_c, h_a, h_b, h_c$ ) prosedurasi tasvirlansin. Bu prosedura yordamida  $A, B, C, D$  nuqtalar koordinatalari bilan berilgan bo'lsa  $ABC, ABD, ACD$  uchburchaklarning barcha balandliklari hisoblansin.

1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1	2 1.4 2 1.4 2 2 2 2 1.4
-----------------------	-------------------------------

## V Bob. Minimum va maksimumlarni topish masalalari

Eslatma: Qiymatlarni kiritishda ular soni bir nechta bo'lsa bitta satrda orasiga bo'sh joylar tashlangan holda kiritilish kerak. Sonlar nabori bilan ishlaganda nabordagi elementlar alohida satrda bo'sh joylar bilan kiritiladi. Natija ham xuddi shu ko'rinishda chiqariladi.

25 – masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program minmax25;  {\$APPTYPE CONSOLE}  uses   SysUtils;  var   i,k,n:word;   min,x,a: real;  begin   read(n);   read(a);   x:=a;   read(a);min:=x*a;   k:=2;   for i:=3 to n do begin     x:=a;     read(a);     if min &gt; x*a then begin       min:=x*a;k:=i;end;     end;     write(k-1, ' ',k);     readln;     readln;  end.</pre>	<pre> #pragma minmax25  #include &lt;iostream.h&gt; //----- int main(int argc, char **argv) {   static short int i,k,n;   static float  min,x,a;    cin&gt;&gt;n;   cin&gt;&gt;a;   x=a;   cin&gt;&gt;a;min=x*a;   k=2;   for (i=3;i&lt;=n;i++)   {  x=a;     cin&gt;&gt;a;     if (min &gt;x*a){       min=x*a;k=i;}     }   cout&lt;&lt;k-1&lt;&lt;' '&lt;&lt;k;   cin&gt;&gt;"\n";    return 0; }</pre>

1.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi sonlar orasidan eng kattasi va eng kichigi topilsin va chop etilsin.

6	
4 2 9 12 1 3	12 1

2.  $n$  butun soni va  $(a, b)$  sonlar juftligida iborat o'zining tomonlari bilan berilgan  $n$  ta to'g'ri to'rtburchakni saqllovchi nabor berilgan. Berilgan nabordagi eng kichik yuzaga ega to'g'ri to'rtburchak topilsin.

3 3 5 6 7 2 3	3
------------------------	---

3.  $n$  butun soni va  $(a, b)$  sonlar juftligida iborat o'zining tomonlari bilan berilgan  $n$  ta to'g'ri to'rtburchakni saqllovchi nabor berilgan. Berilgan nabordagi eng katta yuzaga ega to'g'ri to'rtburchak topilsin.

3 3 5 6 7 2 3	2
------------------------	---

4.  $n$  butun son va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi eng kichik element nomeri topilsin.

5 2 3 -2 4 1	3
-----------------	---

5.  $n$  butun soni va  $n$  ta  $(m, v)$  jismning massasi va hajmini ifodalovchi sonlar juftligining nabori berilgan. Shu nabordagi eng katta zichlikka ega detal nomeri topilsin.

3 3 5 6 7 2 3	2
------------------------	---

6.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi 1-lokal minimum va oxirgi lokal maksimum elementlarning nomeri topilsin. Agar bunday sonlar topilmasa, o'rniga **0** chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	3 4
--------------------	-----

7.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi 1-lokal maksimum va oxirgi lokal minimum elementlarning nomeri topilsin. Agar bunday sonlar topilmasa, o'rniga **0** chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	2 3
--------------------	-----

8.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi birinchi va oxirgi lokal minimumlarning tartib nomerlari chiqarilsin. Agar bunday sonlar topilmasa, o'rniga **0** chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	3 3
--------------------	-----

9.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi birinchi va oxirgi lokal maksimumlarining tartib nomerlari chiqarilsin. Agar bunday sonlar topilmasa, o'rniga **0** chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	2 4
--------------------	-----

10.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi birinchi extrimumning tartib nomeri chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	2
--------------------	---

11.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi oxirgi extrimumning tartib nomeri chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	6
--------------------	---

12.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi eng kichik musbat son topilsin. Agar naborda bunday element mavjud bo'lmasa, 0 chiqarilsin.

6 5 -11 9 10 3 -2	3
----------------------	---

13.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi birinchi uchragan eng katta toq son topilsin. Agar naborda bunday element mavjud bo'lmasa, 0 chiqarilsin.

6 5 -11 9 10 3 -2	9
----------------------	---

14.  $b$  ( $b > 0$ ) soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi  $b$  dan katta bo'lgan eng kichik element va uning nomeri chiqarilsin. Agar naborda bunday element mavjud bo'lmasa, 0 chiqarilsin.

4 5 11 9 10 3	5 1
------------------	-----

15.  $b, c$  ( $c > b > 0$ ) sonlari va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi sonlarning  $(b, c)$  oraliqda yotuvchi eng katta elementi va uning nomeri chiqarilsin. Agar naborda bunday element mavjud bo'lmasa, 0 chiqarilsin.

5 9 5 11 9 10 3	0
--------------------	---

16.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi birinchi lokal minimumdan oldin joylashgan barcha elementlar soni topilsin.

6 5 11 9 10 3 2	2
--------------------	---

17.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi oxirgi lokal maksimumdan keyin joylashgan barcha elementlar soni topilsin.

6 5 11 9 10 3 2	2
--------------------	---

18.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi birinchi va oxirgi lokal maksimumlar orasidagi elementlar soni topilsin. Agar naborda 1 ta lokal maksimum bo'lsa, 0 qiymat chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	1
--------------------	---



19.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi lokal minimumlar soni chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	1
--------------------	---

20.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi barcha lokal extrimumlar soni topilsin.

6 5 11 9 10 3 2	3
--------------------	---

21.  $n(n>2)$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi elementlarning o'rta arifmetigi hisoblansin.

4 2 4 -2 8	3
---------------	---

22.  $n(n>2)$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordan 2 ta eng kichik elementlar topilib, o'sish tartibida chop etilsin.

6 5 11 3 9 10 2	2 3
--------------------	-----

23.  $n(n>3)$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordan 3 ta eng katta sonlar topilib, ularning qiymatlari kamayish tartibida chop etilsin.

6 5 11 9 10 3 2	11 10 9
--------------------	---------

24.  $n(n>1)$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi yonma yon kelgan 2 ta elementlar yig'indisining eng kattasi topilsin.

6 5 11 9 10 3 2	20
--------------------	----

25. ▲  $n(n>1)$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi yonma-yon keluvchi 2 tadan elementlar ko'paytmasi eng kichik bo'lgan qo'shni elementlarning tartib nomerlari o'sish tartibida chop etilsin.

6 5 11 9 10 3 2	5 6
--------------------	-----

26.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi ketma-ket keluvchi juft sonlarning eng ko'p miqdori topilsin. Agar naborda juft son topilmasa, 0 chiqarilsin.

6 5 11 9 10 3 2	1
--------------------	---

27.  $n$  butun soni va faqat 0 va 1 larni saqlaydigan  $n$  ta elementli nabor berilgan. Nabordagi bir xil ketma-ket keluvchi elementlardan iborat qisman ketma-ketlikning eng uzuni va undagi elementlar soni chop etilsin. Agar bunday qisman ketma-ketliklar bir nechta bo'lsa, ularning birinchisi chop etilsin.

6 0 1 1 1 0 0	1 1 1 3
------------------	------------

28.  $n$  butun soni va faqat 0 va 1 larni saqlaydigan  $n$  ta elementli nabor berilgan. Nabordagi faqat birlardan iborat qisman ketma-ketliklarning eng uzuni va undagi elementlar soni chop etilsin. Agar bunday qisman ketma-ketliklar bir nechta

bo'lsa, ularning oxirgisi chop etilsin. Agar naborda 1 uchramasa 2 ta 0 chop etilsin.

10 0 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1	1 1 1 3
-----------------------------	------------

29.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi qatorasiga keluvchi eng kichik elementning maksimal miqdori aniqlansin.

6 4 9 2 2 8 7	2
------------------	---

30.  $n$  butun soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi qatorasiga keluvchi eng katta elementning minimal miqdori aniqlansin.

6 4 9 9 7 8 9	1
------------------	---

## VI Bob. Massivlar

Eslatma: Qiymatlarni kiritishda ular soni bir nechta bo'lsa bitta satrda orasiga bo'sh joylar tashlangan holda kiritilish kerak. Sonlar nabori bilan ishlaganda nabordagi elementlar alohida satrda bo'sh joylar bilan kiritiladi. Natija ham xuddi shu ko'rinishda chiqariladi.

40– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program array40; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f1,f2:text;   a:array [word] of real;   min,r:real;   k,i,n:byte; begin   assign(f1,'array40.in');reset(f1);   assign(f2,'array40.out');rewrite(f2);   readln(f1,r,n);   read(f1,a[1]);   min:=abs(r-a[1]);   k:=1;   for i:=2 to n do begin     read(f1,a[i]);     if (min&gt; abs(r-a[i])) then       begin min:=abs(r-a[i]);k:=i;end;     end;     write(f2,a[k]:2:3);   close(f1);   close(f2); end.</pre>	<pre> #pragma array40 #include &lt;iostream.h&gt; #include &lt;fstream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static float a[10000];   static float min,r;   static int k,i,n;   ifstream f1("array40.in");   ofstream f2("array40.out");   f1&gt;&gt;r&gt;&gt;n;   f1&gt;&gt;a[1];   min=abs(r-a[1]);   k=1;   for (i=2;i&lt;=n;i++){     f1&gt;&gt;a[i];     if (min&gt; abs(r-a[i]))       { min=abs(r-a[i]);k=i;}   }   f2&lt;&lt;a[k];   f1.close();   f2.close();   return 0; }</pre>
62– masala uchun programma	
<pre> program array62; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f1,f2:text;   a,b,c:array [word] of real;   min,r:real;</pre>	<pre> #pragma array62 #include &lt;fstream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static float a[1000],b[1000],c[1000];   static float min,r;   static short int l,k,i,n;</pre>

<pre> l,k,i,n:byte; begin assign(f1,'array62.in');reset(f1); assign(f2,'array62.out');rewrite(f2); readln(f1,n); k:=0;l:=0; for i:=1 to n do begin read(f1,a[i]); if (a[i]&gt;0) then begin k:=k+1;b[k]:=a[i];end else begin l:=l+1;c[l]:=a[i]; end; end; writeln(f2,k); for i:=1 to k do write(f2,b[i],' '); writeln(f2); writeln(f2,l); for i:=1 to l do write(f2,c[i],' '); close(f1); close(f2); end. </pre>	<pre> ifstream f1("array62.in"); ofstream f2("array62.out"); f1&gt;&gt;n; k=0;l=0; for (i=1;i&lt;=n;i++){ f1&gt;&gt;a[i]; if (a[i]&gt;0) { k=k+1;b[k]=a[i];} else { l=l+1;c[l]=a[i];} } f2&lt;&lt;k&lt;&lt;"\n"; for (i=1;i&lt;=k;i++) f2&lt;&lt;b[i]&lt;&lt;' '; f2&lt;&lt;"\n"; f2&lt;&lt;l&lt;&lt;"\n"; for (i=1;i&lt;=l;i++) f2&lt;&lt;c[i]&lt;&lt;' '; f1.close(); f2.close(); return 0; } </pre>
112– masala uchun programma	
<pre> program array112; {\$APPTYPE CONSOLE} uses SysUtils; var f1,f2:text; a:array [word] of real; t:real; j,i,n:byte; begin assign(f1,'array112.in');reset(f1); assign(f2,'array112.out');rewrite(f2); readln(f1,n); for i:=1 to n do read(f1,a[i]); for i:=1 to n-1 do for j:=i+1 to n do if (a[i]&lt;a[j]) then begin t:=a[i];a[i]:=a[j];a[j]:=t;end; for i:=1 to n do </pre>	<pre> #pragma array112 #include &lt;iostream.h&gt; #include &lt;fstream.h&gt; int main(int argc, char **argv) { static float a[1000]; static float t; static short int j,i,n; ifstream f1("array112.in"); ofstream f2("array112.out"); f1&gt;&gt;n; for (i=1;i&lt;=n;i++) f1&gt;&gt;a[i]; for (i=1;i&lt;=n-1;i++) for (j=i+1;j&lt;=n;j++) if (a[i]&lt;a[j]) { t=a[i];a[i]=a[j];a[j]=t;} for (i=1;i&lt;=n;i++) f2&lt;&lt;a[i]&lt;&lt;' '; f1.close(); </pre>

<pre> write(f2,a[i]:2:3,' '); close(f1); close(f2); end.</pre>	<pre> f2.close();  return 0; }</pre>
--	--------------------------------------

### 6.1. Bir o'lchovli massivlar. Bir o'lchovli massivlarni tashkil etish va ularga qiymatlar kiritish.

1.  $n$  ( $n > 0$ ) butun son berilgan. Dastlabki  $n$  ta musbat toq sonlarni saqlaydigan  $n$  o'lchamli butun sonli massiv tashkil etilsin.

5	1 3 5 7 9
---	-----------

2.  $n$  ( $n > 0$ ) butun son berilgan. 2 ning darajalarini saqlaydigan  $n$  o'lchamli butun sonli massiv tashkil etilsin.

5	2 4 8 16 32
---	-------------

3. Butun  $n$  ( $n > 1$ ) soni, arifmetik progressiyaning birinchi hadi  $a$  va uning ayirmasi  $d$  berilgan. Shulardan foydalanib o'zida arifmetik progressiyaning dastlabki  $n$  ta hadini saqlovchi massiv tashkil etilsin.

5 2 6	2 8 14 20 26
-------	--------------

4.  $n$  ( $n > 1$ ) butun soni hamda birinchi hadi  $b$  va maxraji  $q$  bo'lgan geometrik progressiya berilgan. Shulardan foydalanib o'zida geometrik progressiyaning dastlabki  $n$  ta hadini saqlovchi massiv tashkil etilsin.

3 2 6	2 12 72
-------	---------

5.  $n$  ( $n > 2$ ) butun soni berilgan.  $f_1=1, f_2=1, f_k=f_{k-2}+f_{k-1}, k=3,4,\dots$

$f_k$  Fibonachchi sonlar ketma-ketligida birinchi  $n$  ta elementni o'z ichiga oladigan  $n$  o'lchamli butun sonli massiv ifodalansin va chop etilsin.

6	1 1 2 3 5 8
---	-------------

6.  $n$  ( $n > 2$ ),  $a$  va  $b$  butun sonlar berilgan. 1-elementi  $a$  ga, 2-elementi  $b$ , har bir keyingi elemeti barcha avvalgi elementlar (o'zidan oldingi barcha element) yig'indisiga teng bo'lgan  $n$  o'lchamli butun sonli massiv ifodalansin va chop etilsin.

5 3 4	3 4 7 14 28
-------	-------------

7.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv berilgan. Uning elementlari teskari tartibda chiqarilsin.

3 6 5 7	7 5 6
------------	-------

8.  $n$  o'lchamli butun sonli massiv berilgan. Berilgan massivni indeksleri bo'yicha tartibida tartiblab, massivdagi juft sonlar va ularning miqdori  $k$  chiqarilsin.

5 2 3 4 5 6	6 4 2 3
----------------	------------

9.  $n$  o'lchamli, butun sonli massiv berilgan. Berilgan massivdagi barcha toq sonlarni o'z ichiga oladigan elementlarni o'sish tartibida tartiblab, chop etilsin hamda ularning miqdori  $k$  aniqlansin.

5	2 7
---	-----

3 2 12 7 6	2
10. $n$ o'lchamli butun sonli massiv berilgan. Massivdagi juft sonli elementlarining indekslarini o'sish tartibida, toq sonli elementlarining indekslarini kamayish tartibida tartiblab, massiv chop etilsin.	
6 7 4 7 3 5 10	2 6 5 4 3 1
11. $n$ o'lchamli $a$ massiv va $k(1 \leq k \leq n)$ butun soni berilgan. Massiv elementlari shart operatoridan foydalanmasdan quyidagi tartibda chop etilsin: $a_k, a_{k-1}, a_{k-2}, \dots, a_1$ .	
4 2 1 2 3 4	2 1
12. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan( $n$ -juft son). (indekslari o'sish tartibida) Juft indeksdagi elementlari chiqarilsin. $a_2, a_4, \dots, a_n$ . Shart operatoridan foydalanilmasin.	
6 1 2 3 4 5 6	2 4 6
13. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan( $n$ -toq son). Massivning toq indeksida turgan elementlari indekslarini kamayish tartibida tartiblab chiqarilsin. $a_n, a_{n-2}, a_{n-4}, \dots, a_1$ shart operatoridan foydalanilmasin.	
5 1 2 3 4 5	5 3 1
14. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Avval massivning juft indeksli elementlari(indekslarini o'sish tartibida) keyin toq indeksli elementlari (indekslarini o'sish tartibida) chiqarilsin: $a_2, a_4, a_6, \dots, a_1, a_3, a_5, \dots$ Shart operatoridan foydalanilmasin.	
6 5 4 3 2 1 0	4 2 0 5 3 1
15. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Avval toq indeksdagi elementlar, keyin juft indeksdagi elementlar kamayish tartibida chop etilsin.	
6 1 2 3 4 5 6	1 3 5 6 4 2
16. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Uning elementlari quyidagi tartibda chiqarilsin: $a_1, a_n, a_2, a_{n-1}, a_3, a_{n-2}, \dots$	
6 1 3 4 5 2 8	1 8 3 2 4 5
17. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Uning elementlari quyidagi tartibda chiqarilsin: $a_1, a_2, a_n, a_{n-1}, a_3, a_4, a_{n-2}, a_{n-3}, \dots, (n\text{-juft son})$ .	
6 1 3 4 5 2 8	1 3 8 2 4 5

## 6.2. Massiv elementlarini tahlil qilish

18.  $n$  o'lchamli nol bo'lmagan butun tipli  $a$  massiv berilgan. Uning  $a_k < a_n$  tengsizlikni qanoatlantiradigan birinchi  $a_k$  elementining qiymati chiqarilsin.

5 6 8 3 2 4	3
----------------	---

19.  $n$  o'lchamli butun tipli  $a$  massiv berilgan. Uning  $a_1 < a_k < a_n$  qo'shtengsizlikni qanoatlantiradigan oxirgi  $a_k$  elementining tartib nomeri chiqarilsin.

5 6 8 3 2 4	4
----------------	---

20.  $n$  o'lchamli massiv hamda  $k$  va  $l$  butun sonlari berilgan ( $1 \leq k \leq l \leq n$ ).  $k$ -indeksdan  $l$ -indeksgacha bo'lgan massiv elementlarining yig'indisi topilsin.

6 3 4 7 9 3 1 5 8	4
----------------------	---

21.  $n$  o'lchamli massiv hamda  $k$  va  $l$  butun sonlari berilgan. ( $1 \leq k \leq l \leq n$ ).  $k$ -indeksdan  $l$ -indeksgacha bo'lgan massiv elementlarining o'rta arifmetigi topilsin.

6 3 4 7 9 3 1 5 8	2
----------------------	---

22.  $n$  o'lchamli massiv hamda  $k$  va  $l$  butun sonlari berilgan. ( $1 < k \leq l < n$ ).  $k$ -indeksdan  $l$ -indeksgacha bo'lgan elementlardan boshqa barcha massiv elementlarining yig'indisi topilsin.

6 3 4 7 9 3 1 5 8	29
----------------------	----

23.  $n$  o'lchamli massiv hamda  $k$  va  $l$  butun sonlari berilgan. ( $1 < k \leq l < n$ ).  $k$ -indeksdan  $l$ -indeksgacha bo'lgan elementlardan boshqa barcha massiv elementlarining o'rta arifmetigi topilsin.

6 3 4 7 9 3 1 5 8	14.5
----------------------	------

24. Bir xil sonlarni o'z ichiga olmaydigan  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Uning elementlari arifmetik progressiyani tashkil etishi aniqlansin. Agar tashkil etsa progressiya ayirmasi, tashkil etmasa 0(nol) chiqarilsin.

6 3 8 13 18 23 28	5
-------------------	---

25. Nol bo'lmagan butun sonli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning elementlari geometrik progressiyani tashkil etishi tekshirilsin. Agar tashkil etsa progressiya maxraji aks holda 0(nol) chiqarilsin.

4 16 8 4 2	0.5
---------------	-----

26.  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivda juft va toq sonlarning(navbat bilan) almashinib kelishi aniqlansin. Agar almashinib kelsa 0, aks holda qonuniyatni buzgan birinchi element tartib nomeri chiqarilsin.

5 12 9 18 3 6	0
------------------	---

27.  $n$  o'lchamli nol bo'lmagan butun tipli massiv berilgan. Musbat va manfiy sonlarning almashinib kelishi tekshirilsin. Agar almashinib kelsa 0 aks holda qonuniyatni buzgan birinchi elementning tartib nomeri chiqarilsin.

5 7 -3 1 -9 3	0
------------------	---

28.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv berilgan. Uning juft indeksli elementlarining ichidan eng kichigi topilsin.

6 1 6 5 3 4 5	3
------------------	---

29.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv berilgan. Uning toq indeksli elementlarining ichidan eng kattasi topilsin.

6 1 6 5 3 4 5	5
------------------	---

30.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. O'zining o'ng yonidagi elementdan katta massiv elementlari indeksleri va shunday elementlar soni chiqarilsin(topilgan indekslar o'sish tartibida chiqarilsin).

6 1 6 5 3 4 5	2 3 2
------------------	----------

31.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. O'zining chap yonidagi elementdan katta bo'lgan massiv elementlarining indeksleri va shunday elementlar soni chiqarilsin( topilgan indekslar kamayish tartibida chiqarilsin).

6 1 6 5 3 4 5	6 5 2 3
------------------	------------

32.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning birinchi lokal minimumining indeksi topilsin. (lokal minimum – o'zining har ikki yonidagi elementdan kichik bo'lgan element)

6 1 6 5 3 4 5	4
------------------	---

33.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning oxirgi lokal maksimumining indeksi topilsin. (lokal maksimum – o'zining har ikki yonidagi elementdan katta bo'lgan element)

6 1 6 5 3 4 5	2
------------------	---

34.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning lokal minimumlari orasidan eng kattasi topilsin. (Agar bunday element bo'lmasa 0 chiqarilsin.)

6 6 1 3 2 4 3	2
------------------	---

35.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning lokal maksimumlari orasidan eng kichigi topilsin. (Agar bunday element bo'lmasa 0 chiqarilsin.)

6 6 1 3 2 4 3	3
------------------	---

36.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning lokal maksimumini ham lokal minimumini ham tashkil etmaydigan eng katta elementi topilsin.



6 6 1 3 2 4 3	6
37. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Uning monoton o'suvchi bo'laklari soni topilsin.	
6 6 1 3 2 4 3	2
38. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Uning monoton kamayuvchi bo'laklari soni topilsin.	
6 6 1 3 2 4 3	3
39. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Uning monoton oraliqlar (ya'ni elementlar o'suvchi yoki kamayuvchi bo'lgan bo'laklar) soni topilsin.	
6 6 1 3 2 4 3	5
40. $\blacktriangle$ $r$ soni va $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. $r$ soniga eng yaqin bo'lgan massiv elementlari topilsin.(shunday $a_k$ element bo'lsa $ a_k - r $ qiymat minimal bo'ladi)	
3.1 6 6 1 3 2 4 3	3
41. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Massivdagi yig'indisi eng katta bo'ladigan 2 ta yonma-yon turuvchi elementlar topilib, bu elementlarning indekslari o'sish tartibida chiqatirilsin. Bunday yig'indilar bir nechta bo'lsa oxirgisi olinsin.	
6 6 1 3 2 4 3	5 6
42. $r$ soni va $n$ o'lchamli massiv berilgan. Yig'indisi $r$ soniga eng yaqin bo'lgan 2 ta yonma-yon massiv elementlari topilib, bu elementlarning indekslari o'sish tartibida chiqatirilsin. Bunday yig'indilar bir nechta bo'lsa oxirgisi olinsin.	
3.5 6 5 1 2 1 3 7	4 5
43. $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan, hamma elementlari(o'sish yoki kamayish bo'yicha) tartiblangan. Faqat toq indeksdagi elementlari chop etilsin.	
6 1 3 4 6 7 9	1 4 7
44. Kamida ikkita bir xil elementga ega bo'lgan $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Bir xil elementlarning indekslari aniqlanib, o'sish tartibida chiqarilsin.	
6 5 1 2 1 3 7	2 4
45. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Massivning ikkita eng yaqin elementlari indekslari topilib(ya'ni elementlar ayirmasi moduli eng kichkina bo'lgan) o'sish tartibida chiqarilsin. Bunday yig'indilar bir nechta bo'lsa oxirgisi olinsin.	
6 5 1 2 1 3 7	2 4

46.  $r$  soni va  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Yig'idisi  $r$  ga eng yaqin bo'lgan 2 ta element topilib, indekslari berilgan tartibda chiqarilsin. Bunday yig'indilar bir nechta bo'lsa oxirigisi olinsin.

3.5 6 5 1 2 4 3 7	4 5
----------------------	-----

47.  $n$  o'lchamli butun sonli massiv berilgan. Berilgan massivdagi har xil elementlar soni topilsin.

3.5 6 5 1 2 4 3 7	6
----------------------	---

48.  $n$  o'lchamli butun sonli massiv berilgan. Undagi eng ko'p uchraydigan bir xil element miqdori topilsin.

6 3 1 2 2 2 1	3
------------------	---

49.  $n$  o'lchamli butun sonli massiv berilgan. Agar u o'rin almashtirishlardan iborat bo'lsa ya'ni 1 dan to  $n$  gacha hamma sonlarni o'z ichiga olsa 0 chiqarilsin aks holda 1-qonuniyatni buzadigan element indeksi chiqarilsin.

6 5 2 1 4 3 6	0
------------------	---

50.  $n$  o'lchamli  $a$  butun sonlar massivi berilgan. Berilgan o'rin almashtirishlarda inversiyalar soni topilsin. (ya'ni uning 2 ta  $a_i$  va  $a_j$  elementlari kattasi kichkinasidan chapda joylashsa,  $a_i > a_j$ . Bunda  $i > j$ )

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

### 6.3. Bir necha massivlar bilan ishlash

51. Bir xil  $n$  o'lchamli  $a$  va  $b$  massiv berilgan.  $a$  va  $b$  massivlardagi mos elementlarning qiymatlari almashtirilsin. Avval  $a$  massivning o'zgargan elementlari keyin  $b$  massivning o'zgargan elementlari chiqarilsin.

5 3 5 9 6 1 2 5 7 4 9	2 7 4 9 3 9 6 1
-----------------------------	--------------------

52.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv berilgan. Xuddi shunday o'lchamli elementlari quyidagi ko'rinishda aniqlanadigan yangi  $b$  massiv hosil qilinsin.

$b_k = 2a_k$  agar  $a_k < 5$

aks holda  $\frac{a_k}{2}$ .

5 3 5 9 6 1	6 2 2.5 4.5 3
----------------	---------------

53. Bir xil  $n$  o'lchamli 2 ta  $a$  va  $b$  massivlar berilgan. Shunday  $c$  massiv tuzilsin:  $c$  massivning  $i$ -indeksdagi elementi  $a$  va  $b$  massivlarning  $i$ -indeksdagi elementlarining kattasidan iborat bo'lsin.

5 3 5 9 6 1	3 5 9 6 9
----------------	-----------

2 5 7 4 9	
54. $n$ o'lchamli butun sonli $a$ massiv berilgan. Massivdagi barcha juft sonlar yangi butun tipli $b$ massivga yozilsin(shu tartibda) va hosil qilingan $b$ massivning o'lchami hamda uning elementlari chiqarilsin.	
5 8 5 9 6 1	2 8 6
55. $n(n \leq 15)$ o'lchamli butun tipli $a$ massiv berilgan. $a$ massivning toq indeksdagi barcha elementlarini yangi butun tipli $b$ massivga yozib, hosil qilingan $b$ massivning o'lchami hamda uning elementlari chiqarilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.	
5 8 5 9 6 1	3 8 9 1
56. $n(n \leq 15)$ o'lchamli butun tipli $a$ massiv berilgan. Massivdagi indeksi 3 ga karrali bo'lgan (3, 6, ...) elementlar yangi butun tipli $b$ massivga yozilib, hosil qilingan $b$ massivning o'lchami va elementlari chiqarilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.	
9 1 3 7 4 5 8 6 9 2	3 7 8 2
57. $n$ o'lchamli butun tipli $a$ massiv berilgan. Shunday o'lchamli yangi butun tipli $b$ massivga $a$ massivning avval barcha juft indeksdagi elementlari keyin toq indeksdagi elementlari yozilsin. $a_2, a_4, \dots, a_1, a_3, \dots$ Shart operatoridan foydalanilmasin.	
6 2 4 8 7 3 9	4 7 9 2 8 3
58. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Quyidagi tartib bo'yicha shunday o'lchamli yangi $b$ massiv ifodalansin. $b_k$ elementi $a$ massivning 1-dan $k$ gacha indeksli elementlar yig'indisiga teng.	
6 2 4 8 7 3 9	2 6 14 21 24 33
59. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Quyidagi qoida bo'yicha shunday o'lchamli yangi $b$ massiv tuzilsin: $b_k$ elementi $a$ massivning 1-dan $k$ -gacha indeksli elementlarining o'rta arifmetigiga teng.	
6 2 4 6 8 10 12	2 3 4 5 6
60. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Shunday o'lchamli yangi $b$ massiv quyidagi qoida bo'yicha ifodalansin: $b_k$ elementi $a$ massivning $k$ -dan $n$ -gacha indeksli elementlari yig'indisiga teng.	
6 2 4 6 8 10 12	42 40 36 30 22 12
61. $n$ o'lchamli $a$ massiv berilgan. Shunday o'lchamli yangi $b$ massiv quyidagi tartib(qoida) bo'yicha ifodalansin: $b_k$ elementi $a$ massivning $k$ -dan $n$ -gacha indeksli elementlari o'rta arifmetigiga teng.	
6	

2 4 6 8 10 12	7 8 9 10 11 12
---------------	----------------

62. ▲  $n$  o'lchamli  $a$  massiv berilgan. 2 ta yangi  $b$  va  $c$  massivlarni ifodalang.  $b$  massivga  $a$  massivning barcha musbat elementlari,  $c$  massivga manfiy elementlari (keyingi elementlarning kirgizilgan tartibini saqlagan holda) yozilib, avval  $b$  massivning o'lchami va tarkibi, keyin  $c$  massivning o'lchami va tarkibi chiqarilsin.

5 -2 8 -4 3 7	3 8 3 7 2 -2 -4
------------------	--------------------------

63. 5 o'lchamli elementlari o'sish tartibida tartiblangan  $a$  va  $b$  massivlar berilgan.  $c$  massiv quyidagicha tashkil etilsin:  $a$  va  $b$  dagi elementlar  $c$  ga o'tkazilsin.  $c$  da hosil bo'lgan elementlarning o'sish tartibida bo'lishi ta'minlansin.

5 0 2 4 6 8 1 3 5 7 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
-----------------------------	---------------------

64. Elementlari kamayish bo'yicha tartiblangan 3 ta butun tipli mos ravishda  $n_a$ ,  $n_b$ ,  $n_c$  o'lchamli  $a$ ,  $b$  va  $c$  massivlar berilgan. Bu massivlarni natijaviy  $d$  ( $n_a+n_b+n_c$  o'lchamli) massivga kamayish bo'yicha tartiblab birlashtirilsin.

3 3 2 1 5 4 0 9 8 6	9 8 6 5 4 3 2 1 0
------------------------------	-------------------

## 6.4. Massivlarni qayta ishlash

### 6.4.1. Massiv elementlarini o'zgartirish.

65.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv va  $k$  butun soni ( $1 \leq k \leq n$ ) berilgan.  $a_k$  elementning boshlang'ich qiymati uning har bir elementiga ko'paytirilsin.

5 3 2 7 9 4 6	18 63 81 36 54 66
------------------	-------------------

66.  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Birinchi juft sonning dastlabki qiymati massivdagi barcha juft sonlarga ko'paytirilsin. Agar massivda juft son bo'lmasa, massiv o'zgartirishsiz qoldirilsin.

5 2 7 9 4 6	4 7 9 8 12
----------------	------------

67.  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi oxirgi uchragan toq sonning boshlang'ich qiymati massivdagi barcha toq sonlarga ko'paytirilsin. Agar massivda toq son bo'lmasa, massiv o'zgartirishsiz qoldirilsin.

5 2 7 3 4 6	2 21 9 4 6
----------------	------------

68.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning eng katta va eng kichik elementlari o'zni almashtirilsin.

5 2 7 3 4 6	7 2 3 4 6
----------------	-----------

69.  $n$  o'lchamli massiv berilgan ( $n$ -juft son). Uning birinchi elementini ikkinchisi bilan, uchinchi elementini to'rtinchisi bilan va hokazo. Xuddi shu tarzda elementlar o'zni almashtirilsin.

6 2 7 3 4 6 8	7 2 4 3 8 6
------------------	-------------

70.  $n$  o'lchamli massiv berilgan ( $n$ -toq son). Massivning birinchi yarmi bilan ikkinchi yarmini o'zni almashtirilsin.

6 2 7 3 4 6 8	4 6 8 2 7 3
------------------	-------------

71.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning elementlari teskari tartibda chiqarilsin.

6 2 7 3 4 6 8	8 6 4 3 7 2
------------------	-------------

72.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv hamda  $k$  va  $l$  butun sonlar berilgan ( $1 \leq k \leq l \leq n$ ).  $a_k$  va  $a_l$  elementlar orasida joylashgan massiv elementlari teskari tartibda (o'zni) almashtirilsin.  $a_k$  va  $a_l$  ham kiradi.

6 2 4 2 7 3 4 6 8	2 4 3 7 6 8
----------------------	-------------

73.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv hamda  $k$  va  $l$  butun sonlar berilgan ( $1 \leq k \leq l \leq n$ ).  $a_k$  va  $a_l$  elementlar orasida joylashgan massiv elementlari teskari tartibda (o'zni) almashtirilsin.  $a_k$  va  $a_l$  kirmaydi.

6 2 5 2 7 3 4 6 8	2 7 4 3 6 8
----------------------	-------------

74.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Eng kichik va eng katta elementlari orasida joylashgan massiv elementlari 0 ga aylantirilsin ( $min$  va  $max$  elementlar kirmaydi).

6 2 7 3 4 6 8	2 0 0 0 0 8
------------------	-------------

75.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning eng katta va eng kichik elementlari orasida joylashgan elementlari teskari tartibda o'zni almashtirilsin (min va max elementlar kiradi).

6 2 7 3 4 6 8	8 6 4 3 7 2
------------------	-------------

76.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning hamma lokal maksimumlari 0 bilan almashtirilsin (min va max elementlar kirmaydi).

6 2 7 3 4 6 8	2 0 3 4 6 8
------------------	-------------

77.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Uning hamma lokal minimumlari (ya'ni yonidagilardan kichik son) kvadratga ko'tarilsin.

6 2 7 3 4 6 8	2 7 9 4 6 8
------------------	-------------

78.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning har bir elementi shu element bilan yonidagilarining o'rta arifmetigiga almashtirilsin.

6 2 4 6 8 10 12	3 4 6 8 10 11
--------------------	---------------

79.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massiv elementlarini bir qadam o'ngga siljitish amalga oshirilsin. (bunda  $a_1 \rightarrow a_2$  ga o'tadi,  $a_2 \rightarrow a_3$ , ...,  $a_{n-1} \rightarrow a_n$  ga o'tadi.) Massivning  $n$ - elementining oldingi qiymati yuqoladi. Birinchi elementining qiymati 0 ga teng bo'lib qoladi.

6 2 4 6 8 10 12	0 2 4 6 8 10
--------------------	--------------

80.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massiv elementlarini bir qadam chapga siljitish amalga oshirilsin (bunda  $a_n \rightarrow a_{n-1}$  ga o'tadi,  $a_{n-1} \rightarrow a_{n-2}$  ga...,  $a_2 \rightarrow a_1$ ). Massivning 1- elementining oldingi qiymati yuqoladi.  $n$ - elementining qiymati 0 ga teng bo'lib qoladi.

6 2 4 6 8 10 12	4 6 8 10 12 0
--------------------	---------------

81.  $n$  o'lchamli massiv va  $k$  butun son berilgan ( $1 \leq k \leq n$ ). Massiv elementlarini  $k$  qadam o'ngga siljitish amalga oshirilsin. (bunda  $a_1 \rightarrow a_{k+1}$ ,  $a_2 \rightarrow a_{k+2}$  ga...,  $a_{n-k} \rightarrow a_n$  ga o'tadi, oxirgi  $k$  ta elementning kirgizilgan qiymatlari yo'qoladi. Dastlabki  $k$  ta element qiymatlari 0 ga teng bo'lib qolsin)

6 2 2 4 6 8 10 12	0 0 2 4 6 8
----------------------	-------------

82.  $n$  o'lchamli massiv va  $k$  butun son berilgan. ( $1 \leq k \leq n$ ). Massiv elementlarini  $k$  qadam chapga siljitish amalga oshirilsin. (bunda  $a_n \rightarrow a_{n-k}$ ,  $a_{n-1} \rightarrow a_{n-k-1}$ , ...,  $a_{k+1} \rightarrow a_1$  ga o'tadi, boshidagi  $k$  ta elementning kirgizilgan qiymatlari yo'qoladi, oxirgi  $k$  ta element qiymatlari 0 ga teng bo'lib qolsin).

6 2 4 6 8 10 12	6 8 10 12 0 0
--------------------	---------------

83.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massiv elementlarini bir qadam o'ngga siklli siljitish amalga oshirilsin (bunda  $a_1 \rightarrow a_2$ ,  $a_2 \rightarrow a_3$ , ...,  $a_n \rightarrow a_1$  ga o'tadi).

6 2 4 6 8 10 12	12 2 4 6 8 10
--------------------	---------------

84.  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massiv elementlarini bir qadam chapga siklli siljitish amalga oshirilsin (bunda  $a_n \rightarrow a_{n-1}$ ,  $a_{n-1} \rightarrow a_{n-2}$ , ...,  $a_1 \rightarrow a_n$  ga o'tadi).

6 2 4 6 8 10 12	4 6 8 10 12 2
--------------------	---------------

85.  $n$  o'lchamli a massiv va  $k$  butun soni berilgan ( $1 \leq k \leq 4$ ,  $k < n$ ). Massiv elementlarini  $k$  qadam o'ngga siklli siljitish amalga oshirilsin. (bunda  $a_1 \rightarrow a_{k+1}$ ,  $a_2 \rightarrow a_{k+2}$ , ...,  $a_n \rightarrow a_k$  ga o'tadi). 4 elementdan iborat yordamchi massivdan foydalanishga ruxsat etiladi.

6 2 2 4 6 8 10 12	10 12 2 4 6 8
----------------------	---------------

86.  $n$  o'lchamli  $a$  massiv va  $k$  butun soni berilgan ( $1 \leq k \leq 4$ ,  $k < n$ ). Massiv elementlarini  $k$  qadam chapga siklli siljitish amalga oshirilsin (bunda  $a_n \rightarrow a_{n-k}$ ,  $\dots a_1 \rightarrow a_{n-k}$ ) 4 elementdan iborat yordamchi massivdan foydalanishga ruxsat etiladi.

6 2 2 4 6 8 10 12	6 8 10 12 2 4
----------------------	---------------

87. Massivning birinchi elementidan tashqari barcha elementlari o'sish bo'yicha tartiblansin. Birinchi elementining joyini o'zgartirib, massiv to'liq o'sish bo'yicha tartiblansin.

6 8 3 4 7 9 10	3 4 7 8 9 10
-------------------	--------------

88. Massivning oxirgi elementidan tashqari barcha elementlari o'sish bo'yicha tartiblansin. Oxirgi elementining joyini o'zgartirib, massiv to'liq o'sish bo'yicha tartiblansin.

6 3 4 7 9 10 8	3 4 7 8 9 10
-------------------	--------------

89. Bitta elementidan tashqari barcha elementlari kamayish tartibida tartiblangan  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Tartiblanishni buzayotgan elementni boshqa o'ringa siljitib massiv tartiblansin.

5 17 11 10 16 3	17 16 11 10 3
--------------------	---------------

#### 6.4.2. Massiv elementlarini o'chirish va qo'yish

90.  $n$  o'lchamli massiv va  $k$  butun son berilgan ( $1 \leq k \leq n$ ). Massivning  $k$ -indeksdagi elementi o'chirilsin.

5 3 17 11 10 16 3	17 11 16 3
----------------------	------------

91.  $n$  o'lchamli massiv va  $k, l$  butun sonlari berilgan ( $1 \leq k \leq l \leq n$ ). Massivning  $k$ -indeksdan  $l$ -indeksgacha bo'lgan elementlarini o'chiring va hosil bo'lgan massivning o'lchami hamda uning tarkibi chiqarilsin ( $k$  va  $l$  ham kiradi).

6 2 4 3 4 7 9 10 8	3 3 10 8
-----------------------	----------

92.  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi barcha toq sonlar o'chirilsin va hosil bo'lgan massivning o'lchami hamda tarkibi chiqarilsin.

6 3 4 7 9 10 8	3 4 10 8
-------------------	----------

93.  $n(n > 2)$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivning juft indeksli hamma elementi o'chirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

6 3 4 7 9 10 8	3 7 10
-------------------	--------

94.  $n(n > 2)$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivning toq indeksli hamma elementi o'chirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

6	
---	--

3 4 7 9 10 8	4 9 8
95. $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Bir xil qo'shni elementlarning birinchisini qoldirib qolgani o'chirilsin.	
6 2 3 3 5 5 5	2 3 5
96. $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi bir xil elementlarning birinchisini qoldirib qolgani o'chirilsin.	
6 3 5 3 5 2 5	3 5 2
97. $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi bir xil elementlarning oxirgisini qoldirib, qolgani o'chirilsin.	
6 3 5 3 5 2 5	3 2 5
98. $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi 3 martadan kam uchraydigan elementlar o'chirilsin va hosil bo'lgan massivning o'lchami va tarkibi chiqarilsin.	
6 3 5 3 5 2 5	3 5 5 5
99. $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi 2 martadan ko'p uchraydigan elementlari o'chirilsin. Hosil bo'lgan massivning o'lchami va tarkibi chiqarilsin.	
6 3 5 3 5 2 5	3 3 3 2
100. $n$ o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi 2 marta uchraydigan elementlari o'chirilsin. Hosil bo'lgan massivning o'lchami va tarkibi chiqarilsin.	
6 3 5 3 5 2 5	4 5 5 2 5
101. $n$ o'lchamli massiv va $k$ butun son berilgan ( $1 \leq k \leq n$ ). Massivning $k$ -indeksli elementining oldiga yangi 0 qiymatli element joylashtirilsin.	
6 3 3 5 3 5 2 5	3 5 0 3 5 2 5
102. $n$ o'lchamli massiv va $k$ butun son berilgan ( $1 \leq k \leq n$ ). Massivning $k$ -indeksli elementidan keyin 0 qiymatli element joylashtirilsin.	
6 3 3 5 3 5 2 5	3 5 3 0 5 2 5
103. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Massivning eng kichik elementidan oldin va eng katta elementidan keyin 0 qiymati joylashtirilsin(1-uchragan).	
6 3 5 3 5 2 5	3 5 0 3 5 0 2 5
104. $n$ o'lchamli massiv hamda 2 ta butun $k$ va $m$ ( $1 \leq k \leq n$ , $1 \leq m < k$ ) sonlari berilgan. Massivning $k$ -indeksli elementidan oldingi $m$ ta elementiga 0 qiymati o'rnatilsin.	
6 5 2	



3 5 3 5 2 5	3 5 0 0 2 5
105. $n$ o'lchamli massiv hamda 2 ta butun $k$ va $m$ ( $1 \leq k \leq n$ , $1 \leq m < n-k$ ) butun sonlari berilgan. Massivning $k$ -indeksli elementidan keyingi $m$ ta elementiga 0 qiymati o'rnatilsin.	
6 2 3 3 5 3 5 2 5	3 5 0 0 0 5
106. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Shatrli operatoridan foydalanmasdan uning juft indeksdagi (2, 4, 6,...) elementlari ikkilantirilsin.	
6 3 5 3 5 2 5	3 5 5 3 5 5 2 5 5
107. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Shatrli operatoridan foydalanmasdan uning toq indeksdagi (3, 6, 9,...) elementlari uchlantirilsin.	
3 3 5 3	3 3 3 5 3 3 3
108. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Massivning har bir musbat elementidan oldingi elementiga 0 qiymatlansin.	
5 -6 4 -8 7 3	0 4 0 0 3
109. $n$ o'lchamli massiv berilgan. Massivning barcha manfiy elementlaridan keyingi elementlariga 0 qiymatlansin.	
5 -6 4 -8 7 3	-6 0 -8 0 3
110. Butun tipli $n$ o'lchamli massiv berilgan. Massivning elementlaridagi juft sonlar ikkilantirilsin.	
5 6 4 8 7 3	6 6 4 4 8 8 7 3
111. Butun tipli $n$ o'lchamli massiv berilgan. Uning elementlaridagi barcha toq sonlar uchlantirilsin.	
5 6 4 8 7 3	6 4 8 7 7 7 3 3 3

### 6.4.3. Massivlarni saralash.

112. ▲  $n$  ( $n \leq 6$ ) o'lchamli  $a$  massiv berilgan. Massivning qo'shni elementlarini taqqoslash ( $a_1$  va  $a_2$ ,  $a_2$  va  $a_3$  va hokazo) va agar juftlikdagi chap elementdan o'ng elementi katta bo'lsa, ularning joylarini almashtirish yo'li bilan bu harakatni  $n-1$  marta takrorlab, massivning elementlarini oddiy almashtirish usuli (pufakli saralash) bilan o'sish tartibini joylashtiring.

5 6 4 8 7 3	8 7 6 4 3
----------------	-----------

113.  $n$  ( $n \leq 6$ ) o'lchamli  $a$  massiv berilgan. Massivni oddiy tanlash usuli yordamida tartiblang: "undagi eng katta element topiladi, u massivning  $n$ -

elementi bilan almashtiriladi. Bu holat qolgan  $n-1$  ta element uchun yana takrorlanadi: Bu harakat jami  $n-1$  marta bajarilsin”..

5 6 4 8 7 3	3 4 6 7 8
----------------	-----------

114. Bir o‘lchovli  $n$  ta elementi bor  $a$  massiv berilgan. Uning elementlarini kamayish tartibida tartiblang. Qo‘yish usuli:  $a_1$  va  $a_2$  larni taqqoslang. Zaruriyat bo‘lsa qiymatlarni almashtiring so‘ngra  $a_3$  ni chapdakisini qiymati bilan zarur bo‘lsa almashtiring va hokazo. Ularning tartiblari saqlab qolinsin va bu jarayon qolganlari uchun ham davom ettirilsin(2 dan  $n$  gacha). Qayta ishlangandan so‘ng massiv chop etilsin. Massivni qayta ishlashda  $a_0$  qo‘shimcha element kiritish tavsiya etiladi.

5 6 4 8 7 3	8 7 6 4 3
----------------	-----------

115. Bir o‘lchovli  $n$  ta elementi bor  $a$  massiv berilgan. Bu massivdan o‘svuchi ketma-ketlik hosil qilinganda massiv elementlarining tartibi chiqarilsin. Bu holatda qalqib chiqish usulidan foydalanilsin. Uni quyidagi ko‘rinishda modifikatsiya qilish mumkin:  $i$  indeksli yordamchi butun tipli massiv hosil qilinadi. Uni 1 dan  $n$  gacha sonlar bilan to‘ldiriladi. Agar  $a$  massivning yonmayon turgan ikki elementining chapdakisini o‘ngdakisidan katta bo‘lsa ular almashtiriladi. Bu jarayon quyidagicha bo‘ladi.  $i_1$  va  $i_2$ ,  $i_2$  va  $i_3$ , ... bu jarayon  $n-1$  marta bajarilib  $i$  massiv uchun talab etilgan ketma-ketlikni hosil qilish mumkin.

5 6 4 8 7 3	3 4 6 7 8
----------------	-----------

### 6.5. Butun sonlar seriyasi

116.  $n$  o‘lchamli butun tipli  $a$  massiv berilgan. Seriya deganda bir xil sonlarni ketma-ketligi tushuniladi, seriya uzunligi deganda ( $u$  1 ga ham teng bo‘lishi mumkin) ketma-ket keluvchi bir xil sonlarning miqdori tushuniladi. Butun tipli 2 ta  $b$  va  $c$  bir xil o‘lchamli massivlarni  $b$  siga berilgan massivdagi sonlar seriyasining uzunligi,  $c$  massivga seriyani tasvirlovchi sonlar yozilsin.

8 2 3 3 4 4 4 1 1	1 2 3 2 2 3 4 1
----------------------	--------------------

117.  $n$  o‘lchamli butun tipli  $a$  massiv berilgan. Undagi har bir sonlar seriyasidan oldin 0 elementi joylashtirilsin. (Seriya 116 masaladagi kabi aniqlanadi.)

4 2 3 3 1	0 2 0 3 3 0 1
--------------	---------------

118.  $n$  o‘lchamli butun tipli  $a$  massiv berilgan. Undagi har bir sonlar seriyasidan keyin 0 elementi joylashtirilsin. (Seriya 116 masaladagi kabi aniqlanadi.)

4 2 3 3 1	2 0 3 3 0 1 0
--------------	---------------

119.  $n$  o'lchamli butun tipli  $a$  massiv berilgan. Massivning har bir seriyasiga 1 tadan mos element qo'shilsin.

4 2 3 3 1	2 2 3 3 3 1 1
--------------	---------------

120.  $n$  o'lchamli butun tipli  $a$  massiv berilgan. Massivdagi har bir sonlar seriyasining uzunligi 1 dan katta bo'lsa, massivdagi sonlar seriyasining uzunligi 1 ga kamaytirilsin.

6 1 1 3 3 3 3	1 3 3 3
------------------	---------

121.  $k(k>0)$  butun soni va butun tipli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning  $k$ -seriyasi ikkilantirib so'ngra massiv tasvirlansin. Agar massivdagi seriyalar soni  $k$  dan kichik bo'lsa, u o'zgarishsiz chop etilsin.

2 6 1 1 2 3 3 5	1 1 2 2 3 3 5
--------------------	---------------

122.  $k(k>1)$  butun soni va butun tipli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning  $k$ -indeksdagi seriyasi tasvirlansin. Agar massivdagi seriyalar soni  $k$  dan kichik bo'lsa, u o'zgarishsiz chop etilsin.

3 6 1 1 2 3 3 5	3 3
--------------------	-----

123.  $k(k>1)$  butun soni va butun tipli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning 1-seriyasi bilan  $k$ -seriyasining o'zni almashtirilib so'ngra massiv tasvirlansin.

3 6 1 1 2 3 3 5	3 3 1 1 2 5
--------------------	-------------

124.  $k(k>1)$  butun soni va butun tipli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning oxirgi-seriyasi bilan  $k$ -seriyasining o'zni almashtirilib so'ngra massiv tasvirlansin.

3 6 1 1 2 3 3 5	1 1 2 5 3 3
--------------------	-------------

125.  $l(l>1)$  butun soni va butun tipli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning seriyalari orasidan  $l$  dan kichik uzunlikka ega bo'lganlari 0 qiymati bilan almashtirilsin.

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

126.  $l(l>1)$  butun soni va butun tipli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning seriyalari orasidan  $l$  ga teng uzunlikka ega bo'lganlari 0 qiymati bilan almashtirilsin.

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

127.  $l(l>1)$  butun soni va butun tipli  $n$  o'lchamli massiv berilgan. Massivning seriyalari orasidan  $l$  dan katta uzunlikka ega bo'lganlari 0 qiymati bilan almashtirilsin.

2 6 1 1 1 2 3 3	0 2 3 3
--------------------	---------

128.  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivning birinchi seriyasining uzunligi birdan katta bo'lsa uning barcha seriyalarining uzunligi 1 ga oshirib tasvirlansin, aks holda o'zgartirishsiz qoldirilsin.

2 6 1 1 2 3 3 5	1 1 1 2 2 3 3 3 5 5
--------------------	---------------------

129.  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivdagi oxirgi seriyaning uzunligi 1 ga oshirib tasvirlansin.

2 6 1 1 2 3 3 5	1 1 2 3 3 5 5
--------------------	---------------

130.  $n$  o'lchamli butun tipli massiv berilgan. Massivning barcha seriyalarining uzunligi 1 ga oshirib tasvirlansin.

2 6 1 1 2 3 5	1 1 1 2 2 3 3 3 5 5
------------------	---------------------

### 6.6. Tekislikdagi nuqtalar to'plami

Bu bo'limda nuqtani ifodalash uchun ikkita bir xil o'lchamli massivdan foydalaniladi: 1-massivda nuqtalarning absissasi, ikkinchisida nuqtalar ordinatasining qiymatlari joylashadi.

131. Tekislikda  $n$  ta nuqtadan iborat  $a$  to'plam va  $b$  nuqta (nuqtalar o'zlarining  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan) berilgan.  $a$  to'plamdan shunday nuqta topilsinki, u nuqta  $b$  nuqtada eng yaqin bo'lsin. Nuqtalar orasidagi masofa  $r$  quyidagi formula bilan aniqlanadi:  $r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ .

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

132.  $n$  ta nuqtadan iborat  $a$  to'plam (nuqtalar  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan) berilgan. To'plam nuqtalari orasidan 2-chorakda yotuvchi, koordinata boshidan eng uzoqda joylashgan nuqta topilsin. Agar bunday nuqta bo'lmasa, nol koordinataga ega nuqta chiqarilsin.

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

133.  $n$  ta nuqtadan iborat  $a$  to'plam (nuqtalar  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan) berilgan. To'plam nuqtalari orasidan 1- yoki 3- chorakda yotuvchi hamda koordinata boshiga eng yaqin bo'lgan nuqta chiqarilsin. Agar bunday nuqta bo'lmasa, nol koordinataga ega nuqta chiqarilsin.

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

134.  $n$  ta nuqtadan iborat  $a$  to'plam (nuqtalar  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan) berilgan. To'plamdagi bir-biridan eng uzoq masofada joylashgan nuqtalar juftligi topilsin.

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

135. Mos ravishda  $n_1$  va  $n_2$  dona nuqtalarni o'zida saqllovchi  $a$  va  $b$  nuqtalar to'plami berilgan. Har bir to'plamdan bittadan nuqta topilsinki, u nuqtalar orasidagi masofa eng qisqa bo'lsin.

3 0 0 1 1 -3 1 4 0 1 2 3 1 0 3 1	-3 1 3 1
---	----------

136.  $n$  ta nuqtadan iborat  $a$  to'plam ( $n > 2$  nuqtalar  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan) berilgan. To'plamdan shunday nuqta topilsinki, bu nuqtadan boshqa nuqtalargacha bo'lgan masofalar yig'indisi, qolgan nuqtalarning shunday masofalaridan eng kichik bo'lsin.

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

137.  $n$  ta nuqtadan iborat  $a$  to'plam ( $n > 2$  nuqtalar  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan) berilgan. To'plamning 3 ta har xil nuqtasida uchlari joylashgan perimetri eng katta bo'lgan uchburchakning uchlarning koordinatalari topilsin.

4 1 0 0 1 -1 0 0 0	-1 0 1 0 0 1
-----------------------	--------------

138.  $n$  ta nuqtadan iborat  $a$  to'plam ( $n > 2$  nuqtalar  $x$  va  $y$  koordinatalari bilan) berilgan. To'plamning 3 ta har xil nuqtalariga uchlari joylashgan perimetri eng kichik bo'lgan uchburchakning uchlarning koordinatalari topilsin.

4 1 0 0 1 -1 0 0 0	-1 0 0 1 0 0
-----------------------	--------------

139. Butun sonli  $x$ ,  $y$  koordinatalarga ega  $n$  ta nuqtali  $a$  to'plam berilgan. Koordinata tekisligidagi tartiblash quyidagicha aniqlanadi: Agar  $x_1 < x_2$ , yoki  $x_1 = x_2$  va  $y_1 < y_2$  bo'lsa  $(x_1, y_1) < (x_2, y_2)$ . Berilgan to'plamdagi nuqtalar o'sish tartibida joylashtirilsin.

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

140. Butun sonli  $x$ ,  $y$  koordinatalarga ega  $n$  ta nuqtali  $a$  to'plam berilgan. Koordinata tekisligidagi tartiblash quyidagicha aniqlanadi: Agar  $x_1 + y_1 < x_2 + y_2$  yoki  $x_1 + y_1 = x_2 + y_2$  va  $x_1 < x_2$  bo'lsa  $(x_1, y_1) < (x_2, y_2)$ . Berilgan to'plamdagi nuqtalar o'sish tartibida joylashtirilsin.

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

## 6.7. Ikki o'lchovli massivlarni tashkil etish va ularga qiymatlar kiritish

Ushbu bo'limda quyidagilarga e'tibor berish kerak bo'ladi: ya'ni ikki o'lchovli massiv satrlari soni ( $m$ ), ustunlari soni  $n$ , hamda elementlari soni ( $m \times n$ )larni e'tiborga olish lozim. Agar masalalarda satrlar va ustunlar soni aniq ko'rsatilmagan bo'lsa, ularni 2 dan 10 gacha bo'lgan oraliqda o'zgartirish tavsiya etiladi. Matritsaning boshlang'ich qiymati 1- va 2-indekslari 1 bo'lgan

elementida joylashadi. Matritsaga kiritish va chiqarish satrlar bo'yicha amalga oshiriladi.

$m$  o'lchamli kvadrat matritsa 2 o'lchovli ( $m \times m$ ) massiv hisoblanadi. Matritsalarini tashkil eish va ularning elementlarini chiqarish. Matritsalarini tashkil etish masalalaridagi natijaviy matritsa o'lchami  $10 \times 10$  dan oshmaydi.

45– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program matrix45; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f1,f2:text;   a:array[1..1000,1..1000] of real;   t:real;   j,i,n,m:byte;   t1,t2:boolean;   u1,k1:byte; begin   assign(f1,'matrix45.in');reset(f1);   assign(f2,'matrix45.out');rewrite(f2);   readln(f1,m,n);   for i:=1 to m do begin     for j:=1 to n do       read(f1,a[i,j]);     end;     t1:=true;     t2:=true;     u1:=0;k1:=0;     for i:=1 to n do begin       for j:=1 to m-1 do begin         if (a[j,i]&gt;a[j+1,i]) then           t1:=t1 and false;         if (a[j,i]&lt;a[j+1,i]) then           t2:=t2 and false;         end;         if t1 then u1:=u1+1;         if t2 then k1:=k1+1;         t1:=true;t2:=true;       end;       if u1&gt;k1 then write(f2,u1)         else write(f2,k1);     close(f1);   </pre>	<pre> #pragma matrix45 #include &lt;fstream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static float a[1000][1000];   static float t;   static short int j,i,n,m;   static bool t1,t2;   static short int u1,k1;   ifstream f1("matrix45.in");   ofstream f2("matrix45.out");   f1&gt;&gt;m&gt;&gt;n;   for (i=1;i&lt;=m;i++){     for (j=1;j&lt;=n;j++)       f1&gt;&gt;a[i][j];     }     t1=true;     t2=true;     u1=0;k1=0;     for (i=1;i&lt;=n;i++){       for (j=1; j&lt;=m-1;j++){         if (a[j][i]&gt;a[j+1][i])           t1=t1 &amp;&amp; false;         if (a[j][i]&lt;a[j+1][i])           t2=t2 &amp;&amp; false;         }         if (t1) u1=u1+1;         if (t2) k1=k1+1;         t1=true;t2=true;       }       if (u1&gt;k1) f2&lt;&lt;u1;       else f2&lt;&lt;k1;     f1.close();     f2.close();     return 0;   } </pre>

<pre> close(f2); end. End.</pre>	
95– masala uchun programma	
<pre> program matrix95; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f1,f2:text;   a:array[1..1000,1..1000] of real;   k,j,i,m:byte; begin   assign(f1,'matrix95.in');reset(f1);   assign(f2,'matrix95.out');rewrite(f2);   readln(f1,m);   for i:=1 to m do     for j:=1 to m do       read(f1,a[i,j]);       k:=1;     for i:=m downto m div 2 do begin       for j:=k+1 to m-k do         a[i,j]:=0;         k:=k+1       end;     for i:=1 to m do       begin         for j:=1 to m do           write(f2,a[i,j]:2:2,' ');           writeln(f2);         end;         close(f1);         close(f2);       end.     end.</pre>	<pre> #pragma matrix95 #include &lt;fstream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static float a[1000][1000];   static short int k,j,i,m;   ifstream f1("matrix95.in");   ofstream f2("matrix95.out");   f1&gt;&gt;m;   for (i=1;i&lt;=m;i++)     for (j=1;j&lt;=m;j++)       f1&gt;&gt;a[i][j];   k=1;   for (i=m;i&gt;=m/2;i--){     for (j=k+1;j&lt;=m-k;j++)       a[i][j]=0;     k=k+1;   }   for (i=1;i&lt;=m;i++)     { for (j=1;j&lt;=m;j++)       f2&lt;&lt;a[i][j]&lt;&lt;' ';       f2&lt;&lt;"\n";     }   f1.close();   f2.close();   return 0; }</pre>

### 6.7.1. Matritsalarini tashkil etish va ularga qiymatlar kiritish.

1.  $m$  va  $n$  butun musbat sonlar berilgan. Massivning 1-satridagi har bir elementiga  $10*i (i=1, \dots, m)$  qiymatlarni joylashtirish bilan  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa tashkil etilsin.
2.  $m$  va  $n$  butun musbat sonlar berilgan. Massivning  $j$ -ustunidagi har bir elementiga  $5*j (j=1, \dots, n)$  qiymatlarni joylashtirish bilan  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa tashkil etilsin.

3.  $m, n$  butun musbat sonlar va  $m$  ta sonlar nabori berilgan. Har bir ustunida tanlangan sonlar nabori joylashgan.  $m \times n$  o'lchamli matritsa tashkil etilsin.
4.  $m, n$  butun musbat sonlar va  $n$  ta sonlar nabori berilgan. Har bir satrida tanlangan sonlar nabori joylashgan.  $m \times n$  o'lchamli matritsa tashkil etilsin.
5.  $m, n$  butun musbat sonlari,  $d$  soni va  $m$  ta sondan iborat nabor berilgan. 1-ustuni tanlangan sonlar naboriga teng, qolgan ustunlari o'zidan oldingi ustundagi mos elementlarga  $d$  sonini qo'shish orqali hosil qilingan  $m \times n$  o'lchamli matritsa tashkil etilsin.
6.  $m, n$  butun musbat sonlari,  $q$  soni va  $m$  ta sondan iborat nabor berilgan. 1-satri tanlangan sonlar naboriga teng, qolgan ustunlari o'zidan oldingi satrdagi mos elementlarga  $q$  sonini ko'paytirish orqali hosil qilingan  $m \times n$  o'lchamli matritsa tashkil etilsin.
7.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k(1 \leq k \leq m)$  soni berilgan. Berilgan matritsaning  $k$ -satridagi elementlar chop etilsin.
8.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k(1 \leq k \leq m)$  soni berilgan. Berilgan matritsaning  $k$ -ustunidagi elementlar chop etilsin.
9.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Juft indeksda joylashgan satrlardagi elementlar chop etilsin. Satr bo'yicha elementlarini chiqarishda shart operatoridan foydalanilmasin.
10.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Toq nomerda joylashgan ustunlardagi elementlar chop etilsin. Ustun bo'yicha elementlarini chiqarishda shart operatoridan foydalanilmasin.
11.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Uning elementlari quyidagi tartibda chop etilsin: 1-satr elementlarini chapdan o'ngga, 2-satr elementlarini o'ngdan chapga, 3-satr elementlarini chapdan o'ngga, 4-satr elementlarini o'ngdan chapga va hokazo.
12.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Uning elementlari quyidagi tartibda chop etilsin: 1-ustun elementlarini tepadan pastga, 2-ustun elementlarini pastdan tepaga va hokazo.
13.  $m \times m$  o'lchamli  $a$  kvadrat matritsa berilgan. Uning boshlang'ich elementi  $a_{11}$  hisoblanadi. Uning elementlari quyidagi ko'rinishda chiqarilsin: barcha 1-satrdagi elementlarini; oxirgi ustun elementlarini, ( $a_{1,m}$  elementdan tashqarisini); 2-satrdagi ekranga chiqmagan elementlarini, oxiridan oldingi ustundagi chop etilmagan elementlarini va hokazo; eng oxirida  $a_{m1}$  elementi chop etilsin.
14.  $m \times m$  o'lchamli  $a$  kvadrat matritsa berilgan. Uning boshlang'ich elementi  $a_{11}$  hisoblanadi. Uning elementlari quyidagi ko'rinishda chiqarilsin: 1-ustundagi barcha elementlar; oxirgi satrdagi chop etilmagan elementlar (1-elementdan tashqari); 2-ustundagi qolgan elementlar, oxiridan oldingi satrdagi qolgan element va hokazo; hamda eng oxirida  $a_{1,m}$  element chop etilsin.
15.  $m$  - tartibli  $a$  kvadrat matritsa berilgan ( $m$ -toq son). Element  $a_{1,1}$  dan boshlanadi. Matritsa elementlari soat strelkasi bo'yicha spiralsimon ko'rinishda joylashtirilib, matritsa chop etilsin: 1-satr, oxirgi ustunning qolgan elementlari yuqoridan pastga qarab, oxirgi satrning qolgan elementlari o'ngdan chapga qarab, 1-ustunning qolgan elementlari pastdan yuqoriga qarab, 2-satrning qolgan



elementlari chapdan o'ngga qarab va hokazo. Oxirida markazdagi element chop etilsin.

16.  $m$  - tartibli  $a$  kvadrat matritsa berilgan ( $m$ -toq son). Element  $a_{1,1}$  dan boshlanadi. Matritsa elementlari soat strelkasiga teskari tartibda spiralsimon ko'rinishda chop etilsin: 1-ustun, oxirgi satrning qolgan elementlari, oxirgi ustunning qolgan elementlarini quyidan yuqoriga qarab, 1-satrning qolgan elementlarini o'ngdan chapga qarab, 2-ustunning qolgan elementlarini yuqoridan pastga qarab va hokazo. Eng oxirida markazdagi element chop etilsin.

### 6.7.2. Matritsa elementlarini tahlil qilish.

17.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k(1 \leq k \leq m)$  butun son berilgan. Berilgan matritsaning  $k$ -satridagi elementlarining yig'indisi va ko'paytmasi chop etilsin.

18.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k(1 \leq k \leq m)$  butun son berilgan. Berilgan matritsaning  $k$ -ustunidagi elementlarining yig'indisi va ko'paytmasi chop etilsin.

19.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Uning har bir satri uchun yig'indilar hisoblansin.

20.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Uning har bir ustuni uchun yig'indilar hisoblansin.

21.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning toq nomerdagi har bir satrining o'rta arifmetiklari hisoblansin. (Shart operatoridan foydalanilmasin.)

22.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning har bir juft o'rindagi ustuni uchun yig'indilar hisoblansin. (Shart operatoridan foydalanilmasin.)

23.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning har bir satridagi eng kichik elementlar topilsin.

24.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning har bir ustunidagi eng katta elementlar topilsin.

25.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsa satrlarining har birining yig'indilarini hisoblab yig'indisi eng katta bo'lgan satr nomerini va shu satr yig'indisi chop etilsin.

26.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsa har bir ustuni ko'paytmalarini hisoblab, ko'paytmalar orasidan eng kichigi topilsin va unga mos keluvchi ustun nomeri hamda ko'paytmaning o'zi chop etilsin.

27.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning har bir ustuni uchun topilgan eng katta elementlar orasidan eng kichigi topilsin.

28.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning har bir satrlari uchun topilgan eng kichik elementlar orasidan eng kattasi topilsin.

29.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning har bir satri uchun topilgan o'rta arifmetik qiymatdan kichik bo'lgan satrdagi elementlarning soni (har bir satr uchun alohida) chiqarilsin.

30.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning har bir ustuni uchun topilgan o'rta arifmetik qiymatlardan ustundagi katta elementlarning soni (har bir ustun uchun alohida) topilsin.

31.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning barcha elementlarining o'rta arifmetigiga yaqin qiymatga ega bo'lgan element joylashgan ustun va satr nomerlari chop etilsin. Ularning soni bittadan ko'p bo'lsa birinchisi olinsin.
32.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Uning satrlari orasidan musbat va manfiy elementlari soni teng bo'lgan 1-uchragan satr nomeri chop etilsin (0 element hisobga olinmasin). Agar bunday satr yo'q bo'lsa, 0 qiymat chiqarilsin.
33.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Uning ustunlari orasidan musbat va manfiy elementlari soni teng bo'lgan oxirgi uchragan ustun nomeri chop etilsin (0 element hisobga olinmasin). Agar bunday ustun yo'q bo'lsa, 0 qiymat chiqarilsin.
34.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Matritsa satrlari orasidan faqat juft sonlarni o'zida saqllovchi eng keyin uchragan satr nomeri topilsin. Agar bunday satr yo'q bo'lsa, 0 qiymat chiqarilsin.
35.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Matritsaning ustunlari orasidan o'zida faqat toq sonlar joylashgan, 1-uchragan ustunining nomeri chop etilsin. Agar bunday ustun yo'q bo'lsa, 0 qiymat chiqarilsin.
36.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Matritsaning elementlarida 0 dan 100 gacha oraliqdagi butun sonlar joylashishi mumkin. Qachonki satrlar "o'xshash" deyiladi, tanlangan satrdagi sonlar to'plamidagi barcha sonlar boshqa satrda ham to'liq topilsa birinchi satrga o'xshash bo'lgan satrlar soni topilsin.
37. Elementlari o'zida 0 dan 100 gacha qiymatlarni saqlaydigan butun sonli,  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning turli ustunlari o'xshash deyiladi: Agar matritsaning bir ustunidagi barcha sonlar 2- tanlangan ustunda mavjud bo'lsa. Matritsaning oxirgi ustuniga o'xshash ustunlar soni topilsin.
38.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Uning elementlari har xil bo'lgan satrlari soni topilsin.
39.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Uning elementlari har xil bo'lgan ustunlari soni topilsin.
40.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Matritsaning satrlari orasidan eng ko'p miqdordagi bir xil elementni saqlaydigan oxirgi uchragan satr topilsin.
41.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Uning ustunlari orasidan eng ko'p bir xil elementni saqlaydigan 1-uchragan ustun nomeri topilsin.
42.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Uning o'sish tartibida tartiblangan satrlari soni topilsin.
43.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Uning kamayish tartibida tartiblangan satrlari soni topilsin.
44.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsa satrlari orasidan o'sish yoki kamayish tartibida tartiblanganlarining kam sondagisining miqdori chiqarilsin. Agar bunday satr topilmasa 0 qiymat chiqarilsin.
45. ▲  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsa ustunlari orasidan o'sish yoki kamayish tartibida tartiblangan ustunlarining ko'p miqdordagisining soni chiqarilsin. Agar bunday ustunlar topilmasa 0 qiymat chiqarilsin.

46.  $m \times n$  o'lchamli butun sonli matritsa berilgan. Matritsada o'z satrida eng kichik hamda o'z ustunida eng katta bo'lgan element topilsin. Agar bunday element yo'q bo'lsa, 0 qiymat chiqarilsin.

### 6.7.3. Matritsalarini qayta ishlash

Bu bo'limdagi masalalarni bajarishda (74 va 75 misollar bundan mustasno) ikki o'lchovli yordamchi massivdan foydalanish tavsiya etilmaydi.

47.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va butun  $k_1$  va  $k_2$  ( $1 \leq k_1 < k_2 \leq m$ ) sonlar berilgan. Matritsaning  $k_1$  va  $k_2$  satrlari o'rnini almashtirilsin.

48.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va butun  $k_1$  va  $k_2$  ( $1 \leq k_1 < k_2 \leq n$ ) sonlar berilgan. Matritsaning  $k_1$  va  $k_2$  ustunlari o'rnini almashtirilsin.

49.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsani har bir satridagi eng katta va eng kichik elementlari o'rinlarini almashtirilib chop etilsin.

50.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsani har bir ustunidagi eng katta va eng kichik elementlari o'rinlarini almashtirilib chop etilsin.

51.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning eng katta va eng kichik elementlari joylashgan satrlarining o'rinlari almashtirilsin.

52.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning eng katta va eng kichik elementlari joylashgan ustunlarining o'rinlari almashtirilsin.

53.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsani 1-ustunini, elementlari faqat musbat sonlardan iborat oxirgi uchragan ustuni bilan almashtirilib chop etilsin. Agar bunday ustun topilmasa matritsaning o'zi chop etilsin.

54.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsani  $n$ -ustunini 1-uchragan, elementlari faqat manfiy sonlardan iborat ustun bilan almashtirilib chop etilsin. Agar bunday ustun topilmasa matritsaning o'zi chop etilsin.

55.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan ( $m$ -juft son). Matritsaning yuqori va quyi bo'laklarining o'rinlari almashtirilsin.

56.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan ( $m$ -juft son). Matritsaning o'ng va chap bo'laklarining o'rinlari almashtirilsin.

57.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan ( $m$  va  $n$ -juft son). Matritsaning yuqori chap va quyi o'ng to'rtidan bir bo'laklari o'rinlari almashtirilsin.

58.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan ( $m$  va  $n$ -juft son). Matritsaning quyi chap va yuqori o'ng to'rtidan bir bo'laklarining o'rinlari almashtirilsin.

59.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsa gorizontal simmetrik o'q atrofida  $180^\circ$  burchak ostida burib chop etilsin.

60.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan ( $m$ -juft son). Matritsa vertikal simmetrik o'q atrofida  $180^\circ$  burchak ostida burib chop etilsin.

61.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) butun son berilgan. Matritsaning  $k$ -satri o'chirilsin.

62.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k$  ( $1 \leq k \leq n$ ) butun soni berilgan. Matritsaning  $k$ -ustuni o'chirilsin.

63.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning eng kichik elementi joylashgan 1-uchragan satr o'chirilsin.

64.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning eng katta elementi joylashgan 1-uchragan ustun o'chirilsin.
65.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. O'zida faqat musbat sonlarni saqlaydigan 1-uchragan ustun o'chirilsin. Agar bunday ustun topilmasa matritsaning o'zi chop etilsin.
66.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. O'zidan faqat manfiy sonlarni saqlaydigan oxirgi uchragan ustun o'chirilsin. Agar bunday ustun topilmasa matritsaning o'zi chop etilsin.
67.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Unda musbat va manfiy sonlar joylashgan. Ushbu matritsaning faqat musbat elementlardan iborat ustunlari o'chirilsin. Agar bunday ustun topilmasa matritsa o'zgarishsiz chop etilsin.
68.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k(1 \leq k \leq m)$  butun son berilgan. matritsaning  $k$ -satridan oldin elementlari **0** lardan iborat satr qo'shilsin.
69.  $m \times n$  o'lchamli matritsa va  $k(1 \leq k \leq m)$  butun son berilgan. Matritsaning  $k$ -ustunidan keyin elementlari **1** lardan iborat ustun qo'shilsin.
70.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Bu matritsaning eng katta elementini saqlovchi satri ikkilantirilsin.
71.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Bu matritsaning eng kichik elementini saqlovchi ustuni ikkilantirilsin.
72.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Matritsaning faqat musbat elementlarini o'zida saqlovchi 1-uchragan ustuni oldiga elementlari faqat 1 lardan iborat ustun qo'shilsin. Agar bunday ustun topilmasa matritsa o'zgarishsiz chop etilsin.
73.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Uning faqat manfiy elementlarini saqlovchi, oxirgi uchragan ustunidan keyin elementlari 0 lardan iborat ustun qo'shilsin. Agar bunday ustun topilmasa matritsa o'zgarishsiz chop etilsin.
74.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Agar matritsaning elementi o'zini o'rab turuvchi elementlar orasida eng kichigi bo'lsa, u matritsaning lokal minimumi deyiladi. Berilgan matritsaning barcha lokal minimumlari 0 lar bilan almashtirilsin. Masalani yechishda yordamchi matritsadan foydalanishga ruxsat etiladi.
75.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Agar matritsaning elementi o'zini o'rab turuvchi elementlar orasida eng kattasi bo'lsa, u matritsaning lokal maksimumi deyiladi. Berilgan matritsaning barcha lokal maksimumlari 0 lar bilan almashtirilsin. Masalani yechishda yordamchi matritsadan foydalanishga ruxsat etiladi.
76.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Agar uning satridagi 1-element o'suvchi ketma-ketlik tuzishga moil bo'lsa, matritsa satri elementlari o'sish tartibida tartiblansin.
77.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Agar uning ustunidagi oxirgi elementi kamayuvchi ketma-ketlik tuzishga moil bo'lsa, matritsaning ustun elementlari kamayish tartibida tartiblansin.
78.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Agar uning satrlaridagi eng kichik elementlar kamayish tartibiga moil bo'lsa, satrdagi elementlari kamayish tartibida tartiblansin.

79.  $m \times n$  o'lchamli matritsa berilgan. Agar uning ustunlaridagi eng katta elementlar o'sish tartibiga moil bo'lsa, ustunidagi elementlar o'sish tartibida tartiblansin.

#### 6.7.4. Kvadrat matritsalar diogonal

80.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning bosh diogonal elementlari yig'indisi hisoblansin.

81.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Matritsaning yordamchi diogonal elementlari o'rta arifmetigi hisoblansin.

82.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning bosh diogonaliga parallel bo'lgan barcha diagonallari elementlarining yig'indilari hisoblansin. (Hisoblash  $a_{1,m}$  dan boshlanadi. Bosh diogonal kirmaydi.)

83.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning yordamchi diagonaliga parallel diagonallari elementlarining yig'indilari hisoblansin (hisoblash  $a_{1,1}$  dan boshlanadi).

84.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning bosh diogonaliga parallel bo'lgan barcha diagonallari elementlarining o'rta arifmetiklari hisoblansin (hisoblash  $a_{1,m}$  dan boshlanadi, yordamchi diogonal kirmaydi).

85.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning yordamchi diogonaliga parallel diagonallari elementlarining o'rta arifmetiklari hisoblansin (hisoblash  $a_{1,1}$  dan boshlanadi).

86.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning bosh diogonaliga parallel bo'lgan barcha diagonallarining eng kichik elementlari topilsin.

87.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning qo'shimcha diogonaliga parallel bo'lgan har bir diogonalidagi eng katta elementlari topilsin.

88.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning bosh diogonalining quyi qismida yotuvchi elementlari 0 bilan almashtirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

89.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Uning yordamchi diogonalining yuqori qismida yotuvchi elementlari 0 bilan almashtirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

90.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Matritsaning qo'shimcha dioganali va undan pastda joylashgan barcha elementlari 0 bilan almashtirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

91.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Matritsaning bosh dioganali va undan yuqorida joylashgan barcha elementlari 0 bilan almashtirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

92.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Matritsaning bir vaqtda bosh va qo'shimcha diagonallaridan yuqorida joylashgan elementlari 0 ga tenglashtirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

93.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Matritsaning bir vaqtda bosh dioganaldan yuqori; hamda yordamchi dioganaldan quyi qismida joylashgan elementlari 0 bilan almashtirilsin.

94.  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Matritsaning bir vaqtda bosh dioganaldan quyi(o'zi ham) va yordamchi dioganaldan yuqori(o'zi ham)

qismida yotuvchi elementlari 0 ga tenglashtirilsin. Shart operatoridan foydalanilmasin.

95. ▲  $m$ -tartibli kvadrat matritsa berilgan. Matritsaning bir vaqtda bosh va yordamchi dioganallaridan quyi qismida joylashgan elementlari 0 bilan almashtirilsin.

96.  $m$ -tartibli  $a$  kvadrat matritsa berilgan. Matritsa bosh diogonal atrofida  $180^0$  ga burilsin. Yordamchi matritsadan foydalanilmasin.

97.  $m$ -tartibli  $a$  kvadrat matritsa berilgan. Matritsa yordamchi diogonal atrofida  $180^0$  ga burilsin. Yordamchi matritsadan foydalanilmasin.

98.  $m$ -tartibli  $a$  kvadrat matritsa berilgan. Matritsa soat strelkasi bo'yicha  $180^0$  ga burilsin. Yordamchi matritsadan foydalanilmasin.

99.  $m$ -tartibli  $a$  kvadrat matritsa berilgan. Matritsa soat strelkasi yo'nalishda  $90^0$  ga burilsin. Yordamchi matritsadan foydalanilmasin.

100.  $m$ -tartibli  $a$  kvadrat matritsa berilgan. Matritsa soat strelkasiga teskari yo'nalish bo'yicha  $90^0$  ga burilsin. Yordamchi matritsadan foydalanilmasin.

## VII Bob. Simvol va satrlar

28– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program string28; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f1,f2:text;   s,s1:string;   c:char;k:word;i:byte; begin   assign(f1,'string28.in');reset(f1);   assign(f2,'string28.out');rewrite(f2);   readln(f1,s);   readln(f1,c);   s1:=' ';   k:=length(s);   for i:=1 to k do   begin     if (s[i]=c) then s1:=s1+s[i];     s1:=s1+s[i];   end;   write(f2,s1);   close(f1);   close(f2); end.</pre>	<pre> #pragma string28 #include &lt;fstream.h&gt; #include &lt;string.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static char s[64],s1[64],*ss[64],c;   static short int k,i,j;   ifstream f1("string28.in");   ofstream f2("string28.out");   f1.getline(s,sizeof(s));   *ss=s;   k=strlen(*ss);   f1&gt;&gt;c;   j=0;   for (i=0;i&lt;k;i++)   {     if (s[i]==c) {s1[j]=s[i];j++;};     s1[j]=s[i];j++;   }   for (i=0;i&lt;j;i++)     f2&lt;&lt;s1[i];   f1.close();   f2.close();   return 0; }</pre>
66– masala uchun programma	
<pre> program string66; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f1,f2:text;   s,s1,s2:string;   k:word;i:byte; begin   assign(f1,'string66.in');reset(f1);   assign(f2,'string66.out');rewrite(f2);   readln(f1,s);   k:=length(s);</pre>	<pre> #pragma string66 #include &lt;fstream.h&gt; int main(int argc, char **argv) {   static char s[64],s1[64],s2[64],*ss[64];   static short int k,i,j,l;   ifstream f1("string66.in");   ofstream f2("string66.out");   f1.getline(s,sizeof(s));   *ss=s;   k=strlen(*ss);   s1[0]=' ';s2[0]=' ';j=0;l=0;</pre>

<pre> s1:=' ';s2:=' '; for i:=1 to k do   if (i mod 2&lt;&gt;0) then s2:=s2+s[i]   else s1:=s1+s[i]; k:=length(s2); for i:=k downto 1 do   s1:=s1+s2[i];   write(f2,s1);   close(f1);   close(f2); end.</pre>	<pre> for (i=0;i&lt;k;i++)   if (i % 2!=0) {s2[j]=s[i];j++;}   else { s1[l]=s[i];l++;} for (i=l-1;i&gt;=0;i--)   {s2[j-1]=s1[i];j++;} for (i=0;i&lt;j-1;i++)   f2&lt;&lt;s2[i]; f1.close(); f2.close(); return 0; }</pre>
---	---

### 7.1. Simvollar va ularning kodlari. Satrlar tashkil etish

1.  $c$  simvoli berilgan. Uning kodi chop etilsin.
2.  $n(32 \leq n \leq 126)$  butun soni berilgan. Kodi  $n$  ga teng bo'lgan simvol chop etilsin.
3.  $c$  simvoli berilgan.  $c$  simvoldan (jadvalda) oldin va keyin joylashgan 2 ta simvol chop etilsin.
4.  $n(1 \leq n \leq 26)$  soni berilgan. Lotin alfavitidagi birinchi  $n$  ta bosh hartflar chop etilsin.
5.  $n(1 \leq n \leq 26)$  soni berilgan. Lotin alfavitidagi oxirgi  $n$  ta kichik hartflar chop etilsin.
6. Raqam yoki harfni aks ettiruvchi  $c$  simvol berilgan. Agar  $c$  raqam bo'lsa, "**raqam**", lotin harfi bo'lsa "**lat**", krill harfi bo'lsa "**rus**" satri chop etilsin.
7. Bo'sh bo'lmagan satr berilgan. Uning birinchi va oxirgi simvollarining kodlari chop etilsin.
8.  $n(n > 0)$  butun son va  $c$  simvol berilgan.  $c$  simvoldan tuzilgan  $n$  uzunlikka ega satr chiqarilsin.
9.  $n(n > 0)$  juft soni va  $c_1, c_2$ , simvollar berilgan.  $c_1$  dan boshlab navbat bilan almashib keluvchi  $n$  uzunlikka ega  $c_1$  va  $c_2$  dan tuzilgan ketma-ketlik chop etilsin.
10. Satr berilgan. Uni joylashish o'rniga nisbatan teskari tartibda chop etilsin.
11. Bo'sh bo'lmagan  $s$  satr berilgan.  $s$  satrda joylashgan simvollarining orasiga bittadan bo'sh joy qo'yib chop etilsin.
12. Bo'sh bo'lmagan  $s$  satr va  $n(n > 0)$  butun soni berilgan.  $s$  satrdagi simvollar orasiga  $n$  tadan "\*" qo'yib chop etilsin.

### 7.2. Simvolli tahlil va satrlarni aks ettirish. Satrlar va sonlar

13. Satr berilgan. Unda joylashgan raqamlar soni hisoblansin.
14. Satr berilgan. Undagi lotin alfavitining bosh harflari soni hisoblansin.
15. Satr berilgan. Satrga kirmagan barcha lotin va rus harflarining soni hisoblansin.
16. Satr berilgan. Berilgan satrdagi barcha bosh harflar kichik harflarga aylantirilsin.



17. Satr berilgan. Berilgan satrdagi barcha kichik harflar bosh harflarga aylantirilsin.
18. Satr berilgan. Berilgan satrdagi barcha bosh harflar kichik harflarga, kichik harflar bosh harflarga aylantirilsin.
19. Satr berilgan. Agar satr butun sondan iborat bo'lsa **1**, haqiqiy sondan iborat bo'lsa **2**, satrni son ko'rinishiga o'tkazib bo'lmasa **0** chop etilsin.
20. Butun musbat son berilgan. Bu sonni tasvirlovchi raqamlardan iborat simvollar chapdan o'ngga qaragan tartibda chop etilsin.
21. Butun musbat son berilgan. Bu sonni tasvirlovchi raqamlardan iborat simvollar o'ngdan chapga qaragan tartibda chop etilsin.
22. Butun musbat sonni tasvirlovchi satr berilgan. Bu sonning raqamlari yig'indisi hisoblansin.
23. " $\langle raqam \rangle \pm \langle raqam \rangle \pm \dots \pm \langle raqam \rangle$ " ushbu arifmetik ifodani tasvirlovchi satr berilgan. Qaysiki " $\pm$ " simvollar o'rniga, shunday "+" yoki "-" amali topilsin va ifodaning qiymati chiqarilsin.
24. Satrda butun musbat sonning ikkilik ko'rinishi tasvirlangan. Bu sonning 10 lik sanoq sistemasidagi ko'rinishi chop etilsin.
25. Satrda butun musbat sonning 10 lik ko'rinishi tasvirlangan. Bu sonning 2 lik sanoq sistemasidagi ko'rinishi chop etilsin.

### 7.3. Standart funksiyalar yordamida satrlarni qayta ishlash. Izlash va almashtirish

26.  $n(n > 0)$  butun soni va  $s$  satr berilgan.  $n$  uzunlikka teng bo'lgan  $s$  satr quyidagi ko'rinishda aniqlanadi: agar  $s$  satr uzunligi  $n$  dan katta bo'lsa, uning o'ng tomonidan ortiqcha simvollar olib tashlansin, agar  $s$  satr uzunligi  $n$  dan kichik bo'lsa, uning o'ng tomoniga nuqtalar qo'shilsin.
27. Butun musbat  $n_1, n_2$  sonlar va  $s_1, s_2$  satrlar berilgan. Bu satrlardan foydalanib yangi  $s$  satr hosil qilinsin:  $s$  satrning dastlabki  $n_1$  ta simvoli  $s_1$  satrning bosh qismidan, oxirgi  $n_2$  ta simvoli  $s_2$  satrning oxiridan iborat bo'lsin.
28.  $\blacktriangle$   $s$  satr va  $c$  simvol berilgan.  $s$  satrdagi har bir uchragan  $c$  simvol ikkilantirilsin.
29.  $c$  simvol va  $s, s_0$  satrlar berilgan.  $s$  satrda uchragan har bir  $c$  simvolning oldiga  $s_0$  satr joylashtirilsin.
30.  $c$  simvol va  $s, s_0$  satrlar berilgan.  $s$  satrda uchragan har bir  $c$  simvoldan keyinga  $s_0$  satr joylashtirilsin.
31.  $s$  va  $s_0$  satrlar berilgan. Agar  $s_0$  satr  $s$  satrda mavjud bo'lsa *true* aks holda *false* qiymat chiqarilsin.
32.  $s$  va  $s_0$  satrlar berilgan.  $s$  satrda  $s_0$  satrning necha marta uchrashi aniqlansin.
33.  $s$  va  $s_0$  satrlar berilgan.  $s$  satrdan  $s_0$  satr bilan ustma-ust tushuvchi 1-qism satr o'chirilsin. Agar  $s$  satrda  $s_0$  satr topilmasa  $s$  satr o'zgarishsiz chop etilsin.
34.  $s$  va  $s_0$  satrlar berilgan.  $s$  satrdan  $s_0$  satr bilan ustma-ust tushuvchi oxirgi qism satr o'chirilsin. Agar  $s$  satrda  $s_0$  satr topilmasa  $s$  satr o'zgarishsiz chop etilsin.

35.  $s$  va  $s_0$  satrlar berilgan.  $s$  satrdan  $s_0$  satr bilan ustma-ust tushuvchi barcha qism satrlar o'chirilsin. Agar  $s$  satrda  $s_0$  satr topilmasa  $s$  satr o'zgarishsiz chop etilsin.
36.  $s$ ,  $s_1$  va  $s_2$  satrlar berilgan.  $s$  satrdagi 1-uchragan  $s_1$  qism satr  $s_2$  qism satr bilan almashtirilsin.
37.  $s$ ,  $s_1$  va  $s_2$  satrlar berilgan.  $s$  satrdagi oxirgi uchragan  $s_1$  qism satr  $s_2$  qism satr bilan almashtirilsin.
38.  $s$ ,  $s_1$  va  $s_2$  satrlar berilgan.  $s$  satrda uchragan barcha  $s_1$  qism satrlar  $s_2$  qism satr bilan almashtirilsin.
39. Hech bo'lmaganda 1 ta bo'sh joyga ega satr berilgan. Berilgan satrdagi 1- va 2- bo'sh joylar orasida joylashgan qism satr chiqarilsin. Agar satr bo'sh joy topilsa, bo'sh satr chop etilsin.
40. Hech bo'lmaganda 1 ta bo'sh joyga ega satr berilgan. Berilgan satrdagi 1- va oxirgi bo'sh joylar orasida joylashgan qism satr chiqarilsin. Agar satr bo'sh bo'lsa, bo'sh satr chop etilsin.

#### **7.4. Satrdagi so'zlarni tasvirlash va tahlil qilish**

Ushbu masalalarning barchasida berilgan satrlar bo'sh bo'lmagan va satrning oxiri hamda boshida bo'sh joylar yo'q deb hisoblanadi.

41. Bo'sh joylar bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi so'zlar soni topilsin.
42. Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar(1 yoki bir nechta) bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan iborat satr berilgan. 1- va oxirgi harflari bir xil bo'lgan so'zlar soni topilsin.
43. Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar(1 yoki bir nechta) bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan iborat satr berilgan. Hech bo'lmaganda bitta "a" harfi bor bo'lgan so'zlar soni chop etilsin.
44. Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar(1 yoki bir nechta) bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan iborat satr berilgan. 3 ta harfi "a" bo'lgan so'zlar soni chop etilsin.
45. Bo'sh joylar bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi eng qisqa so'zning uzunligi topilsin.
46. Bo'sh joylar bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi eng uzun so'zning uzunligi topilsin.
47. Bo'sh joylar bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satr oxiri nuqta bilan tugallanmagan. "." bilan ajratilgan so'zlar chop etilsin.
48. Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar(1 yoki bir nechta) bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan iborat satr berilgan. Satrdagi so'zlarning 1- harfi so'zning qolgan harflari orasida uchrasa ular "." bilan almashtirilsin.
49. Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar(1 yoki bir nechta) bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan iborat satr berilgan. Satrdagi so'zlarning oxirgi harfi so'zning qolgan harflari orasida uchrasa ular "." bilan almashtirilsin.

50. Bo'sh joylar bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan tuzilgan satr berilgan. Satrdagi bo'sh joylar bilan ajratilgan so'zlar teskari tartibda joylashtirilib chop etilsin.
51. Bosh harflar bilan terilgan va bo'sh joylar(1 yoki bir nechta) bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan iborat satr berilgan. Satrdagi bo'sh joylar bilan ajratilgan so'zlar alfavit tartibida joylashtirilib chop etilsin.
52. Satrda o'zbek tilidagi gap joylashgan. Satrdagi har bir so'z bosh harflar bilan boshlanadigan ko'rinishga o'tkazilsin. Gap "/" lar bilan chegaralangan. Gap boshidagi so'z o'zgartirishsiz qoldirilsin.
53. Satrda o'zbek tilidagi gap joylashgan. Satrdagi tinish belgilar soni hisoblansin.
54. Satrda o'zbek tilidagi gap joylashgan. Satrdagi unli harflar soni hisoblansin.
55. Satrda o'zbek tilidagi gap joylashgan. Gapdagi eng uzun so'z topilsin. Agar bunday so'z bir nechta bo'lsa, ulardan 1-si chiqarilsin. So'zdagi simvollar sonini hisoblashda tinish belgilari, chegaralovchi bo'sh joy va "/" lar hisobga olinmasin.
56. Satrda o'zbek tilidagi gap joylashgan. Gapdagi eng qisqa so'z topilsin. Agar bunday so'z bir nechta bo'lsa, ulardan 1-si chiqarilsin. So'zdagi simvollar sonini hisoblashda tinish belgilari, chegaralovchi bo'sh joy va "/" lar hisobga olinmasin.
57. Satrdagi gap so'zlari ortiqcha bo'sh joylar bilan ajratilgan. Gap, so'zlari orasida bittadan bo'sh joy qoldirib tasvirlansin.

### **7.5. Satrlarni tartiblashga doir qo'shimcha masalalar**

58. Satrda disk nomi, kataloglar ro'yxati, faylning xususiy nomi va kengaytmasi, ya'ni faylning to'liq nomi berilgan. Bu satrdan faylning xususiy nomi (kengaytmasisiz) ajratib olinsin.
59. Satrda disk nomi, kataloglar ro'yxati, faylning xususiy nomi va kengaytmasi, ya'ni faylning to'liq nomi berilgan. Bu satrdan faylning kengaytmasi (ajratuvchi nuqtadan tashqari) ajratib olinsin.
60. Satrda faylning to'liq nomi berilgan. Ushbu satrdan 1-katalog nomi ajratib olinsin. Agar fayl ildiz katalogida joylashgan bo'lsa, ekranga "/" simvoli chiqarilsin.
61. Satrda faylning to'liq nomi berilgan. Ushbu satrdan oxirgi katalog nomi ajratib olinsin. Agar fayl ildiz katalogida joylashgan bo'lsa, ekranga "/" simvoli chiqarilsin.
62. Satrda o'zbek tilidagi gap joylashgan. Gap quyidagi qoida bo'yicha shifrlansin: -uchragan harf alfavitdagi o'zidan keyin keluvchi harf bilan almashtirilsin. – agar uchragan harf alfavitning eng oxirgi kichik harfi bo'lsa, u katta "A" harfiga almashtirilsin.
63. Satrda o'zbek tilidagi gap joylashgan va  $k(0 < k < 10)$  soni berilgan. Gapdagi harflar alfavitda joylashgan o'rnidan  $k$  ta keyin turgan harf bilan almashtirilsin. Bo'sh joy, tinish belgilar va maxsus simvollar o'zgarishsiz qoldirilsin.

64. 63 masaladagi usul bilan shifrlangan o'zbek tilidagi gap uchun  $k(0 < k < 10)$  kalit berilgan. Ushbu gap asl holiga keltirilsin.
65. O'zbek tilidagi, 1-harflari shifrlangan gap berilgan. Shifrlash 63-masaladagi kabi amalga oshirilgan. Siljish kodi  $k$  va tiklangan gap chop etilsin.
66. ▲ Gap joylashgan satr berilgan. Satrda joylashgan barcha simvollarning juft o'rindagilari ajratib olinsin, qolgan (toq o'rindagilari) simvollar teskari tartibda joylashtirilib, juft o'rindagi simvollaridan tuzilgan satr bo'lagi davomidan yozilsin.
67. 66- misoldagi qoida asosida shifrlangan gap berilgan. Bu gap asl holiga o'tkazilsin.
68. Satrda raqamlar va kichik lotin harflar joylashgan. Agar satrdagi harflar alfavit tartibida joylashgan bo'lsa 0, qolgan hollarda 1-simvolning *ASCII* kodi chiqarilsin.
69. Lotin harflari va oddiy qavslardan iborat satr berilgan. Agar qavslar to'g'ri qo'llanilgan bo'lsa 0, aks holda xatolik ro'y bergan pozitsiya nomeri, agar yopiluvchi qavs yetishmay qolsa 1 soni chop etilsin.
70. Lotin harflari va "()", "[]", "{}" ko'rinishdagi qavslar joylashgan satr berilgan. Agar qavslar to'g'ri qo'llanilgan bo'lsa 0, aks holda xatolik ro'y bergan pozitsiya nomeri, agar yopiluvchi qavs yetishmay qolsa 1 soni chop etilsin.

### VIII Bob. Fayllar bilan ishlash

51– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program file51; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; type satr=string[12]; var   s1,s2,s3,s4:satr; a:array[byte]of real; i,j,k:byte; t:real; f:file of real; procedure son(nom:satr); var f1:file of real; begin   assign(f1,nom);reset(f1);   while not eof(f1)do   begin     read(f1,a[i]);     i:=i+1;   end;   close(f1); end; begin   s1:='sonlar1.in';   s2:='sonlar2.in';   s3:='sonlar3.in';   i:=0;   son(s1);   son(s2);   son(s3);   for k:=1 to i-1 do   for j:=k+1 to i do   if      a[k]&lt;a[j]      then      begin t:=a[k];a[k]:=a[j];a[j]:=t;end;   assign(f,'sonlar4.out');rewrite(f);   for k:=1 to i do   write(f,a[k]);   close(f); end.</pre>	<pre> #pragma file51 #include &lt;fstream.h&gt; typedef char satr[12]; static float a[1000]; static short int i; satr s1,s2,s3,s4; void son(satr nom); int main(int argc, char **argv) {   static float t;   static short int i,j,k;   s1="sonlar1.in";   s2="sonlar2.in";   s3="sonlar3.in";   i=0;   son(s1);   son(s2);   son(s3);   for (k=1; k&lt;=i-1;k++)   for (j=k+1;j&lt;=i;j++)   if (a[k]&lt;=a[j])   { t=a[k];a[k]=a[j];a[j]=t;}   ofstream f("sonlar4.out");   for (k=1;k&lt;=i;k++)   f&lt;&lt;a[k];   f.close();   return 0; } void son(satr nom) {   ifstream f1(nom);   while (! f1.eof())   {     f1&gt;&gt;a[i];     i++;   }   f1.close();   return ; }</pre>
82– masala uchun programma	

<pre> program file82; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f2,f1:text;   n,s,i,k:word;   a:string; begin   assign(f1,'son.in');reset(f1);   s:=0;   repeat     readln(f1,a);     s:=s+length(a);   until (eof(f1));   close(f1);   s:=s-1;   n:=(s+3) div 3;   k:=n*n-s;   assign(f2,'son.out');rewrite(f2);   for i:=1 to k do     write(f2,'0');   close(f2);   end. </pre>	<pre> #pragma file82 #include &lt;fstream.h&gt; #pragma typedef char satr[60]; int main(int argc, char **argv) {   static int n,s,i,k;   satr a;   ifstream f1("son.in");   s=0;   do   {     f1&gt;&gt;a;     s=s+strlen(a);   }   while (f1.getline(a,sizeof(a)));   f1.close();   s=s-1;   n=(s+3) / 3;   k=n*n-s;   ofstream f2("son.out");   for (i=1;i&lt;=k;i++)     f2&lt;&lt;'0';   f2.close();   return 0; } </pre>
---	---

### 8.1. Ikkilik fayllar. Ikkilik fayllar bilan asosiy programmalar. Fayllarni tuzish, undagi ma'lumotlarni olish va qo'yish

1.  $s$  satr berilgan. Agar  $s$  fayl nomi bo'lishi uchun to'g'ri kelsa, shu nom bilan bo'sh fayl hosil qilinsin va *true* chop etilsin. Agar  $s$  nom bilan fayl hosil qilish mumkin bo'lmasa *false* chop etilsin.
2.  $s$  fayl nomi va  $n(n>1)$  butun soni berilgan. Butun son joylashadigan  $s$  nomli fayl tuzilsin va unga  $n$  gacha bo'lgan juft musbat sonlar ketma-ketligi yozilsin. ( $n$  ham kiradi)
3.  $s$  fayl nomi va haqiqiy  $a, d$  sonlari berilgan. Tashqi faylga 1-hadi  $a$  ga ayirmasi  $d$  ga teng bo'lgan arifmetik progressiyaning dastlabki 10 ta hadining qiymatlari yozilsin.
4. 4 ta faylning nomi berilgan. Joriy katalogda joylashgan shu nomlar bilan berilgan fayllar soni topilsin.
5. Butun sonli fayl nomi berilgan. Fayldagi elementlar soni topilsin. Agar bunday nomdagi fayl topilmasa – 1 chiqarilsin.

6.  $k$  butun soni va o'zida manfiy bo'lmagan butun sonlarni saqlovchi fayl berilgan. Fayldagi  $k$ -element chiqarilsin. Bunday element topilmasa – 1 chop etilsin.
7. To'rttadan kam bo'lmagan elementga ega butun sonli fayl berilgan. Ushbu faylning 1-, 2-,  $n-1$ ,  $n$ -elementlari chop etilsin.
8. Haqiqiy sonli 2 ta fayl nomi berilgan. Ma'lumki, ulardan biri mavjud va bo'sh emas, 2-si joriy katalogda yo'q. 2-fayl tuzilsin va 1-fayldagi 1- va oxirgi element nusxasi unga o'tkazilsin.
9. Haqiqiy sonli 2 ta fayl nomi berilgan. Ma'lumki, ulardan biri mavjud va bo'sh emas, 2-si joriy katalogda yo'q. 2-fayl tuzilsin va 1-fayldagi oxirgi va 1-element nusxasi unga o'tkazilsin.
10. Butun sonli fayl berilgan. Shunday yangi fayl tuzish kerakki, tuzilgan faylda 1-fayldagi elementlar teskari tartibda joylashtirilsin.
11. Haqiqiy sonli fayl berilgan. 2 ta yangi fayl tuzilsin: 1-faylga berilgan fayldagi toq nomerdagi sonlar, 2-faylga esa berilgan fayldagi juft nomerdagi sonlar chop etilsin.
12. Haqiqiy sonli fayl berilgan. 2 ta yangi fayl tuzilsin: 1-faylga berilgan fayldagi juft nomerdagi sonlar, 2-faylga esa berilgan fayldagi toq nomerdagi sonlar chop etilsin.
13. Haqiqiy sonli fayl berilgan. 2 ta yangi fayl tuzilsin: 1-faylga berilgan fayldagi musbat sonlar, 2-faylga esa berilgan fayldagi manfiy sonlar chop etilsin.
14. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Undagi elementlarning o'rta arifmetigi topilsin.
15. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Faylning juft nomerdagi elementlari yig'indisi hisoblansin.
16. Butun sonli fayl berilgan. Undagi sonlar seriyasi hisoblansin.
17. Butun sonli fayl berilgan. Butun sonli yangi fayl tuzilsin va unga berilgan fayldagi sonlar seriyasining uzunliklari yozilsin.
18. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Undagi sonlarning 1-lokal minimumi topilsin.
19. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Undagi sonlarning oxirgi lokal maksimumi topilsin.
20. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Fayldagi sonlarning barcha lokal ekstremumlar soni topilsin.
21. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Yangi butun sonli fayl tuzilsin va unga berilgan fayldagi lokal maksimumlarning tartib nomeri joylashtirilsin.
22. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Yangi butun sonli fayl tuzilsin va unga berilgan fayldagi lokal ekstrimumlarning tartib nomerlari kamayish tartibida joylashtirilsin.
23. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Butun sonli fayl tuzilsin va unga berilgan fayldagi kamayuvchi qisman ketma-ketliklarning elementlari uzunliklari chop etilsin.
24. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Butun sonli fayl tuzilsin va unga berilgan fayldagi monoton qisman ketma-ketliklarning uzunliklari joylashtirilsin.

## 8.2. Fayllarni tasvirlash

25. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Uning barcha elementlari kvadratlari bilan almashtirilsin.
26. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Uning eng katta va eng kichik elementlari o'zini almashtirilsin.
27. Butun sonli  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $n$  fayldagi elementlar miqdori) elementlari bor fayl berilgan. Fayl elementlarining joylashuv o'rinlari quyidagicha almashtirilsin:  
 $a_1 \rightarrow a_n, a_2 \rightarrow a_{n-1}, \dots$
28. Haqiqiy sonli fayl berilgan. Uning birinchi va oxirgi elementlaridan tashqari har bir elementning o'zidan oldingi va o'zidan keyingi element bilan tashkil etgan o'rta arifmetigi hisoblansin.
29. 5 tadan ko'p elementni saqlaydigan butun sonli fayl berilgan. Fayl elementlari oxiridagi 5 ta dan ortiq bo'lgan elementlar o'chirilsin.
30. Juft sondagi elementlarni saqlaydigan butun sonli fayl berilgan. Uning elementlarining 2-yarmi o'chirilsin.
31. 5 tadan ko'p elementni saqlaydigan butun sonli fayl berilgan. Fayl elementlari boshidagi 5 ta dan ortiq bo'lgan elementlar o'chirilsin.
32. Juft sondagi elementlarni saqlaydigan butun sonli fayl berilgan. Uning elementlarining 1-yarmi o'chirilsin.
33. Butun sonli fayl berilgan. Uning juft o'rindagi barcha elementlari o'chirilsin.
34. Butun sonli fayl berilgan. Undagi barcha manfiy sonlar o'chirilsin.
35. 50 tadan kam elementni saqlaydigan butun sonli fayl berilgan. Uning elementlari oldidan 50 taga yetguncha 0 qiymatli elementlar joylashtirilsin.
36. Butun sonli fayl berilgan. Uning elementlarini fayl oxiridan (berilgan tartibda) qayta yozish natijasida faylning o'lchami 2 marta oshirilsin.
37. Butun sonli fayl berilgan. Uning elementlarini fayl oxiridan (teskari tartibda) qayta yozish natijasida faylning o'lchami 2 marta oshirilsin.
38. Butun sonli fayl berilgan. Uning toq nomerdagi barcha elementlari ikki martadan yozilsin.
39. Butun sonli fayl berilgan. Faylning 3-5 oraliqda yotgan barcha elementlari ikki martadan yozilsin.
40. Butun sonli fayl berilgan. Uning juft o'rindagi har bir elementi 2 ta 0 bilan almashtirilsin.
41. Butun sonli fayl berilgan. Uning har bir musbat soni 3 ta 0 bilan almashtirilsin.

## 8.3. Tiplanmagan ikkilik fayllarni qayta ishlash

42. Ixtiyoriy tipli 2 ta fayl berilgan. Ular saqlayotgan ma'lumotlar o'rinlari almashtirilsin.
43. Ixtiyoriy tipli fayl berilgan. Uning nusxasi yangi nomdagi faylga saqlansin.
44. Bir xil tipli turli o'lchamlarga ega 3 ta fayl berilgan. Eng uzun ma'lumotni saqlayotgan fayldagi ma'lumot bilan eng qisqa ma'lumotni saqlayotgan fayldagi ma'lumot almashtirilsin.



45. Bir xil tipli turli o'lichamlarga ega 3 ta fayl berilgan. Eng qisqa ma'lumotni saqlayotgan fayldagi ma'lumot bilan eng uzun ma'lumotni saqlayotgan fayldagi ma'lumot almashtirilsin.

46.  $s_0$  satr va  $n(n \leq 4)$  butun son hamda  $s_1, s_2, \dots, s_n$   $n$  ta bir xil tipli fayllar berilgan. Bu fayllardagi ma'lumotlar  $s_0$  fayliga yig'ilsin.

47. Bir xil tipli 2 ta fayl berilgan. 1-faylda saqlanayotgan ma'lumotlar 2-faylga, 2-faylda saqlanayotgan ma'lumotlar esa 1-faylga qo'shilsin (oxiridan).

#### **8.4. Bir nechta sonli fayllar bilan ishlash. Fayl-arxivlar**

48.  $s_a, s_b, s_c$ , nomdagi bir xil o'lichamli butun sonli 3 ta fayl va  $s_d$  satr berilgan. Har bir fayldan navbati bilan 1 tadan elementlarni  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2, \dots$ , ko'rinishda o'qib olib, yangi  $s_d$  nomli faylga yozilsin.

49.  $s_a, s_b, s_c, s_d$  nomdagi bir xil o'lichamli butun sonli 4 ta fayl va  $s_e$  satr berilgan. Har bir fayldan navbat bilan 1 tadan elementni  $a_1, b_1, c_1, d_1, \dots$  ko'rinishda o'qib olib yangi  $s_e$  nomli faylga yozilsin.

50. Elementlari o'sish tartibida joylashgan haqiqiy sonli  $s_1$  va  $s_2$  nomli fayllar berilgan. Ulardagi ma'lumotlarni  $s_3$  nomli yangi faylga o'sish tartibida joylashtirilsin.

51. ▲ Elementlari kamayish tartibida tartiblangan haqiqiy sonli  $s_1, s_2$  va  $s_3$  nomli fayllar berilgan. Bu fayllardagi ma'lumotlarni  $s_4$  fayliga kamayish tartibida birlashtirilsin.

52.  $s_0$  satr va  $n(n \leq 4)$  butun son hamda  $s_1, s_2, \dots, s_n$  butun sonli fayllar berilgan.  $s_0$  nomli yangi faylga barcha berilgan fayllardagi ma'lumotlar quyidagicha biriktirilsin: fayl-arxivning 1-elementida  $n$  saqlanadi, navbatdagi  $n$  ta element berilgan fayllar o'lichamlarini saqlaydi, keyin har bir berilgan fayldagi ma'lumotlar tartib bilan yoziladi.

53.  $s$  satr va butun  $n(n > 0)$  soni hamda 52-misoldagi qoida asosidagi formatda bo'lgan ma'lumotni saqlovchi butun sonli fayl arxiv berilgan. Fayl-arxivdan  $n$  ga mos keladigan ma'lumotlar tiklansin va  $s$  nomli faylga yozilsin. Agar arxiv fayldagi ma'lumotlar  $n$  dan kichik bo'lsa,  $s$  fayli bo'sh qoldirilsin.

54.  $s$  satr va 52-misoldagi formatda berilgan 3 tadan kam bo'lmagan fayllardagi ma'lumotlarni saqlovchi butun sonli arxiv – fayli berilgan. Arxiv fayldagi har bir faylga qarashli bo'lgan elementlarning o'rta arifmetiklari hisoblansin va  $s$  fayliga yozilsin.

55.  $s_0$  satr va  $n(n \leq 4)$  butun soni hamda  $s_1, \dots, s_n$  butun sonli  $n$  ta fayl berilgan. Fayllardagi saqlanayotgan ma'lumotlarni  $s_0$  nomli yangi fayl arxivga quyidagi ko'rinishda biriktirilsin: 1-berilgan faylning o'lchami (elementlar soni) va uning barcha elementlari, 2-berilgan faylning o'lchami va uning barcha elementlari va hokazo.

56.  $s$  satr,  $n(n > 0)$  butun soni va o'zida 55-masaladagi kabi formatda bo'lgan bir necha fayllardagi ma'lumotlarni saqlovchi arxiv - fayl berilgan. Arxiv - faylidan  $n$ -nomerdagi fayl tiklansin va ma'lumotlar  $s$  nomli faylga yozilsin.

57.  $s_1, s_2$  satrlar va o'zida 55-masaladagi kabi formatda bo'lgan bir necha fayllardagi ma'lumotlarni saqlovchi arxiv –fayl berilgan.  $s_1$  va  $s_2$  nomli yangi

butun sonli fayllar hosil qilinsin. 1-faylga arxiv-fayldagi barcha boshlang'ich elementlarni, 2-faylga esa bu fayldagi oxirgi elementlar (tartib bilan) yozilsin.

### 8.5. Simvolli va satrli fayllar

Satrli fayllar tiplashgan fayllar hisoblanib uning elementlari matn satrlar hisoblanadi. Borland Delphi da bunday fayl tipli o'zgaruvchi *file of string* bilan aniqlanadi. Bu tipli o'zgaruvchi, satrli faylga ma'lumotlarni kiritish va chiqarish uchun foydalaniladi.

58. Hech bo'lmaganda 1 ta bo'sh joyni saqlaydigan simvolli fayl berilgan. Bu fayldagi bo'sh joydan keyingi 1-simvoldan tashqari barcha simvollari o'chirilsin.

59. Hech bo'lmaganda 1 ta bo'sh joyni saqlaydigan simvolli fayl berilgan. Bu fayldagi bo'sh joydan keyingi simvollarning oxirida joylashgan simvoldan tashqari barcha simvollari o'chirilsin.

60. Hech bo'lmaganda 1 ta bo'sh joyni saqlaydigan simvolli fayl berilgan. Bu faylning bo'sh joy va undan oldingi 1-simvoldan tashqari barcha simvollari o'chirilsin.

61. Hech bo'lmaganda 1 ta bo'sh joyni saqlaydigan simvolli fayl berilgan. Oxirgi bo'sh joydan 1 ta oldindagi simvoldan tashqari barcha simvollar o'chirilsin.

62. Simvolli fayl berilgan. Uning simvollarini simvoli kodlarining o'sish tartibida tartiblansin.

63.  $k(k>0)$  butun soni va satrli fayl berilgan. 2 ta yangi fayl tuzilsin: 1-siga berilgan faylning har bir satridagi  $k$  tadan simvol, 2-siga berilgan faylning har bir satridagi  $k$ -simvollari saqlansin.

64. Satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi satrlar sonidan kichik uzunlikka ega bo'lgan barcha satrlar chop etilsin.

65. Satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi satrlar sonidan katta uzunlikka ega bo'lgan barcha satrlar chop etilsin.

66. Satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi barcha satrlar leksikografik (lug'at) tartibda joylashtirib yangi faylga yozilsin.

67. "**Kun/oy/yil**" sana formatidagi ma'lumotlarni saqlovchi satrli fayl berilgan. 2 ta yangi butun sonli fayl hosil qilinsin, 1-siga berilgan fayldagi sana ma'lumotining kun qiymati, 2-ga esa oy qiymati yozilsin.

68. "**Kun/oy/yil**" sana formatidagi ma'lumotlarni saqlovchi satrli fayl berilgan. 2 ta yangi butun sonli fayl hosil qilinsin, 1-siga berilgan fayldagi sana ma'lumotining oy qiymati, 2-ga esa yil qiymati yozilsin.

69. "**Kun/oy/yil**" sana formatidagi ma'lumotlarni saqlovchi satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi barcha **yozgi** sanalarni o'zida saqlovchi yangi satrli fayl hosil qilinsin.

70. "**Kun/oy/yil**" sana formatidagi ma'lumotlarni saqlovchi satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi barcha **qishgi** sanalarni o'zida saqlovchi yangi satrli fayl hosil qilinsin.

71. “**Kun/oy/yil**” sana formatidagi ma`lumotlarni saqlovchi satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi barcha **bahorgi** sanalarni o`zida saqlovchi yangi satrli fayl hosil qilinsin.
72. “**Kun/oy/yil**” sana formatidagi ma`lumotlarni saqlovchi satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi barcha **kuzgi** sanalarni o`zida saqlovchi yangi satrli fayl hosil qilinsin.
73. “**Kun/oy/yil**” sana formatidagi ma`lumotlarni saqlovchi satrli fayl berilgan. Berilgan fayldagi sanalarni kamayish tartibida tartiblab yangi satrli faylga yozilsin.

## 8.6. Fayllardan matritsalar bilan ishlashda foydalanish

$m \times n$  o`lchovli matritsa to`g`ri to`rtburchak shaklidagi  $m$  ta satr va  $n$  ta ustuni bor sonlar jadvali deb qaraladi. Oddiy holda matritsalaridan foydalanishda ikki o`lchovli massivlar ishlatiladi. Ushbu bo`limdagi masalalarni bajarishda yordamchi massivni qo`llash tavsiya etilmaydi.

74.  $i, j$  butun sonlari va kvadrat matritsani saqlovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Fayldagi matritsaning  $i$ -satri va  $j$ -ustunida joylashgan elementi chop etilsin (Nomerlash 1 dan boshlansin). Agar bunday element yo`q bo`lsa, 0 chiqarilsin.

75. Kvadrat matritsa elementlarini saqlovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Berilgan fayldagi matritsaning transponerlangan holatini saqlovchi yangi fayl tuzilsin.

76.  $a$  va  $b$  kvadrat matritsalarini o`zlarida saqlovchi  $s_a$  va  $s_b$  haqiqiy sonli fayllar berilgan. Berilgan fayllardagi matritsalarining ko`paytmasini o`zida saqlovchi  $s_c$  yangi fayli tuzilsin. Agar fayllardagi matritsalarini ko`paytirish mumkin bo`lmasa  $s_c$  fayli bo`sh qoldirilsin.

77.  $i, j$  butun sonlari va haqiqiy sonli to`g`ri to`rtburchakli matritsa elementlarini saqlaydigan fayl berilgan. Faylning birinchi satrida matritsa ustunlari soni joylashadi. Fayldagi matritsaning  $i$ -satr va  $j$ -ustunida joylashgan elementi chiqarilsin. Agar bunday element yo`q bo`lsa, 0 chiqarilsin.

78. To`g`ri to`rtburchakli matritsa elementlarini saqlovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Faylning birinchi satrida matritsa ustunlari soni joylashadi. Berilgan fayldagi matritsaning transponerlangan holatini saqlovchi yangi fayl tuzilsin.

79. To`g`ri to`rtburchakli  $a$  va  $b$  matritsaning elementlarini saqlaydigan haqiqiy sonli  $s_a$  va  $s_b$  fayllar berilgan. Shu fayllarda saqlanayotgan matritsalarining ko`paytmasini o`zida saqlovchi  $s_c$  fayl hosil qilinsin. Agar  $c$  matritsani hosil qilib bo`lmasa  $s_c$  fayl bo`sh qoldirilsin.

80. Matritsaning yuqori uchburchak qismini saqlovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Matritsaning qolgan qismidagi elementlari nollardan iborat deb hisoblanib, shu qismni saqlovchi yangi fayl tuzilsin.

81. Matritsaning quyi uchburchak qismini saqlovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Matritsaning qolgan qismidagi elementlari nollardan iborat deb hisoblanib, shu qismni saqlovchi yangi fayl tuzilsin.

82. ▲ Uch dioganalli matritsa elementlarini saqllovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Matritsaning qolgan qismidagi elementlari nollardan iborat deb hisoblanib, shu qismni saqllovchi yangi fayl tuzilsin.

83.  $i, j$  butun sonlari va matritsaning 0 bo'lmagan yuqori uchburchak qismini saqllovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Matritsa tartibi, uning  $i$ -satri va  $j$ -ustunida joylashgan elementi chop etilsin. Agar matritsaning talab etilgan elementi nol qismda joylashgan bo'lsa 0; agar matritsaning talab etilgan satr yoki ustuni mavjud bo'lmasa "-1" chop etilsin (elementlar satr bo'yicha).

84.  $i, j$  butun sonlari va matritsaning 0 bo'lmagan quyi uchburchak qismini saqllovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Matritsa tartibi, uning  $i$ -satri va  $j$ -ustunida joylashgan elementi chop etilsin. Agar matritsaning talab etilgan elementi nol qismda joylashgan bo'lsa 0; agar matritsaning talab etilgan satr yoki ustuni mavjud bo'lmasa "-1" chop etilsin (elementlar satr bo'yicha).

85.  $i, j$  butun sonlari va matritsaning 0 bo'lmagan uch dioganalli qismini saqllovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Matritsa tartibi, uning  $i$ -satri va  $j$ -ustunida joylashgan elementi chop etilsin. Agar matritsaning talab etilgan elementi nol qismda joylashgan bo'lsa 0; agar matritsaning talab etilgan satr yoki ustuni mavjud bo'lmasa "-1" chop etilsin (elementlar satr bo'yicha).

86. Matritsaning 0 bo'lmagan yuqori uchburchak qismini saqllovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Berilgan matritsadagi barcha elementlarni saqllovchi yangi fayl tuzilsin.

87. Matritsaning 0 bo'lmagan quyi uchburchak qismini saqllovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Berilgan matritsadagi barcha elementlarni saqllovchi yangi fayl tuzilsin.

88. Matritsaning 0 bo'lmagan uch dioganalli qismini saqllovchi haqiqiy sonli fayl berilgan. Berilgan matritsadagi barcha elementlarni saqllovchi yangi fayl tuzilsin.

89.  $a$  va  $b$  matritsalarining 0 bo'lmagan yuqori uchburchak qismini saqllovchi  $s_a$  va  $s_b$  haqiqiy sonli fayllar berilgan. Berilgan fayllardagi matritsalarining ko'paytmasini o'zida saqllovchi  $s_c$  yangi fayl tuzilsin. Agar fayllardagi matritsalarini ko'paytirish mumkin bo'lmasa  $s_c$  fayli bo'sh qoldirilsin.

90.  $a$  va  $b$  matritsalarining 0 bo'lmagan quyi uchburchak qismini saqllovchi  $s_a$  va  $s_b$  haqiqiy sonli fayllar berilgan. Berilgan fayllardagi matritsalarining ko'paytmasini o'zida saqllovchi  $s_c$  yangi fayl tuzilsin. Agar fayllardagi matritsalarini ko'paytirish mumkin bo'lmasa  $s_c$  fayli bo'sh qoldirilsin.

## 8.7. Matnli fayllar

30– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program text30; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   f1,f2:text;   i,k,n,min:word;   s,s1:string; begin   assign(f1,'suz.in');reset(f1);   min:=64;   while not eof(f1)do   begin     n:=0;     readln(f1,s);     k:=k+length(s);     for i:=1 to k do     begin       n:=n+1;       if (s[i]=' ') then         begin n:=n-1;           if ((min&gt;=n)and (n&gt;1))             then begin s1:=copy(s,i-n,n);                      min:=n;end;                  n:=0;           end;         end;       end;     close(f1);     write(s1);     assign(f2,'suz.out');rewrite(f2);     write(f2,s1);     close(f2);   end.</pre>	<pre> #pragma text30 #include &lt;fstream.h&gt; #include &lt;string.h&gt; typedef char satr[64]; int main(int argc, char **argv) {   static int k,min;   satr s;   string s1;   ifstream f1("suz.in");   min=64;   while (! f1.eof())   {     f1&gt;&gt;s;     k=strlen(s);     if (min&gt;=k )       { min=k; s1=s;}     }     f1.close();     ofstream f2("suz.out");     f2&lt;&lt;s1;     f2.close();     return 0;   }</pre>

### 8.7.1. Matnli fayllar ustida asosiy operatsiyalar

1. Fayl nomi va butun musbat  $n$  va  $k$  sonlari berilgan. Ko'rsatilgan nomdagi matn fayli tuzilsin va uning  $n$  ta satrining har biriga  $k$  tadan «\*» yozilsin.

2. Fayl nomi va butun  $n$  ( $0 < n < 27$ ) soni berilgan. Ko'rsatilgan nomdagi matn fayl tuzilsin va unga  $n$  ta satr quyidagi ko'rinishda yozilsin: 1-satrga «a», 2-satrga «ab», 3-satrga «abc» va hokazo,  $n$  satrga  $n$  ta kichik lotin alifbosi harflari alfavit tartibida yozilsin.
3. Fayl nomi va butun  $n$  ( $0 < n < 27$ ) soni berilgan. Ko'rsatilgan nomdagi matn fayl tuzilsin va unga  $n$  ta satr quyidagi ko'rinishda yozilsin: Har bir  $k$ -satrda  $n$  tadan simvol bo'lib, simvollarning  $k$  tasi alfavit tartibidagi lotin bosh harflari qolganlari «\*» simvolidan iborat. Misol: «a\*\*\*», «ab\*\*», «abc\*», «abcd».  $n=4$ .
4. Matnli fayl berilgan. Unda joylashgan simvollar va satrlar soni chiqarilsin.
5.  $s$  satr va matnli fayl berilgan. Fayl oxiriga  $s$  satr qo'shilsin.
6. 2 ta matnli fayl berilgan. 1-fayl oxiriga 2-faylda saqlanayotgan ma'lumotlar qo'shilsin.
7.  $s$  satr va matnli fayl berilgan. Fayl boshiga  $s$  satr qo'shilsin.
8. 2 ta matnli fayl berilgan. 1-fayl boshiga 2-faylda saqlanayotgan ma'lumotlar qo'shilsin.
9.  $k$  butun soni va matnli fayl berilgan. Faylning  $k$ -satridan oldin yangi bo'sh satr qo'shilsin. Agar faylda  $k$ -satr bo'lmasa fayl o'zgartirilmasin.
10.  $k$  butun soni va matnli fayl berilgan. Faylning  $k$ -satridan keyin yangi bo'sh satr qo'shilsin. Agar faylda  $k$ -satr bo'lmasa fayl o'zgartirilmasin.
11. Matnli fayl berilgan. Uning barcha bo'sh satrlari ikkilantirilsin.
12.  $s$  satr va matnli fayl berilgan. Faylning barcha bo'sh satrlari  $s$  satr bilan almashtirilsin.
13. Bo'sh bo'lmagan matnli fayl berilgan. Uning 1-satri o'chirilsin.
14. Bo'sh bo'lmagan matnli fayl berilgan. Uning oxirgi satri o'chirilsin.
15.  $k$  butun soni va matnli fayl berilgan. Faylning  $k$ -satri o'chirilsin.
16. Matnli fayl berilgan. Uning barcha bo'sh satrlari o'chirilsin.
17. 2 ta matnli fayl berilgan. 1-faylning har bir satrining oxiriga 2-faylning mos satrlari qo'shilsin.
18.  $k$  butun soni va matnli fayl berilgan. Faylning har bir satridagi boshlang'ich  $k$  ta simvol o'chirilsin.
19. Matnli fayl berilgan. Fayldagi barcha lotin bosh harflar kichik harflar bilan va aksincha almashtirilsin.
20. Matnli fayl berilgan. Fayldagi yonma-yon kelgan bir nechta bo'sh joy bitta bo'sh joy bilan almashtirilsin.
21. 3 ta dan kam bo'lmagan satrga ega matnli fayl berilgan. Uning oxirgi 3 ta satri o'chirilsin.
22.  $k$  tadan kam bo'lmagan satrga ega matnli fayl va  $k$  ( $0 < k < 10$ ) butun son berilgan. Uning oxirgi  $k$  ta satri o'chirilsin.
23.  $k$  tadan kam bo'lmagan satrga ega matnli fayl va  $k$  ( $0 < k < 10$ ) butun son berilgan. Berilgan faylning oxirgi  $k$  ta satrini saqlovchi yangi matnli fayl tuzilsin.

### 8.7.2. Matnlarni tahlil qilish va formatlash

24. Matnli fayl berilgan. Matndagi abzatslar soni topilsin.

25.  $k$  butun soni va matnli fayl berilgan. Fayldan  $k$ -nomerdagi abzats o'chirilsin. O'chirilgan abzats joyi bo'sh qolmasin.  $k$ -nomerdagi abzats topilmasa fayl o'zgarishsiz qoldirilsin.
26. Matnli fayl berilgan. Agar matndagi har bir abzatsning boshlang'ich satridan 5 tadan bo'sh joy bo'lsa, matndagi abzatslar soni hisoblansin.
27.  $k$  butun son va matnli fayl berilgan. Fayldan  $k$ -nomerdagi abzats o'chirilsin. O'chirilgan abzats joyi bo'sh qolsin.  $k$ -nomerdagi abzats topilmasa fayl o'zgarishsiz qoldirilsin.
28. Matnli fayl berilgan. Matndagi abzatslar chiziqli satr bilan ajratilgan. Abzatslar orasiga 1 tadan bo'sh satr joylashtirilsin.
29. Matnli fayl berilgan. Matnda 1-uchragan eng uzun so'z chiqarilsin.
30. ▲ Matnli fayl berilgan. Matndagi oxirgi uchragan eng qisqa so'z uzunligi chiqarilsin.
31.  $k$  butun soni va matnli fayl berilgan. Berilgan faylning har bir satridan  $k$  tadan simvol ajratib olinib yangi faylga yozilsin.
32. Lotin bosh harfidan iborat  $c$  simvol va matnli fayl berilgan. Berilgan matnli fayldagi  $c$  simvol bilan boshlanuvchi satrlar nusxasi yangi faylga o'tkazilsin.
33. Lotin kichik harfidan iborat  $c$  simvol va matnli fayl berilgan. Berilgan fayldagi hech bo'lmaganda 1 ta  $c$  simvol uchragan satr yangi faylga o'tkazilsin.
34. Chap tomoni bo'yicha tartiblangan matn bor matnli fayl berilgan. Chap tomoniga keraklicha bo'sh joy qo'shish yordamida matn o'ng tomon bo'yicha tartiblansin (Satr uzunligi 50 ga teng).
35. Chap tomoni bo'yicha tartiblangan matn bor bo'lgan matnli fayl berilgan. Chap tomoniga keraklicha bo'sh joy qo'shish yordamida matn satrlari markazlashtirilsin (Satr uzunligi 50ga teng).
36. O'ng tomoni bo'yicha tartiblangan matn bor bo'lgan matnli fayl berilgan. Boshlang'ich bo'sh joylarning yarmini olib tashlash evaziga matn markazlashtirilsin.
37. Chap tomoni bo'yicha tartiblangan matn bor bo'lgan matnli fayl berilgan. Matn abzatsi boshlangan satr 1 ta bo'sh joy bilan farq qiladi. So'zlar o'rtasidagi bo'sh joylarni oshirish evaziga matn satr eni bo'yicha to'g'irlansin.
38.  $k(k > 25)$  butun son va chap tomon bo'yicha tartiblangan matnni saqlovchi matnli fayl berilgan. Matndagi abzatslar boshlangan satr boshqalaridan boshida bittadan bo'sh joy borligi bilan farqlanadi. Matnni quyidagi tartibda formatlang: satr uzunligi  $k$  dan oshmasa abzats belgisini saqlagan holda satrlarni eniga nisbatan chap tomon bo'yicha tartiblang. Satr oxiridagi bo'sh joy o'chirilgan. Hosil bo'lgan matn yangi faylga saqlansin.
39.  $k(k > 25)$  butun son va chap tomon bo'yicha tartiblangan matnni saqlovchi matnli fayl va  $k(k > 25)$  butun son berilgan. Matnda bo'sh satr yo'q, abzats qizil satr bilan ajratilgan. Matnni quyidagi tartibda formatlang: satr uzunligi  $k$  dan oshmasa abzats belgisini saqlagan holda satrlar eniga nisbatan chap tomon bo'yicha tartiblansin. Satr oxiridagi bo'sh joy o'chirilgan. Hosil bo'lgan matn yangi faylga saqlansin.

### 8.7.3. Matnli fayl va sonli ma'lumotlar

40. Bir xil o'lchamli 2 ta butun sonli fayl berilgan. Berilgan fayllarda saqlanayotgan sonlardan 2 ta ustunli, uzunligi 10 ga teng bo'lgan satrlardan iborat matnli fayl tuzilsin. 1-ustundagi ma'lumotlar 1-fayldan, 2-ustundagi ma'lumotlar 2-fayldan olinsin.
41. Bir xil o'lchamli 3 ta butun sonli fayl berilgan. Berilgan fayllarda saqlanayotgan sonlardan 3 ta ustunli, uzunligi 10 ga teng bo'lgan satrlardan iborat matnli fayl tuzilsin. 1-ustundagi ma'lumotlar 1-fayldan, 2-ustundagi ma'lumotlar 2-fayldan 3-ustundagi ma'lumotlar 3-fayldan olinsin.
42. Haqiqiy  $a$ ,  $b$  va butun  $n$  sonlar berilgan.  $\sqrt{x}$  funksiyaning  $[a,b]$  oraliqdagi  $\frac{|b-a|}{n}$  qadam bilan hisoblangan qiymatlari jadvalini saqlovchi matnli fayl tuzilsin.
43. Haqiqiy  $a$ ,  $b$  va butun  $n$  sonlar berilgan.  $\sin(x)$  va  $\cos(x)$  funksiyalarning  $[a,b]$  oraliqdagi  $\frac{|b-a|}{n}$  qadam bilan hisoblangan qiymatlari jadvalini saqlovchi matnli fayl tuzilsin.
44. Har bir satrining o'ng va chap tomonidan bir qancha bo'sh joylar qo'shilgan butun sonlar tasvirlangan matnli fayl berilgan. Bu sonlarning miqdori va yig'indisi aniqlansin.
45. Har bir satrining o'ng va chap tomonidan bir qancha bo'sh joylar qo'shilgan haqiqiy sonlar tasvirlangan matnli fayl berilgan. Kasr qismi 0 bo'lmagan sonlar miqdori va ularning yig'indisi chiqarilsin.
46. Har bir satrida bo'sh joylar bilan ajratilgan 1 nechta sonlar tasvirlangan matnli fayl berilgan. Berilgan fayldan kasr qismi 0 bo'lmagan barcha haqiqiy sonlarni olib, haqiqiy sonli faylga yozilsin.
47. Har bir satrida o'ng va chap tomonidan bir qancha bo'sh joylar qo'shilgan haqiqiy sonlar tasvirlangan matnli fayl berilgan. Berilgan fayldagi butun sonlarning miqdori va yig'indisi chiqarilsin.
48. Har bir satrida bo'sh joylar bilan ajratilgan 1 nechta sonlar tasvirlangan matnli fayl berilgan. Berilgan fayldagi barcha butun sonlardan iborat ma'lumotlarni saqlovchi butun sonli fayl tuzilsin.
49. Matnli va butun sonli fayllar berilgan. Matnli faylning har bir satrining oxiriga butun sonli fayldan 1 tadan son olib qo'shilsin.
50. Matnli fayl berilgan. Faylning har bir satrini 10 ta simvoli simvollardan, qolgan qismi sonlardan iborat. Shunday 2 ta matnli va haqiqiy sonli fayl tuzilsin: 1-faylga matnlar 2-faylga haqiqiy sonlar joylashsin.
51. 3 ta ustundan iborat haqiqiy sonlar jadvalini saqlovchi matnli fayl berilgan. Ustunlarni ajratuvchi simbolni hisobga olib shunday 3 ta haqiqiy sonli fayl hosil qilinsin va ularning har biriga berilgan fayldagi 1 tadan ustun yozilsin.
52. 3 ta ustundan iborat butun sonlar jadvalini saqlovchi matnli fayl berilgan. Ustunlarni ajratuvchi simbolni hisobga olib shunday 3 ta haqiqiy sonli fayl hosil qilinsin va ularning har biriga berilgan fayldagi 1 tadan ustun yozilsin.



#### 8.7.4. Matnli fayllarni qayta ishlash uchun qo'shimcha masalalar

53. Matnli fayl berilgan. Berilgan fayldagi matnda uchraydigan barcha tinish belgilarini saqlovchi satrli fayl tuzilsin.
54. Matnli fayl berilgan. Berilgan fayldagi bo'sh joy va tinish belgilaridan tashqari barcha simvollarini saqlovchi satrli fayl tuzilsin.
55. Matnli fayl berilgan. Berilgan fayldagi bo'sh joy va tinish belgilaridan tashqari barcha simvollarini kodi bo'yicha o'sish tartibida saqlovchi satrli fayl tuzilsin.
56. Matnli fayl berilgan. Berilgan fayldagi bo'sh joy va tinish belgilaridan tashqari barcha simvollarini kodi bo'yicha kamayish tartibida saqlovchi satrli fayl tuzilsin.
57. Matnli fayl berilgan. Har bir kichik lotin harfini satrda joylashgan o'ri bilan «*<harf>-<son>*» ko'rinishida tasvirlansin. Misol uchun: «*a-25*».
58. Matnli fayl berilgan. Har bir kichik lotin harfini satrda joylashgan o'ri bilan «*<harf>-<son>*» ko'rinishida tasvirlanib, harflar tasvirlangan sonlarning kamayish tartibida tartiblansin.
59. 10 ta raqamdan iborat  $s$  satr va o'zbekcha matnli fayl berilgan. Yuqorida berilgan satrdagi simvollar yordamida matn shifrlansin:  $k$ -o'rindagi simvol o'rniga  $s_k$  simvol qo'yilsin. ( $k=11$  bo'lsa yana  $s_1$  dan shifrlash boshlansin va hokazo.) – bo'sh joy va tinish simvollar o'zgarishsiz qoldirilsin.
60. 59-masaladagi usul bilan shifrlangan o'zbekcha matnli fayl va satr berilgan. Berilgan satr shifrlangan matnning asl holidagi birinchi satrini ifodalaydi. Shundan foydalanib matn o'z holiga qaytarilsin. Agar ma'lumot yetarli bo'lmasa shifrlangan fayl o'zgarishsiz qoldirilsin.

## IX Bob. Funksiya va protseduralarda ma'lumotlarning murakkab tiplari

Ushbu bo'limdagi masalalarni echishda funksiya va protseduralarni tasvirlash talab etiladi va ulardan berilgan ma'lumotlarni qayta ishlashda foydalaniladi. Funksiyaning barcha parametrlari kiruvchi parametrlar hisoblanadi. Protseduralar uchun har doim qaysi parametr chiquvchi ekanligi ko'rsatiladi; Agar protseduraning parametri haqida hech qanday gap bo'lmasa u kiruvchi parametr hisoblanadi.

66– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program param66; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; type Tpoint =record   x:real;   y:real; end;   TTriangle=record   a,b,c:Tpoint; end;   var Sabc,Sabd,Sacd:real;   a,b,c,d:Tpoint;t1:TTriangle;   function leng(a,b:Tpoint):real;   begin     leng:=sqrt(sqr(a.x-b.x)+sqr(a.y-b.y));   end;   function Perim(t:TTriangle):real;   begin     Perim:=leng(t.a,t.b)+leng(t.b,t.c)+leng(t.c,t.a);   end;   function Area(t:TTriangle):real;   var p,a1,b1,c1:real;   begin     p:=perim(t)/2;     a1:=leng(t.a,t.b);     b1:=leng(t.b,t.c);     c1:=leng(t.c,t.a);     Area:=sqrt(p*(p-a1)*(p-b1)*(p-c1));   end; Begin   write('a.koor '); </pre>	<pre> #pragma param66 #include &lt;iostream.h&gt; typedef struct Tpoint {   float x;   float y; } Tp; struct TTriangle {   Tpoint a,b,c; } TT; Tpoint a,b,c,d; TTriangle t1; static float Sabc,Sabd,Sacd; float leng(Tpoint a,Tpoint b); float Perim(TTriangle t); float Area(TTriangle t); int main(int argc, char **argv) {   cout&lt;&lt;"a.koor ";   cin&gt;&gt;a.x&gt;&gt;a.y;   cout&lt;&lt;"b.koor ";   cin&gt;&gt;b.x&gt;&gt;b.y;   cout&lt;&lt;"c.koor ";   cin&gt;&gt;c.x&gt;&gt;c.y;   cout&lt;&lt;"d.koor ";   cin&gt;&gt;d.x&gt;&gt;d.y;   t1.a=a;   t1.b=b;   t1.c=c;   Sabc=Area(t1);   t1.c=d; </pre>

<pre> readln(a.x,a.y); write('b.koor '); readln(b.x,b.y); write('c.koor '); readln(c.x,c.y); write('d.koor '); readln(d.x,d.y); t1.a:=a; t1.b:=b; t1.c:=c; Sabc:=Area(t1); t1.c:=d; Sabd:=Area(t1); t1.b:=c; t1.c:=d; Sacd:=Area(t1); writeln('Sabc=',Sabc:2:2); writeln('Sabd=',Sabd:2:2); writeln('Sacd=',Sacd:2:2); readln; readln; end.</pre>	<pre> Sabd=Area(t1); t1.b:=c; t1.c:=d; Sacd=Area(t1); cout&lt;&lt;"Sabc="&lt;&lt;Sabc&lt;&lt;"\n"; cout&lt;&lt;"Sabd="&lt;&lt;Sabd&lt;&lt;"\n"; cout&lt;&lt;"Sacd="&lt;&lt;Sacd&lt;&lt;"\n"; cin&gt;&gt;"\n"; return 0; } float leng(Tpoint a,Tpoint b) { float l; l=sqrt(pow(a.x-b.x,2)+pow(a.y-b.y,2)); return l; } float Perim(TTriangle t) { float p1; p1=leng(t.a,t.b)+leng(t.b,t.c)+leng(t.c,t.a); return p1; } float Area(TTriangle t) { float s,p,a1,b1,c1; p=Perim(t)/2; a1=leng(t.a,t.b); b1=leng(t.b,t.c); c1=leng(t.c,t.a); s=sqrt(p*(p-a1)*(p-b1)*(p-c1)); return s; }</pre>
---	---

### 9.1. Bir va ikki o'lchovli massivlar

Massivlarga qiymat kiritishda ularning o'lchamlari so'ngra elementlari kiritiladi. Agar qaralayotgan protsedura va funksiyada 1 o'lchovli massivning o'lchovi aniq ko'rsatilmagan bo'lsa, u 1..10 oraliqda deb tushuniladi. Ikki o'lchovli massivlar uchun ustun va satrlar soni 1..10 oraliqda bo'ladi. Ikki o'lchovli massivlarning indeksleri ham 1 o'lchovli massivlarniki kabi 1 dan boshlab hisoblanadi. Protseuralarda massivlarni ishlatish jarayonida shu massiv o'lchamidagi boshqa yordamchi massivdan foydalanish tavsiya etilmaydi.

1.  $n$  o'lchamli, butun sonli  $a$  massiv elementlari orasidan eng kichik elementini topuvchi butun tipli ***MinElem***( $a,n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida  $n_a$ ,  $n_b$ ,  $n_c$  o'lchamli  $a,b,c$  massivlarning eng kichik elementlari topilsin.

2.  $n$  o'lchamli, butun sonli  $a$  massiv elementlari orasidan eng katta element nomerini topuvchi butun tipli **MaxNum**( $a, n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massivlarning eng katta elementlar nomerlari topilsin.
3.  $n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  massivning eng katta va eng kichik elementlari nomerlarini topuvchi **MinmaxNum**( $a, n, nmin, nmax$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $nmin$  va  $nmax$ lar chiquvchi parametr. Bu protseduradan foydalanib butun tipli  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massivlarning eng katta va eng kichik elementlari nomerlari topilsin.
4.  $n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  massiv elementlari ketma-ketligini teskari tartibga almashtiruvchi **Invert**( $a, n$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $a$  massiv kiruvchi va chiquvchi parametr hisoblanadi.  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massiv elementlari bu protsedura yordamida teskari tartibda tartiblansin.
5.  $n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  massivni quyidagi ko'rinishda silliqlashni bajaruvchi **Smooth1**( $a, n$ ) protsedurasi tasvirlansin: Massivdagi  $a_k$  element dastlabki  $k$  ta elementning o'rta arifmetigi bilan almashtirilsin. Bu protsedura yordamida berilgan  $a$  massivda 5 karrali silliqlash bajarilsin va har bir silliqlash jarayoni chop etilsin.
6.  $n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  massivni quyidagi ko'rinishda silliqlashni bajaruvchi **Smooth2**( $a, n$ ) protsedurasi tasvirlansin: Massivdagi  $a_k$  ( $k=2, \dots, n$ ) element  $a_{k-1}$  va  $a_k$  elementlarining yarim yig'indisi bilan almashtirilsin. Bu protsedura yordamida berilgan  $a$  massivda 5 karrali silliqlash bajarilsin va har bir silliqlash jarayoni chop etilsin.  $a_1$  o'zgartirilmasin.
7.  $n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  massivni quyidagi ko'rinishda silliqlashni bajaruvchi **Smooth3**( $a, n$ ) protsedurasi tasvirlansin: berilgan massivning har bir elementi, o'zining qo'shni elementlari bilan hisoblangan o'rta arifmetigiga almashtirilsin. Bu protsedura yordamida berilgan  $a$  massivda 5 karrali silliqlash bajarilsin va har bir silliqlash jarayoni chop etilsin.
8.  $n$  o'lchamli butun sonli  $a$  massivning  $x$  ga teng bo'lgan elementini o'chiradigan **RemoveX**( $a, n, x$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $a$  massiv va  $n$  soni kiruvchi va chiquvchi parametrlar hisoblanadi. Bu protseduradan foydalanib  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massivlarning  $x_a, x_b, x_c$  sonlari o'chirilsin, olingan massivlar va ularning o'lchami chiqarilsin.
9.  $n$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  massivdagi massivning o'suvchi tartibda bo'lishiga halaqit beradigan elementlarini o'chiradigan **RemoveForInc**( $a, n$ ) protsedurasi tasvirlansin ( $a$  va  $n$  lar kiruvchi va chiquvchi parametrlar).
10.  $n$  o'lchamli butun sonli  $a$  massivning  $x$  ga teng bo'lgan elementlarini ikkilantiradigan **DoubleX**( $a, n, x$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $a$  massiv va  $n$  soni kiruvchi va chiquvchi parametrlar hisoblanadi. Bu protseduradan foydalanib  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massivlarning  $x_a, x_b, x_c$  sonlari ikkilantirilsin va olingan massivlar va ularning o'lchami chiqarilsin.
11.  $n$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  massivni o'sish tartibida tartiblovchi **SortArray**( $a, n$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $a$  massiv kiruvchi va chiquvchi

parametr hisoblanadi. Bu prosedura yordamida  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massivlar tartiblansin.

12.  $n$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  massivni o'sish tartibida joylashtirish vaqtida tashkil etiladigan butun tipli  $i$ -indeks massivini tuzuvchi **SortIndex**( $a, n, i$ ) prosedurasi tasvirlansin.  $i$  indeks massivi chiquvchi parametr hisoblanadi. Bu prosedura yordamida  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massivlar uchun indeks massivi tuzilsin.

13.  $n$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  massiv elementlarini quyidagi ko'rinishda almashinuvchi qilib taxlaydigan, **Bell**( $a, n$ ) protsedurasi tasvirlansin: 1-elementga hamma elementlarning eng kichigi, oxirgi elementga qolgan hamma elementlarning eng kichigi, 2-elementga qolgan elementlarning eng kichigi va oxiridan oldingi elementga qolganlarini eng kichigi va hokazo joylashtiriladi.  $a$  massiv kiruvchi va chiquvchi parametr hisoblanadi. Bu protsedura yordamida  $n_a, n_b, n_c$  o'lchamli  $a, b, c$  massivlar almashinuvchi ko'rinishda tasvirlansin.

14. Berilgan  $n_a$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  massivning juft nomerdagi elementlarini  $b$  massivga, toq nomerdagilarni  $c$  massivga o'tkazadigan **Split2**( $n_a, n_b, n_c$ ) prosedurasi tasvirlansin. Bu protsedura  $n$  o'lchamli  $a$  massiv uchun qo'llanilsin va hosil bo'lgan  $b$  va  $c$  massivlar chop etilsin.

15. Berilgan  $n_a$  o'lchamli butun tipli  $a$  massivdagi juft nomerdagi elementlarni  $b$  massivga, toq nomerdagilarni  $c$  massivga o'tkazadigan **Split2**( $a, n_a, b, n_b, c, n_c$ ) prosedurasi tasvirlansin. Bu protsedurani  $a$  massiv uchun qo'llanilsin va hosil bo'lgan  $b$  va  $c$  massivlar chop etilsin.

16.  $k$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  massivdan foydalanib,  $m \times n$  o'lchamli  $b$  matritsani quradigan (matritsa satr bo'yicha to'ldiriladi.) agar  $a$  massiv elementlari ortiqcha bo'lsa, tashlab yuboradigan, kam bo'lsa 0 elementlar qo'shadigan **ArrayToMatrRow**( $a, k, m, n, b$ ) protsedurasi qurilsin. 2 o'lchovli  $b$  massiv chiquvchi parametr. Bu protsedura yordamida  $k$  o'lchamli  $a$  massivdan  $m \times n$  o'lchamli  $b$  matritsa tashkil etilsin.

17.  $k$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  massivdan foydalanib,  $m \times n$  o'lchamli  $b$  matritsani quradigan, (matritsa ustun bo'yicha to'ldiriladi) agar  $a$  massiv elementlari ortiqcha bo'lsa, tashlab yuboradigan, kam bo'lsa 0 elementlar qo'shadigan **ArrayToMatrCol**( $a, k, m, n, b$ ) protsedurasi qurilsin. 2 o'lchovli  $b$  massiv chiquvchi parametr. Bu protsedura yordamida  $k$  o'lchamli  $a$  massivdan  $m \times n$  o'lchamli  $b$  matritsa tashkil etilsin.

18. Butun musbat  $m$  va  $n$  sonlari asosida  $m \times n$  o'lchamli  $a$  matritsani tashkil etadigan, ya'ni matritsa elementlarini shaxmat doskasi ko'rinishda ( $a_{1,1}=0, a_{1,2}=1, \dots$ ) tasvirlaydigan **Chessboard**( $m, n, a$ ) prosedurasi tuzilsin. 2 o'lchovli butun sonli  $a$  massiv chiquvchi parametr. Bu protsedura yordamida berilgan  $m, n$  butun sonlaridan foydalanib  $a$  matritsa qurilsin.

19.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  matritsaning normasini:

$$NormI(a, m, n) = \max\{|a_{1,j}| + |a_{2,j}| + \dots + |a_{m,j}|\}$$

formula asosida hisoblovchi haqiqiy tipli **NormI**( $a, m, n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida  $a$  matritsa uchun **NormI**( $a, k, n$ ),  $k=1, \dots, m$  topilsin.

20.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy tipli  $a$  matritsaning normasini:

$$Norm2(a,m,n)=\max\{|a_{i,1}|+|a_{i,2}|+\dots+|a_{i,n}|\}$$

formula asosida hisoblovchi haqiqiy tipli **Norm2**( $a,m,n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida  $a$  matritsa uchun **Norm2**( $a,k,n$ ),  $k=1, \dots, m$  topilsin.

21.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  matritsaning  $k$ -satridagi elementlari yig'indisini hisoblovchi (Agar  $k > m$  bo'lsa 0 qiymat qaytaradigan) haqiqiy tipli **SumRow**( $a,m,n,k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida  $a$  matritsa berilganda  $k$  ning 3 ta qiymatida uchun funksiyaning qaytaradigan qiymatlari chop etilsin.

22.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  matritsaning  $k$ -ustunidagi elementlari yig'indisini hisoblovchi (Agar  $k > m$  bo'lsa 0 qiymat qaytaradigan) haqiqiy tipli **SumCol**( $a,m,n,k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida  $a$  matritsa berilganda  $k$  ning 3 ta qiymati uchun funksiyaning qaytaradigan qiymatlari chop etilsin.

23.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  matritsaning  $k_1$  va  $k_2$  satrlarini o'rnini almashtirishni bajaruvchi, agar  $(k_1 \text{ va } k_2) > m$  bo'lsa matritsani o'zgarishsiz qoldiradigan **SwapRow**( $a,m,n,k_1,k_2$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $a$  matritsa kiruvchi va chiquvchi parametr hisoblanadi. Bu protseduradan foydalanib berilgan  $k_1$  va  $k_2$  sonlari uchun  $a$  matritsaning satrlari almashtirilsin.

24.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  matritsaning  $k_1$  va  $k_2$  ustunlarining o'rnini almashtirishni bajaruvchi, agar  $(k_1 \text{ va } k_2) > m$  bo'lsa matritsani o'zgarishsiz qoldiradigan **Swapcol**( $a,m,n,k_1,k_2$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $a$  matritsa kiruvchi va chiquvchi parametr hisoblanadi. Bu protseduradan foydalanib berilgan  $k_1$  va  $k_2$  sonlari uchun  $a$  matritsaning ustunlari almashtirilsin.

25.  $m$  tartibli haqiqiy sonli  $a$  kvadrat matritsani transponerlashni bajaradigan **Transp**( $a,m$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $a$  kiruvchi va chiquvchi parametr. Bu protsedura yordamida berilgan  $m$  tartibli  $a$  matritsa transponerlansin.

26.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  matritsaning  $k_1$  va  $k_2$  va ular orasidagi satrlarni o'chiruvchi **RemoveRows**( $a,m,n,k_1,k_2$ ) protsedurasi tasvirlansin. Agar  $k_1 > m$  bo'lsa matritsa o'zgarishsiz qoldirilsin. Agar  $k_2 > m$  bo'lsa  $k_1$  dan  $m$  gacha bo'lgan barcha satrlar o'chirilsin.

27.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  matritsaning  $k_1$  va  $k_2$  va ular orasidagi ustunlarni o'chiruvchi **RemoveCols**( $a,m,n,k_1,k_2$ ) protsedurasi tasvirlansin. Agar  $k_1 > m$  bo'lsa matritsa o'zgarishsiz qoldirilsin. Agar  $k_2 > m$  bo'lsa  $k_1$  dan  $m$  gacha bo'lgan barcha ustunlari o'chirilsin.

28.  $m \times n$  o'lchamli haqiqiy sonli  $a$  matritsaning  $a_{k,l}$  va elementi joylashgan satr va ustunini o'chiradigan **RemoveRowCol**( $a,m,n,k,l$ ) protsedurasi tasvirlansin. Ikki o'lchovli  $a$  massiv va  $m, n$  sonlari kiruvchi va chiquvchi parametrlar. Bu protseduradan foydalanib hosil qilingan matritsa va o'chirilgan ustun hamda satr nomerlari chiqarilsin.

29.  $m \times n$  o'lchamli  $a$  matritsani har bir ustunini o'suvchi qilib tartiblaydigan (ustunlar leksikografik ko'rinishda taqqoslanadi: Agar ustunlardagi 1-elementlar teng bo'lsa 2-elementi tekshirilsin va h.k.) **SortCols**( $a,m,n$ ) protsedurasi tasvirlansin. Ikki o'lchovli  $a$  massiv kiruvchi va chiquvchi parametr hisoblanadi. Protseduradan foydalanib berilgan  $a$  matritsa ustunlari tartiblansin.

## 9.2. Satrlar

30. Berilgan  $s$  satrning ruxsat etilgan identifikator ekanligini tekshiruvchi (bo'sh bo'lmagan faqat lotin harflarini, simvollar va raqamlar, " ") va  $s$  bo'sh bo'lmagan identifikator bo'lsa 0,  $s$  bo'sh satr bo'lsa 1,  $s$  raqam bilan boshlansa 2,  $s$  ruxsat etilmagan simvollaridan iborat bo'lsa, uning 1-uchragan ruxsat etilmagan simvolini qaytaradigan butun tipli **Isident**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. 3 ta har xil berilgan satrlar uchun **Isident** funksiyaning qaytaradigan qiymatlari chop etilsin.

31.  $s$  satr shablonini takror yozish natijasida hosil qilingan  $n$  uzunlikdagi satrni qaytaruvchi satr tipli **FillStr**( $s,n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida berilgan  $n$  soni va 3 ta satr uchun har biri  $n$  uzunlikka teng bo'lgan 3 ta satr shabloni chop etilsin.

32. Lotin kichik harflaridan iborat  $s$  satrdagi harflarni katta lotin harflariga o'tkazadigan (simvollar o'zgartirilmaydi) **UpCaseRus**( $s$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $s$  satr kiruvchi va chiquvchi parametr. Protseduradan foydalanib 3 ta satrning harflari katta harflarga o'tkazilsin.

33. Lotin katta harflaridan iborat  $s$  satrdagi harflarni kichik lotin harflariga o'tkazadigan (simvollar o'zgartirilmaydi) **LowCaseRus**( $s$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $s$  satr kiruvchi va chiquvchi parametr. Protseduradan foydalanib 5 ta satrning harflari katta harflarga o'tkazilsin.

34.  $s$  satrning  $c$ -simvol bilan ustma-ust tushadigan 1-simvolini o'chiruvchi **TrimLeftC**( $s,c$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $s$  lotin kichik harflaridan iborat.  $c$  simvol va 3 ta satr berilgan. Protseduradan foydalanib satrlarning yangi ko'rinishi tasvirlansin.

35.  $s$  satrning oxirgi simvoli bilan ustma-ust tushadigan simvollarini o'chiruvchi **TrimRight**( $s,c$ ) protsedurasi tasvirlansin.  $s$  lotin kichik harflaridan iborat. 5 ta satr berilganda protseduradan foydalanib satrlarning yangi ko'rinishi tasvirlansin.

36.  $s$  satrdagi  $k$ -pozitsiyadan boshlanuvchi  $n$  ta simvoldan iborat qism satrni teskari tartibda tartiblovchi satr tipli **InvertStr**( $s,k,n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar  $k$  satr uzunligidan katta bo'lsa bo'sh joy, agar satr uzunligi  $k+n$  dan kichik bo'lsa, berilgan satrning barchasini teskari tartiblash ishini funksiya bajarishi kerak. Berilgan satr va 3 ta musbat  $(k_1, n_1)$ ,  $(k_2, n_2)$ ,  $(k_3, n_3)$  juftliklar uchun funksiyaning qiymati chiqarilsin.

37.  $s$  satrdagi  $s_0$  qism satrning  $k$ -simvolidan boshlanib, olingan  $n$  ta simvolning 1-uchraganining pozitsiyasini qaytaruvchi butun tipli **PosSub**( $s_0, s, k, n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar  $k$  qism satrning uzunligidan katta bo'lsa 0 qaytarilsin. Berilgan  $s$  va  $s_0$  satrlar uchun 3 ta musbat  $(k_1, n_1)$ ,  $(k_2, n_2)$ ,  $(k_3, n_3)$  juftliklar qiymatlariga mos funksiya qiymati chop etilsin.

38.  $s$  satrdagi oxirgi topilgan  $s_0$  qism satrning boshlang'ich pozitsiyasini qaytaruvchi butun tipli **PosLast**( $s_0, s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib  $s$  satr uchun 3 ta  $s_0$  qism satrlarga mos keluvchi qiymatlar hisoblansin.

39.  $s$  satrdagi 1-topilgan  $s_0$  qism satrning boshlang'ich pozitsiyasini qaytaruvchi butun tipli **PosK**( $s_0, s, k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar satrda qism satr topilmasa funksiya 0 qiymat qaytarsin. Berilgan  $s$  satr uchun 3 ta  $s_0$  qism satrlarning joylashuv o'rni hisoblansin.

40.  $s$  satrdagi  $k$ -so'zni qaytaruvchi satr tipli **WordK**( $s, k$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar satrdagi so'zlar soni  $k$  dan kam bo'lsa, funksiya bo'sh satr qaytarsin. Bu funksiya yordamida berilgan satrdan ajratilgan  $k_1, k_2, k_3$  so'zlar olinsin.

41.  $s$  satr so'zlaridan  $w$  massivni tuzadigan ( $w$  massiv va uning o'lchami  $n$  chiquvchi parametr) **SplitStr**( $s, w, n$ ) protsedurasi tasvirlansin. Protседuradan foydalanib berilgan  $s$  satrdagi so'zlar soni va ularning o'zlari aniqlansin.

42.  $s$  satrning 4 tadan kam bo'lmagan ketma-ket keluvchi bir xil simvollarini  $s\{n\}$  qisqartma bilan almashtiradigan zichlovchi satr tipli **CompressStr**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida berilgan 5 ta satr zichlashtirilsin. Misol.  $S = "bbbccccce"$  satr uchun funksiya  $bbbc\{5\}e$ .

43. **CompressStr** funksiyasi yordamida zichlashtirilgan  $s$  satrni asl holiga qaytaradigan satr tipli **DecompressStr**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida zichlashtirilgan 5 ta satr asl holiga qaytarilsin.  $s$  parametrda zichlashtirilgan satrlar saqlanadi.

44.  $n$  sonining ikkilik sanoq sistemasidagi tasvirini satr ko'rinishda qaytaradigan satr tipli **DecToBin**( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Berilgan 3 ta son uchun bu funksiyadan foydalanib ularning ikkilik tasvirlari hosil qilinsin.

45.  $n$  sonining o'n oltilik sanoq sistemasidagi tasvirini satr ko'rinishda qaytaradigan satr tipli **DecToNex**( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Berilgan 3 ta son uchun bu funksiyadan foydalanib ularning o'n oltilik tasvirlari hosil qilinsin.

46.  $s$  ikkilik sanoq sistemasidagi son joylashgan, satrdagi qiymatga mos keluvchi butun musbat  $s$  o'nlik sonni qaytaruvchi butun tipli **BinToDec**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida 3 ta ikkilik sonlar joylashgan satrlarga mos keluvchi butun musbat sonlar topilsin.

47.  $s$  o'n oltilik sanoq sistemasidagi satrdagi qiymatga mos keluvchi butun musbat  $s$  o'nlik sonni qaytaruvchi butun tipli **NexToDec**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida 3 ta o'n oltilik sonlar joylashgan satrlarga mos keluvchi butun musbat sonlar topilsin.

### 9.3. Fayllar

48.  $s$  nomli fayldagi simvollar sonini qaytaradigan butun tipli **IntFileSize**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar fayl mavjud bo'lmasa funksiya 1 qiymatni qaytarsin. Bu funksiya yordamida berilgan nomdagi 3 ta fayldagi simvollar soni aniqlansin.

49.  $s$  matnli fayldagi satrlar sonini qaytaruvchi, butun tipli **LineCount**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida 3 ta matn fayllaridagi satrlar soni aniqlansin topilsin. Agar ko'rsatilgan nomdagi matnli fayl mavjud bo'lmasa funksiya -1 ni qaytarsin.

50.  $s$  butun tipli fayl elementlarini joylashish tartibini teskarisiga almashtiradigan **InvertIntFile**( $s$ ) protsedurasi tasvirlansin. 3 ta fayldagi



ma'lumotlar shu protsedura yordamida qayta ishlansin. Agar fayl mavjud bo'lmasa yoki fayldagi elementlar soni 2 tadan kam bo'lsa, protsedura hech qanday harakat bajarmasin.

51.  $s$  nomli matnli faylning har bir satrining boshiga nomer qo'yadigan **AddLineNumbers**( $s, n, k, l$ ) protsedurasi tasvirlansin, satrlar tartib nomeri quyidagicha: 1-satr  $n$ , 2-si  $n+1$  va hokazo. Nomerlash  $k$ -chi pozitsiyadan boshlansin, satrning o'ng tomonini to'g'irlagan holda nomer va satr o'rtasida  $l$  ta bo'sh joy tashlansin ( $k > 0, l > 0, n, k$  va  $l$  lardan foydalangan holda ushbu protsedurani bo'sh bo'lmagan fayl uchun qo'llang).

52. **AddLineNumbers**(51-misoldagi parametrlar bilan berilgan) protsedurasi yordamida har bir satri nomerlangan  $s$  matn tipli fayldagi satr nomerlarini o'chiradigan **RemoveLineNumbers**( $s$ ) protsedurasi tasvirlansin. Bu protsedurani berilgan nomdagi fayl uchun qo'llang. Agar satrlar nomerlanmagan bo'lsa protsedura hech qanday harakat bajarmasin.

53. Elementlari butun sonlardan iborat  $s$  fayldagi  $k$  ta ( $k \geq 0$ ) elementni  $s_1$  butun tipli faylga qolgan qismini esa  $s_2$  butun tipli faylga o'tkazuvchi **SplitintFile**( $s_0, k, s_1, s_2$ ) protsedurasi tasvirlansin. Bu erda  $s_1$  va  $s_2$  fayllardan birortasi bo'sh qolishi ham mumkin. Ko'rsatilgan  $k, s_1$  va  $s_2$  qiymatlarda berilgan  $s_0$  nomdagi fayl uchun ushbu protsedura qo'llanilsin.

54.  $s_0$  matn tipli fayldagi  $k$  ta ( $k \geq 0$ ) satrni  $s_1$  matnli faylga, qolgan qismini  $s_2$  matn fayliga o'tkazuvchi **SplitText**( $s_0, k, s_1, s_2$ ) protsedurasi tasvirlansin. Ko'rsatilgan  $k, s_1$  va  $s_2$  qiymatlarda berilgan  $s_0$  nomdagi fayl uchun ushbu protsedura qo'llanilsin.

55.  $s$  nomli 2 lik satrlarga ega fayldagi ma'lumotlarni matn ko'rinishiga aylantiruvchi **StringFileToText**( $s$ ) protsedurasi tasvirlansin. Bu protseduradan foydalanib, berilgan  $s_1$  va  $s_2$  satr fayllaridagi ma'lumotlar matn ko'rinishiga o'tkazilsin.

56.  $s$  matnli fayldagi ma'lumotlarni 2 lik satr ko'rinishiga o'tkazuvchi **TextToStringFile**( $s$ ) protsedurasi tasvirlansin. Ushbu protseduradan foydalanib,  $s_1$  va  $s_2$  matn tipli fayllardagi ma'lumotlar 2 lik satr ko'rinishiga o'tkazilsin.

57.  $s$  nomli matnli fayldagi ma'lumotni shifrlaydigan **EncodeText**( $s, k$ ) protsedurasi tasvirlansin. Shefrlash alfavitdagi harf nomeri asosida amalga oshirilsin, siljish  $k$  ( $0 < k < 10$ ) qadam bo'lsin. Misol uchun:  $k=3$  bo'lsa "a" o'rniga "g" harfi. Alfavitga kirmaydigan simvollar o'zgarishsiz qoldirilsin. Ushbu protseduradan foydalanib berilgan nomdagi faylni  $k$  kalit bo'yicha shifrlansin.

58.  $s$  nomli matnli fayldagi  $k$  kalit bilan shifrlangan ma'lumotlarni o'z holiga qaytaruvchi **DecodeText**( $s, k$ ) protsedurasi tasvirlansin. Ushbu protseduradan foydalanib, berilgan nomdagi matnli faylga joylashgan,  $k$  kalit bo'yicha shifrlangan ma'lumotlar asl holiga qaytarilsin.

#### 9.4.Yozuvlar

59 – 63 misollarda berilgan sana ma'lumotlarini kiritish va chiqarish uchun dastlab kun, keyin oy nomeri va yil ko'rinishidan foydalaniladi. 64 – 70 misollarida berilgan koordinatalarni kiritish va chiqarishda dastlab nuqtaning  $x$ -absissasi, keyin  $y$ -ordinatasi ko'rinishidan foydalaniladi.

59. Maydonlari butun tipli *day(kun)*, *month(oy)* va *year(yil)* bo'lgan *tdate* yozuv tipi va parametri *tdate* tipga tegishli bo'lgan, kabisa yil sanasi uchun *true*, boshqa hollarda *false* bo'lgan qiymat qaytaruvchi mantiqiy *leapyear(d)* funksiyasi tasvirlansin. Ushbu tip va funksiyadan foydalanib kiritilgan 5 ta sana qiymati uchun natijalar chiqarilsin.

60. *tdate* tipi va **LeapYear** funksiyasidan foydalangan holda(59 ga qaralsin) parametri *tdate* bo'lgan, ko'rsatilgan sanaga mos keladigan oy kuni sonini qaytaradigan funksiya butun tipli **DaysInMonth(d)** tasvirlansin. Tasvirlangan funksiyadan foydalanib berilgan 5 ta sana qiymatlarining oy kunlari soni hisoblansin.

61. *tdate* yozuv tipidan va **DaysInMonth** funksiyalaridan foydalanib, (59-60-misollarga qaralsin) parametri *tdate* tipli bo'lgan,  $d$  sana to'g'ri bo'lsa 0;  $d$  sanadagi oy nomeri xato bo'lsa 1;  $d$  sanadagi berilgan oy uchun keltirilgan kun xato bo'lsa 2; qiymat qaytaruvchi butun tipli **CheckDate(d)** funksiyasi tasvirlansin. Berilgan 5 ta sana uchun **CheckDate** funksiyasining qaytargan qiymatlari chiqarilsin.

62. *tdate* yozuv tipi, **DaysInMonth** va **CheckDate** funksiyalaridan foydalanib, (59-61 – misollarga qarang) parametri *tdate* tipga tegishli bo'lgan berilgan  $d$  sanani o'zidan 1 kun oldingi sana bilan almashtiruvchi, agar sana xato bo'lsa o'zgarishsiz qoldiradigan, **PrevDate(d)** protsedurasi tasvirlansin. (Bu yerda  $d$  yozuv tipli parametr, ma'lumotlarni qabul qiladi va qaytaradi.) **PrevDate** protsedurasi 5 ta sana uchun qo'llanilsin.

63. *tdate* yozuv tipi, **DaysInMonth** va **CheckDate** funksiyalaridan foydalanib, (59-61–misollarga qarang) parametri *tdate* tipga tegishli bo'lgan berilgan  $d$  sanani o'zidan 1 kun keyingi sana bilan almashtiruvchi, agar sana xato bo'lsa o'zgarishsiz qoldiradigan, **NextDate(d)** protsedurasi tasvirlansin. (Bu yerda  $d$  yozuv tipli parametr, ma'lumotlarni qabul qiladi va qaytaradi.) **NextDate** protsedurasi 5 sana uchun qo'llanilsin.

64. Haqiqiy tipga tegishli  $x$  va  $y$  maydonlarga ega bo'lgan **TPoint** yozuv tipi, hamda parametrlari **TPoint** bo'lgan kesma uzunligini hisoblovchi haqiqiy tipli **Leng(a,b)** funksiyasi tasvirlansin.  $ab$ ,  $ac$ ,  $ad$  kesmalar koordinatalari bilan berilgan bo'lsa, tasvirlangan funksiyadan foydalanib kesmalarning uzunliklari topilsin.

65. **TPoint** va **Leng** funksiyalaridan foydalanib (64ga qaralsin), tipi *tpoint* bo'lgan  $a$ ,  $b$ ,  $c$  maydonlarga ega *ttriangle* yozuv tipi hamda haqiqiy tipga tegishli parametri *ttriangle* tipli bo'lgan uchburchakning perimetrini hisoblovchi haqiqiy tipli **Perim(t)** funksiyasi tasvirlansin. Agar  $a, b, c, d$  lar berilgan nuqtalar koordinatalari bo'lsa, (tekislikda) tasvirlangan funksiyadan foydalanib,  $abc$ ,  $abd$ ,  $acd$  uchburchaklarning perimetrlari hisoblansin.

66. ▲ *Tpoint ttriangle* tiplaridan va **Leng**, **Perim** funksiyalaridan foydalanib (64-65 – misollarga qaralsin) parametri *ttriangle* tipli bo‘lgan uchburchakning yuzini hisoblaydigan haqiqiy tipli **Area**(*t*) funksiyasi tasvirlansin. Agar *a*, *b*, *c*, *d* lar tekislikda berilgan nuqtalarning koordinatalari bo‘lsa, tasvirlangan funksiyadan foydalanib, *abc*, *abd*, *acd* uchburchaklarning yuzalari hisoblansin.

67. *Tpoint*, *ttriangle* tiplari va **Leng**, **Area** funksiyalaridan foydalanib, parametrlari *tpoint* tipli bo‘lgan *p* nuqtadan kesmagacha bo‘lgan masofani hisoblaydigan haqiqiy tipli **Dist**(*p,a,b*) funksiyasi tasvirlansin. Agar *p*, *a*, *b*, *c* nuqtalar tekislikda koordinatalari bilan berilgan bo‘lsa tasvirlangan funksiyadan foydalanib, *p* nuqtadan *ab*, *ac*, *bc* kesmalar yotuvchi to‘g‘ri chiziqlargacha bo‘lgan masofalar hisoblansin.

68. *Tpoint*, *ttriangle* tiplari va **Dist** funksiyasidan foydalanib, (64-65, 67 – misollarga qaralsin) parametric -t *ttriangle* tipga tegishli bo‘lgan, uchburchakning *h*<sub>1</sub>, *h*<sub>2</sub>, *h*<sub>3</sub> balandliklarini hisoblaydigan **Heights**(*t*, *h*<sub>1</sub>, *h*<sub>2</sub>, *h*<sub>3</sub>) prosedurasi tasvirlansin. Bu yerda *t* qiymat qabul qiluvchi parametr, *h*<sub>1</sub>, *h*<sub>2</sub>, *h*<sub>3</sub> lar esa qiymat chiqaruvchi parametrlar hisoblanadi. Tekislikda *A*, *B*, *C*, *D* nuqtalar koordinatalari bilan berilgan bo‘lsa, tasvirlangan protseduradan foydalanib, *t.a*, *t.b*, *t.c*, *t.d* tomonlariga tushirilgan *ABC*, *ABD*, *ACD* uchburchaklarning balandliklari hisoblansin.

69. *Tpoint* tipi va **leng** funksiyasidan foydalanib, (64 ga qarang) *n* burchakli ko‘pburchakning perimetrini hisoblovchi, *tpoint* massiv tipga tegishli bo‘lgan parametrli haqiqiy tipli **PerimN**(*p,n*) funksiyasi tasvirlansin. *t* ko‘pburchakning tomonlari soni va uchlarining koordinatalari berilgan bo‘lsa, tasvirlangan funksiyadan foydalanib, 3 ta berilgan ko‘pburchaklarning perimetrlari hisoblansin.

70. *Tpoint*, *ttriangle* tiplari va **Area** funksiyasidan foydalanib, (64-66 ga qarang) qavariq *n* burchakning yuzini hisoblaydigan (*n*-tomonlar soni, *p-tpoint* tipli massiv) haqiqiy tipli **AreaN**(*p,n*) funksiyasi tasvirlansin. Ko‘pburchaklarning tomonlari soni va uchlarining koordinatalari berilgan bo‘lsa, tasvirlangan funksiyadan foydalanib 3 ta ko‘pburchaklarning yuzalari hisoblansin.

## X Bob. Rekursiya(O‘z-o‘ziga murojaat). Sodda rekursiv algoritm.

6– masala uchun programma	
Borland delphi tilida	Borland C++ tilida
<pre> program rekursiya6; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   p,s,n,k:word;   function combin1(k,n:word):integer;   begin     s:=s+1;     if ((n=0) or (n=k)) then combin1:=1   else     combin1:=combin1(k,n- 1)+combin1(k-1,n-1);   end; begin   write('n= ');   read(n);   write('k1= ');   read(k);   s:=0;   p:=combin1(k,n);   writeln('n= ',n,' k= ',k,' bo‘lganda guruhlashlar soni =',p);   writeln('Funksiyaga murojatlar soni ',s,' ta');   s:=0;   write('k2= ');   read(k);   p:=combin1(k,n);   writeln('n= ',n,' k= ',k,' bo‘lganda guruhlashlar soni =',p);   writeln('Funksiyaga murojatlar soni ',s,' ta');   s:=0;   write('k3= ');   read(k);   p:=combin1(k,n);   writeln('n= ',n,' k= ',k,' bo‘lganda guruhlashlar soni =',p); </pre>	<pre> #pragma rekursiya6 #include &lt;iostream.h&gt; static int p,s,n,k; int combin1(int k,int n); int main(int argc, char **argv) {   cout&lt;&lt;"n= ";   cin&gt;&gt;n;   cout&lt;&lt;"k1= ";   cin&gt;&gt;k;   s=0;   p=combin1(k,n);   cout&lt;&lt;"n= "&lt;&lt;n&lt;&lt;" k= "&lt;&lt;k&lt;&lt;" bo‘lganda guruhlashlar soni = "&lt;&lt;p&lt;&lt;"\n";   cout&lt;&lt;"Funksiyaga murojatlar soni "&lt;&lt;s&lt;&lt;" ta"&lt;&lt;"\n" ;   s=0;   cout&lt;&lt;"k2= ";   cin&gt;&gt;k;   p=combin1(k,n);   cout&lt;&lt;"n= "&lt;&lt;n&lt;&lt;" k= "&lt;&lt;k&lt;&lt;" bo‘lganda guruhlashlar soni = "&lt;&lt;p&lt;&lt;"\n";   cout&lt;&lt;"Funksiyaga murojatlar soni "&lt;&lt;s&lt;&lt;" ta"&lt;&lt;"\n";   s=0;   cout&lt;&lt;"k3= ";   cin&gt;&gt;k;   p=combin1(k,n);   cout&lt;&lt;"n= "&lt;&lt;n&lt;&lt;" k= "&lt;&lt;k&lt;&lt;" bo‘lganda guruhlashlar soni = "&lt;&lt;p&lt;&lt;"\n";   cout&lt;&lt;"Funksiyaga murojatlar soni "&lt;&lt;s&lt;&lt;" ta"&lt;&lt;"\n";   s=0;   cin&gt;&gt;"\n";   return 0; } </pre>

<pre> writeln('Funksiyaga murojatlar soni 's,' ta'); s:=0;   readln;   readln; end.</pre>	<pre> int combin1(int k,int n) {   static int d;   s=s+1;   if ((n==0)    (n==k)) d=1;   else d=combin1(k,n-1)+combin1(k- 1,n-1);   return d; }</pre>
9– masala uchun programma	
<pre> program rekurs9; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; var   a1,b1,c1,d1,k1,k2,k3:integer;   function nod(a,b:integer):integer;   begin     if (b=0) then nod:=a     else nod:=nod(b,a mod b);   end; begin   write('a= ');   readln(a1);   write('b= ');   readln(b1);   write('c= ');   readln(c1);   write('d= ');   readln(d1);   k1:=nod(a1,b1);   k2:=nod(a1,c1);   k3:=nod(a1,d1);   writeln(a1,' va 'b1,' larning EKUBi ',k1);   writeln(a1,' va 'c1,' larning EKUBi ',k2);   writeln(a1,' va 'd1,' larning EKUBi ',k3);   readln;   readln; end.</pre>	<pre> #pragma recurs9 #include &lt;iostream.h&gt; static int a1,b1,c1,d1,k1,k2,k3; int nod(int a,int b); int main(int argc, char **argv) {   cout&lt;&lt;"a= ";   cin&gt;&gt;a1;   cout&lt;&lt;"b= ";   cin&gt;&gt;b1;   cout&lt;&lt;"c= ";   cin&gt;&gt;c1;   cout&lt;&lt;"d= ";   cin&gt;&gt;d1;   k1=nod(a1,b1);   k2=nod(a1,c1);   k3=nod(a1,d1);   cout&lt;&lt;a1&lt;&lt;" va "&lt;&lt;b1&lt;&lt;" larning EKUBi "&lt;&lt;k1&lt;&lt;"\n";   cout&lt;&lt;a1&lt;&lt;" va "&lt;&lt;c1&lt;&lt;" larning EKUBi "&lt;&lt;k2&lt;&lt;"\n";   cout&lt;&lt;a1&lt;&lt;" va "&lt;&lt;d1&lt;&lt;" larning EKUBi "&lt;&lt;k3&lt;&lt;"\n";   cin&gt;&gt;"\n";   return 0; } int nod(int a,int b) {   if (b==0) return a;   else nod(b,a % b); }</pre>

### 10.1. Sodda rekursiv algoritmlar

1.  $n!$  ni hisoblaydigan haqiqiy tipli **Fact**( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Berilgan 5 ta son uchun tasvirlangan funksiyadan foydalanib faktoriallar hisoblansin.

2. Ikkilangan faktorialni hisoblovchi ( $n!! = n \cdot (n-2) \cdot (n-4) \cdot \dots$ ) rekursiv haqiqiy tipli **Fact2**( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. (Bu erda  $n > 0$ . Agar oxirgi ko'paytiruvchi juft bo'lsa  $n=2$ , toq bo'lsa  $n=1$  deb olinsin.) Berilgan 5 ta son uchun bu funksiya yordamida ikkilangan faktoriallar hisoblansin.

3.  $x$  ning  $n$ -darajasini hisoblaydigan, ( $x^0=1$ ,  $n$  juft bo'lganda  $x^n = \left(x^{\frac{n}{2}}\right)^2$  ( $n > 0$ ),  $n$

toq bo'lganda  $x^n = x \cdot x^{n-1}$   $n > 0$ ,  $n < 0$  bo'lganda  $x^n = \frac{1}{x^{-n}}$  rekursiv haqiqiy tipli

**PowerN**( $x, n$ ) funksiyasi tasvirlansin. ( $x$  haqiqiy tipga tegishli ( $x \neq 0$ ),  $n$ -butun tipga tegishli). Bu funksiya yordamida berilgan  $x$  uchun  $n$  ning 5 ta turli qiymatlaridagi  $x$  ning darajalari hisoblansin.

4.  $n$ -tartibli Fibonachchi sonlarini hisoblaydigan ( $n$ -butun son) rekursiv butun tipli **Fib1**( $n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida turli 5 ta butun son uchun Fibonachchi sonlari hisoblansin, har bir  $n$  uchun **Fib1** funksiyasini chaqirishlar soni ham aniqlansin.

5.  $n$  ta elementli Fibonachchi sonlari ketma-ketligini hisoblaydigan butun tipli **Fib2** protsedurasi tasvirlangan. Bunda  $n \leq 20$ . yordamchi massiv tuzilsin va unga hisoblangan fibonachi sonlari yozilib, **Fib2** funksiyasi bajarilayotganda murojaat etilsin. (Bu yerda  $n$  yigirmadan oshmaydigan butun son). **Fib2** funksiyasi yordamida  $n=5$  ta har xil qiymatlari uchun Fibonachchi sonlari hisoblansin va hisoblashda **Fib2** funksiyasini chaqirishlar soni **Fib1** funksiyasini chaqirishlar soni bilan taqqoslang.

6. ▲  $c(n, k)$  ( $c(n, 0) = c(n, n) = 1$ ,  $c(n, k) = c(n-1, k) + c(n-1, k-1)$   $0 < k < n$  bo'lsa) ifodani hisoblovchi rekursiv butun tipli **Combin1**( $n, k$ ) funksiyasi tasvirlansin.  $n > 0$ ,  $0 \leq k \leq n$  bo'lgan holda, berilgan  $n$  sonida  $k$  ning turli 3 ta qiymati uchun  $c(n, k)$  soni hisoblansin va  $c(n, k)$ ni hisoblashda **Combin1** rekursiv funksiyani chaqiruvlar soni ham aniqlansin.

7.  $c(n, k)$  ( $c(n, 0) = c(n, n) = 1$ ,  $c(n, k) = c(n-1, k) + c(n-1, k-1)$   $0 < k < n$  bo'lsa) ifodani hisoblaydigan parametrlari butun tipga tegishli rekursiv butun tipli **Combin2**( $n, k$ ) funksiya tasvirlansin.  $c(n, k)$  ning hisoblangan qiymatlarini o'zida saqlovchi ikki o'lchovli massiv tuzilsin. **Combin2** da bu massivdan foydalanilsin. Ushbu funksiya yordamida berilgan  $n$  ning qiymati uchun  $k$  ning 5 ta har xil qiymatlaridagi  $c(n, k)$  ning qiymati hisoblansin, har bir hisoblash jarayonida hosil bo'lgan qiymatlar ikki o'lchovli massivda tasvirlansin,  $n=20$  dan oshmagan qiymatida **Combin2** funksiyasining chaqiruvlar soni **Combin1** funksiyasining chaqiruvlar soni bilan taqqoslansin.

8.  $k$  tartibli ildizni hisoblaydigan ( $y_0=1$ ,  $y_{n+1} = y_n - \frac{y_n^k - x}{k}$ ) rekursiv haqiqiy

tipli **RootK**( $x, k, n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu erda  $y_n$  **RootK**( $x, k, n$ ) funksiyadagi fikserlangan  $x$  va  $k$  ni bildiradi. Funksiya parametrlari:  $x(x>0)$ -haqiqiy son  $k(k>1)$  va  $n(n>0)$ -butun sonlar. **RootK** funksiyasi yordamida berilgan  $x$  soni uchun uning  $k$ -tartibli ildizini  $n$  ning 6 ta turli qiymatlarida hisoblansin.

9. ▲ 2 ta butun sonning umumiy bo'luvchisini Evklid algoritmi yordamida topadigan ( $NOD(a,b)=NOD(b, a \bmod b)$ , agar  $b \neq 0$ ;  $NOD(a,0)=a$ ) rekursiv butun tipli **NOD**( $a,b$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar **A,B,C,D** musbat butun sonlar berilgan bo'lsa **NOD** funksiyasidan foydalanib **NOD**( $a,b$ ), **NOD**( $a,c$ ), **NOD**( $a,d$ ) lar hisoblansin.

10.  $k$  sonining raqamlari yig'indisini hisoblaydigan butun tipli **DigitSum**( $k$ ) rekursiv funksiyasi tasvirlansin, raqamlar yig'indisini hisoblashda sikl operatorlaridan foydalanilmasin. Bu funksiya yordamida turli 5 ta sonning raqamlari yig'indisini hisoblash amalga oshirilsin.

11. Sikl operatoridan foydalanmasdan  $n(1 \leq n \leq 10)$  ta elementga ega  $a$  massivdagi eng katta elementni topuvchi rekursiv butun tipli **MaxElem**( $a,n$ ) funksiyasi tasvirlansin. Ushbu funksiya yordamida  $a,b,c$  masivlardagi eng katta sonlar topilsin.

12.  $s$  satrdagi berilgan sonning raqamlari miqdorini topadigan butun tipli rekursiv **DigitCount**( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Hisoblash jarayonida sikl operatoridan foydalanilmasin. Berilgan 5 ta har xil sonlardan iborat satrlardagi son raqamlari yig'indisi tasvirlangan funksiyadan foydalanib hisoblansin.

13. **Polindrom** sonini aniqlaydigan mantiqiy tipga tegishli rekursiv **Polindrom**( $S$ ) funksiyasi tasvirlansin. Agar  $s$  son palindrom bo'lsa funksiya **true**, aks holda **false** qiymat qaytarsin. (**Polindrom** son bu-chapdan o'ngga va o'ngdan chapga bir xil o'qiladigan sonidir.) Berilgan 5 ta son uchun **Polindrom** funksiyasining qaytaradigan qiymatlari chiqarilsin.

## 10.2. Ifodalar tahlili

Bu paragrafning barcha masalalarida joylashgan manba satrlar bo'sh joylarsiz aniqlangan ifodalar hisoblanadi. Masalalarni yechishda sikl operatoridan foydalanish tavsiya etilmaydi.

14.  $s$  satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= \langle raqam \rangle / \langle ifoda \rangle + \langle raqam \rangle /$

$\langle ifoda \rangle - \langle raqam \rangle$  butun sonli ifodaning qiymati hisoblansin.

15.  $s$  satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= \langle had \rangle / \langle ifoda \rangle + \langle had \rangle /$

$\langle ifoda \rangle - \langle had \rangle$

$\langle had \rangle ::= \langle raqam \rangle / \langle had \rangle * \langle raqam \rangle$  butun sonli ifodaning qiymati hisoblansin.

16.  $s$  satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= \langle had \rangle / \langle ifoda \rangle + \langle had \rangle /$   
 $\langle ifoda \rangle - \langle had \rangle$   
 $\langle had \rangle ::= \langle element \rangle / \langle had \rangle * \langle element \rangle$   
 $\langle element \rangle ::= \langle raqam \rangle / (\langle ifoda \rangle)$  butun sonli ifodaning qiymati hisoblansin.

17. *s* satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= \langle raqam \rangle /$   
 $(\langle ifoda \rangle \langle ishora \rangle \langle ifoda \rangle)$   
 $\langle ishora \rangle ::= + | - | *$  butun sonli ifodaning qiymati hisoblansin.

18. Bo'sh bo'lmagan *s* satrdagi ifodaning to'g'riligi tekshirilsin. (Ifoda 17-ko'rinishdagi qoida asosida aniqlanadi). Agar ifoda to'g'ri tuzilgan bo'lsa *true*, aks holda *false* qiymat chop etilsin.

19. Bo'sh bo'lmagan *s* satrdagi ifodaning to'g'riligi tekshirilsin. (Ifoda 17-ko'rinishdagi qoida asosida aniqlanadi). Agar ifoda to'g'ri tuzilgan bo'lsa 0, aks holda *s* satrdagi 1-uchragan xato simvol yoki bo'sh joyning nomeri chop etilsin.

20. *s* satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= \langle raqam \rangle \mid M(\langle ifoda \rangle, \langle ifoda \rangle) \mid$   
 $m(\langle ifoda \rangle, \langle ifoda \rangle)$ . (*M*-katta parametrni, *m* esa kichkina parametrni qaytaradi), bu butun sonli ifodaning qiymati chop etilsin.

21. *s* satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= t \mid f \mid and(\langle ifoda \rangle, \langle ifoda \rangle) \mid$   
 $or(\langle ifoda \rangle, \langle ifoda \rangle)$ .  
 ("t"-true, "f"-false) mantiqiy ifodaning qiymati chop etilsin.

22. *s* satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= \langle raqam \rangle \mid M(\langle parametr \rangle \mid m(\langle parametrlar \rangle))$   
 $\langle parametrlar \rangle ::= \langle ifoda \rangle \mid \langle ifoda \rangle, \langle parametrlar \rangle$ . (*M*-katta parametrni, *m* esa kichik parametrni qaytaradi). Butun sonli ifodaning qiymati chop etilsin.

23. *s* satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= t \mid f \mid and(\langle parametrlar \rangle) \mid or(\langle parametrlar \rangle)$   
 $\langle parametrlar \rangle ::= \langle ifoda \rangle \mid \langle ifoda \rangle, \langle parametrlar \rangle$ . ("t"-true, "f"-false) bu mantiqiy ifodaning qiymati chop etilsin.

24. *s* satr ko'rinishda berilgan

$\langle ifoda \rangle ::= t \mid f \mid and(\langle parametrlar \rangle) \mid$   
 $or(\langle parametrlar \rangle) \mid not(\langle ifoda \rangle)$   
 $\langle parametrlar \rangle ::= \langle ifoda \rangle \mid \langle ifoda \rangle, \langle parametrlar \rangle$ . ("t"-true, "f"-false) bu mantiqiy ifodaning qiymati chop etilsin.



### 10.3.Qaytish yordamida birma-bir tekshirish

25.  $n$  sathli daraxt berilgan bo'lib, har bir ichki tugunlar ( $k < 10$ ) bevosita bog'langan 1 dan  $k$  gacha bo'lgan shoxlardan iborat. Daraxt ildizi 0 hisoblanadi. Daraxtning boshlang'ich ildizidan oxirgi yaproqlarigacha bo'gan barcha yo'llar (boshlang'ich "eng chapdagi" yo'ldan "eng o'ngdagi" yo'lgacha bo'lgan (o'zlari ham) barcha yo'llar) berilgan nomdagi matn fayliga yozilsin.

26.  $n$  sathli daraxt berilgan bo'lib, har bir ichki tugunlar ( $k < 10$ ) bevosita bog'langan 1 dan  $k$  gacha bo'lgan shoxlardan iborat. Daraxt ildizi 0 hisoblanadi, barcha yo'llar quyida berilgan shartlarni qanoatlantiruvchi bo'lsa: yo'llardagi hech bir qo'shni elementlar bir xil nomerlanmagan (yo'llar tartibi 25-misoldagi kabi bo'lsa). Bu daraxtdagi barcha yo'llar berilgan  $s$  nomli matn fayliga yozilsin.

27.  $n$  ( $n$ -juft) sathli daraxt berilgan bo'lib, uning har bir shoxchasiga 2 tadan tugun bog'langan:  $A=1$  og'irlik bilan va  $B=-1$  og'irlik bilan, daraxt ildizi  $C=0$  og'irlik bilan berilgan. Ildizdan yaproqlargacha bo'lgan va quyidagi shartni qanoatlantiradigan barcha yo'llar(elementlari yig'indisi 0 og'irlikka teng bo'lgan yo'llar) berilgan  $s$  nomdagi faylga yozilsin. Daraxtni tekshirish tartibi 25-misoldagi kabi.

28.  $n$  sathli 27-misoldagi ko'rinishga ega daraxt berilgan. Daraxtning ixtiyoriy berilgan, elementlari yig'indisining og'irligi manfiy bo'lmagan kesmalari berilgan  $s$  nomdagi tashqi faylga yozilsin.(Daraxtni tekshirish tartibi 25-misoldagi kabi.)

29.  $n$  sathli 3 talik tugunlarga ega hamda  $A$  elementi 1,  $B$  elementi 0 va  $C$  elementi

-1 og'irlikka teng, ildizi  $D$ , 0 og'irlikka teng bo'lgan daraxt berilgan. Barcha elementlari yig'indisi 0 ga teng bo'lgan yo'llar va musbat bo'lmagan yo'llarning bo'lagi berilgan  $s$  nomdagi faylga yozilsin. (Daraxtni tekshirish tartibi 25-misoldagi kabi.)

30.  $n$  sathli (29-masaladagi kabi) daraxt berilgan. Ildizdan yaproqlargacha bo'lgan yo'lning hech bir qo'shni elementi bir xil harfga ega bo'lmagan va elementlari yig'indisi 0 ga teng bo'lganlari berilgan matn fayliga yozilsin. (Daraxtni tekshirish tartibi 25-misoldagi kabi.)

## XI Bob. Ma'lumotlarning dinamik strukturalari

2– masala uchun programma
<b>Borland Delphi tilida</b>
<pre>program dinamic2; {\$APPTYPE CONSOLE} uses   SysUtils; type // TNode ko'satkich tipli PNode tipni e'lon qilish   PNode = ^TNode; //TNode yozuv tipini elon qilish   TNode = record     Data: integer; // Data maydonini e'lon qilish     Next: PNode; // Next maydonini e'lon qilish   end; var   p1,p:PNode;   K:integer; begin // Zanjirning birinchi elementi uchun xotiradan joy ajratamiz va unga qiymat beramiz   New(p);   p^.Data :=0;   p1:=p;   k:=0;   // zanjirning qaralayotgan keyingi elementlariga qiymatlar kiritamiz   repeat     inc(k);     NEW(P1^.Next);     P1:=P1^.Next;     P1^.Data:=k*k;   until (k&gt;=10); // Endi ushbu zanjir uchun masala shartida kursatilgan ishlarni bajaramiz   k:=0;   //ya'na birinchi elementni joriy element sifatida olamiz   P1:=P;   WriteLn('Zanjir quyidagi qiymatlardan tashkil topgan:'); // Toki zanjir oxiriga borilmaguncha   while P1 &lt;&gt; Nil   do begin // K kiymatini 1 ga oshiramiz</pre>

```

        Inc(k);
// Joriy elementdagi qiymatni bosmaymiz
        Writeln(k, '-element: ', P1^.Data);
// va navbatdagi elementga utamiz
        P1:=P1^.Next;
    end;
// Tsikldan sung elementlar sonini va oxirgi element adresini bosmaymiz
    Writeln('Jami qiymatlar soni: ', k);
    Writeln('Oxirgi qiymat adresi (10 lik sanoq sistemasida): ', LongInt(P1));
    readln;
    readln;
end.

```

#### 12– masala uchun programma

```

program dinamic12;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
    SysUtils;
type
// TNode ko'satkich tipli PNode tipni e'lon qilish
    PNode = ^TNode;
//TNode yozuv tipini elon qilish
    TNode = record
        Data: integer; // Data maydonini e'lon qilish
        Next: PNode; // Next maydonini e'lon qilish
    end;
    TStack=record
        Top:PNode;
    end;
var
    K,k1,i:integer;
    p1,p:TStack;
    function pop( var s:TStack):integer;
    var
        Temp:TStack;
    begin
        pop:=s.Top^.Data;
        Temp:=s;
        s.top:=s.Top^.Next;
        Dispose(Temp.top);
    end;
    begin
// Zanjirning birinchi elementi uchun xotiradan joy ajratamiz va unga qiymat
beramiz

```

```

New(p.top);
p.top^.Data :=49;
p1:=p;
k:=0;
// zanjirning qaralayotgan keyingi elementlariga qiymatlar kiritamiz
repeat
inc(k);
NEW(P1.top^.Next);
P1.top:=P1.top^.Next;
P1.top^.Data:=k*k;
until (k>=6);
// Endi ushbu zanjir uchun masala shartida kursatilgan ishlarni bajaramiz
k:=0;
//ya'na birinchi elementni joriy element sifatida olamiz
P1:=P;
// Toki zanjir oxiriga borilmaguncha
for i:=1 to 5 do begin
    writeln('styokdan ',i,' chi element uchirildi');
    writeln('uchirilgan element qiymati ', pop(p1));
    end;
WriteLn('Zanjir quyidagi qiymatlardan tashkil topgan:');
    while P1.top <> Nil
do begin
// K qiymatini 1 ga oshiramiz
    Inc(k);
// Joriy elementdagi kiymatni bosmalaymiz
    Writeln(k, '-element: ', P1.top^.Data);
// va navbatdagi elementga utamiz
    P1.top:=P1.top^.Next;
    end;
// Tsikldan sung elementlar sonini va oxirgi element adresini bosmalaymiz
WriteLn('Jami qiymatlar soni: ', k);
WriteLn('Oxirgi qiymat adresi (10 lik sanoq sistemasida): ', LongInt(P1.top));
readln;
readln;
end.

```

1. **Data**(butun tipli) va **Next**(*TNode* ko'rsatkichli - *PNode* tipli) maydonlarini o'zida saqlovchi **TNode** yozuv tipli  $p_1$  adres berilgan. Bu yozuv shu tipdagi keyingi adres bilan **Next** maydoni orqali bog'lanadi.  $p_2$  ni navbatdagi yozuv deb hisoblab, har ikkala adres uchun ham **Data** maydonidagi ma'lumotlar chiqarilsin.

2.▲ *TNode* tipli  $p_1$  adres berilgan. Bu yozuv keyingi yozuvlar bilan *Next* maydoni orqali bog‘lanadi, qachonki *Next* maydoni *NIL* ga teng bo‘lguncha bog‘lanishlar davom etadi(bu holat yozuvlar zanjirini tashkil etish imkoniyatini tug‘diradi). Zanjirning barcha elementlari uchun *Data* maydonidagi qiymatlar(zanjir uzunligi deganda uning elementlar soni tushunilsin) va oxirgi element adresi chop etilsin.

### 11.1.Styok

*TNode* “*Styok*” strukturali 3-13 masalalarda bir-birlari bilan bog‘langan yozuv tipli zanjirsimon modellar tuziladi. Zanjirning oxirgi elementini *Next* maydoni *NIL* ga teng deb hisoblanadi. Styokning qirrasi zanjirning birinchi elementining hisoblanadi. Styokka murojaat uning qirrasi yordamida amalgam oshiriladi. (Bo‘sh styok deganda berilgan ko‘rsatkichning holati *NIL* ga teng bo‘lgan hol tushuniladi). Styok qiymati deganda uning *Data* maydonidagi element tushuniladi.

3.  $d$  soni va styok qirrasining  $p_1$  ko‘rsatkichi berilgan,  $d$  ning qiymati va  $p_2$  adresni qo‘shish yordamida styokning yangi qirrasi hosil qilinsin.

4.  $n(n>0)$  soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. Berilgan nabordagi sonlar yordamida styok tashkil etilsin (oxirgi son styok uchi hisoblanadi) va styok qirrasi ko‘rsatkichi chop etilsin.

5. Bo‘sh bo‘lmagan styokda  $p_1$  ko‘rsatkich berilgan. Styokning 1-elementini chiqarib, chiqarilgan element qiymati  $d_1$  hamda styokning yangi uchining  $p_2$  adresi chop etilsin. Agar styokdan ma‘lumot chiqarilgandan keyin styok bo‘sh qolsa  $p_2$  ning qiymati *NIL* deb olinsin. Styokdan elementlarni chiqargandan keyin bu element band qilgan xotira bo‘shatilsin.

6. 10 ta dan kam bo‘lmagan elementni o‘zida saqlovchi styokning  $p_1$  ko‘rsatkichli qirrasi berilgan. Styokning dastlabki 9 ta elementi chiqarilsin. Chiqarilgan va styokning yangi qirrasining adresi chop etilsin. Styokdan ma‘lumotlar chiqarilgandan keyin ularning xotiradan egallab turgan joylari bo‘shatilsin.

7. Styokning qirrasidagi  $p_1$  ko‘rsatkich berilgan(Agar styok bo‘sh bo‘lsa,  $p_1=NIL$ ). Styokning barcha elementlarini undan chiqarilib, chiqarilgan elementlar qiymatlari chop etilsin. Bundan tashqari styokdan chiqarilayotgan elementlar soni  $n$  ham chop etilsin. Styokdan ma‘lumotlar chiqarilganda ularning xotiradan egallab turgan joylari bo‘shatilsin.

8. Bo‘sh bo‘lmagan 2 ta styokning qirralari  $p_1$  va  $p_2$  ko‘rsatkichlar hisoblanadi. 1-styokning barcha elementlari 2-styokning elementlari bilan almashtirilsin, (Natija: 1-styokdagi elementlar joylashuvi 2-styokdagiga nisbatan teskari holatda bo‘ladi.) va 2-styokning yangi qirrasining adresi chiqarilsin. Xotirani ajratish va bo‘shatish operatsiyalaridan foydalanilmasin.

9. Bo‘sh bo‘lmagan 2 ta styokning qirralari  $p_1$  va  $p_2$  ko‘rsatkichlar hisoblanadi. 1-styok qirrasining elementi juft bo‘lmay qolguncha undagi elementlar 2-styokka ko‘chirib o‘tkazilsin.(1-styokdagi elementlar 2-styokka o‘tkazilishi natijasida ular 2-styokda teskari tartibda joylashadi). Agar birinchi styokda juft bo‘lmagan element yo‘q bo‘lsa, styokdagi barcha elementlar 2-styokka ko‘chirilsin. 1- va 2-

styoklar yangi qirralarining adreslari (agar 1-styok bo'sh bo'lsa *NIL* chiqarilsin) chop etilsin. Xotirani ajratish va bo'shatish operatsiyalaridan foydalanilmasin.

10. Bo'sh bo'lmagan styokning qirrasidagi  $p_1$  ko'rsatkich berilgan. Shunday 2 ta yangi styok hosil qilinsin, ularning birinchisida berilgan styokning juft qiymatli elementlarining barchasi, ikkinchisida qolgan barcha elementlar joylashsin. (Yangi hosil qilingan styoklarda elementlar berilgan styokdagiga nisbatan teskari tartibda joylashadi va ayrim hollarda styoklarning biri bo'sh qolishi ham mumkin.) Hosil qilingan styoklar qirralarining adresi chop etilsin (Bo'sh styok adresi o'rniga *NIL* chiqarilsin.). Xotirani ajratish va bo'shatish operatsiyalaridan foydalanilmasin.

11. Bo'sh bo'lmagan styokning qirrasidagi  $p_1$  ko'rsatkich berilgan. (Agar styok bo'sh bo'lsa,  $p_1 = \text{NIL}$ .)  $n$  soni ( $n > 0$ ) va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. *PNode* tipli, *Top* maydonga ega, *TStack* yozuv tipi va styokka  $d$  qiymatli yangi  $s$  elementni qo'shuvchi *Push*( $s, d$ ) protsedurasi tasvirlansin. ( $s$  – *Tstack* tipli kiruvchi va chiquvchi parametr,  $d$  esa butun tipli kiruvchi parametr). *Push* protsedurasi yordamida mavjud styokka berilgan sonlar joylashtirilsin va (oxirgi son styok qirrasini bo'ladi) Styok yangi qirrasining adresi chop etilsin.

12. ▲ 5 tadan kam bo'lmagan elementi bor styok qirrasining  $p_1$  adresi berilgan. *TStack* tipidan foydalanib, styokning 1-yuqori  $s$  elementini o'chiradigan, uning qiymatini qaytaradigan va ma'lumotni o'chirgandan keyin uning xotiradagi egallagan joyini bo'shatadigan ( $s$  kiruvchi va chiquvchi *TStack* tipli parametr) butun tipli *Pop*( $s$ ) funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiya yordamida styokdan 5 ta element olinsin va ularning qiymati chop etilsin bundan tashqari styok qirrasining yangi adresi ham chop etilsin. (Agar styok bo'sh qolgan bo'lsa,  $p_1 = \text{NIL}$  deb hisoblansin.).

13. Styok qirrasidagi  $p_1$  ko'rsatkich berilgan. *TStack* tipidan foydalanib, mantiqiy (agar  $s$  styok bo'sh bo'lsa true, aks holda false qiymat qaytaruvchi) *StacksEmpty*( $s$ ) va butun tipli ( $s$  styokning qirrasidagi qiymatni styokdan olib tashlamasdan qaytaruvchi) *Peek*( $s$ ) funksiyalari tasvirlansin. Har ikkala funksiyada ham kiruvchi  $s$  parametr *TStack* tipli bo'lsin. Har ikkala funksiya va *pop* funksiyasidan foydalanib mavjud styokdan 5 ta element olinsin va elementlarning qiymatlari chop etilsin. Bulardan tashqari agar natijaviy styok bo'sh bo'lmasa *StacksEmpty* funksiyasidan foydalanib, uning yangi qirrasining adresi chop etilsin.

### 11.2. "Navbat" lar

14-28 masalalarda *TNode* yozuv tipining zanjirsimon strukturasi bo'yicha modellashirilgan navbatlar qaraladi. (2-masalaqa qaralsin.) Yozuvning oxirgi elementida *NEXT* maydoni *NIL* ga teng bo'ladi. Zanjirning boshi navbatning birinchi elementi, oxiri esa navbatning oxirgi elementi hisoblanadi. "Navbat" oxiriga tezlik bilan yangi ma'lumot qo'shish imkoniyatini berish uchun: ma'lumotni qulay holda saqlash, navbat boshi va oxirini to'g'ri ko'rsatish kerak. Bo'sh navbatning boshi va oxiri 0 deb qaraladi.

14. 10 ta sondan iborat nabor berilgan. Nabordagi sonlarni ko'rsatilgan tartibda saqlovchi navbat hosil qilinib, (birinchi son "navbat"ning boshiga, oxirgi son

“navbat” oxiriga joylashadi) navbatning boshlang‘ich va oxirgi ( $p_1, p_2$ ) o‘rinlaridagi sonlar chiqarilsin.

15. 10 ta sondan iborat nabor berilgan. Ikkita "navbat" hosil qilinsin: birinchisida berilgan nabordagi toq nomerdagi sonlar, ikkinchisida berilgan nabordagi juft nomerdagi sonlar. "Navbat" lardagi sonlarning joylashish tartibi berilgan nabordagi kabi bo‘lsin. Dastlab birinchi "navbat" dagi so‘ngra ikkinchi "navbat" dagi birinchi va oxirgi ko‘rsatkichlar chiqarilsin.

16. 10 ta sondan iborat nabor berilgan. Ikkita "navbat" hosil qilinsin: birinchisida berilgan nabordagi barcha toq sonlar, ikkinchisida esa berilgan nabordagi barcha juft sonlar (har bir "navbat" dagi sonlarning joylashish tartibi berilgan nabordagi kabi bo‘lsin.) Dastlab birinchi "navbat" dagi so‘ngra ikkinchi "navbat" dagi birinchi va oxirgi ko‘rsatkichlar chiqarilsin (ba‘zi hollarda navbatlardan biri bo‘sh qolishi mumkin. U holda bo‘sh navbat qiymati sifatida NIL chiqariladi).

17.  $d$  soni hamda "navbat" ning boshi va oxirini ko‘rsatuvchi  $p_1, p_2$  ko‘rsatkichlar berilgan (agar "navbat" bo‘sh bo‘lsa  $p_1=p_2=NIL$  bo‘ladi). "Navbat" oxiriga  $d$  soni qo‘shilsin va  $p_1, p_2$  larning yangi adreslari chiqarilsin.

18.  $d$  soni hamda "navbat" ning boshi va oxirini ko‘rsatuvchi  $p_1, p_2$  ko‘rsatkichlar berilgan. "Navbat" ning oxiriga  $d$  soni qo‘shilsin va boshidan bitta element olib tashlansin. "Navbat"ning olingan elementi hamda yangi boshlang‘ich  $p_1$  va oxirgi  $p_2$  adreslari chiqarilsin.

19.  $n(n>0)$  soni hamda bo‘sh bo‘lmagan "navbat" ning boshi va oxirini ko‘rsatuvchi  $p_1, p_2$  ko‘rsatkichlar berilgan. "Navbat" dan dastlabki  $n$  ta elementni chiqarib, chiqarilgan elementlarning qiymatlari hamda "navbat" ning yangi bosh va oxirining  $p_1, p_2$  ko‘rsatkichlari chiqarilsin. (agar "navbat" bo‘sh bo‘lsa 2 marta **NIL** chiqarilsin, agar "navbat" da  $n$  tadan kam element bo‘lsa undagi barcha elementlar chiqarilsin.) Elementlar navbatdan chiqarilgandan keyin ular egallab turgan xotira bo‘lagi bo‘shatilsin.

20. Bo‘sh bo‘lmagan "navbat" ning boshi  $p_1$  va oxiri  $p_2$  berilgan. "Navbat"ning boshlang‘ich elementi juft bo‘lmaguncha undan elementlar chiqarilsin (agar "navbat" o‘zida juft sonni saqlamasa uning barcha elementlari chiqarilsin), "navbat" ning yangi boshi  $p_1$  va oxiri  $p_2$  chiqarilsin (bo‘sh "navbat" uchun ikkita **NIL** qiymati chiqarilsin). Elementlar "navbat" dan chiqarilgandan so‘ng ular egallab turgan xotira bo‘lagi bo‘shatilsin.

21. Birinchisining boshlang‘ich va oxirgi adreslari  $p_1, p_2$  bo‘lgan, ikkinchisidiki  $p_3, p_4$  bo‘lgan ikkita "navbat" berilgan. (agar navbat bo‘sh bo‘lsa, uning adreslari qiymati **NIL** bo‘ladi). Birinchi "navbat"ning barcha elementlari (birinchi oxirgi elementlarining tartibini o‘zgartirmasdan) ikkinchi "navbat" ning oxiridan qo‘shilsin hamda 2-"navbat" ning hosil bo‘lgan yangi boshlang‘ich va oxirgi adreslari chop etilsin. Xotirani ajratish va bo‘shatish amallaridan foydalanilmasin.

22.  $n$  soni hamda birinchisining boshlang‘ich va oxirgi adreslari  $p_1, p_2$  va ikkinchisidiki  $p_3, p_4$  bo‘lgan ikkita "navbat" berilgan. Birinchi "navbat" ning boshlang‘ich  $n$  ta elementini 2-navbat oxiriga o‘tkazilsin. (Agar birinchi navbatda elementlar soni  $n$  tadan kam bo‘lsa uning barcha elementlari

o'tkazilsin.) Dastlab birinchi navbatning, so'ngra 2-"navbat"ning yangi boshlang'ich va oxirgi adreslari chiqarilsin(bo'sh "navbat" uchun ikkita ***NIL*** qiymati chiqarilsin). Xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

23. Birinchisining boshlang'ich va oxirgi adreslari  $p_1, p_2$  va ikkinchisining  $p_3, p_4$  bo'lgan bo'sh bo'lmagan "navbat"lar berilgan. Birinchi "navbat" ning boshlang'ich elementi juft bo'lmaguncha uning elementlari 2- "navbat" oxiriga o'tkazilsin(agar birinchi "navbat" da juft element yo'q bo'lsa uning barcha elementlari ikkinchi "navbat" oxiriga o'tadi). Xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

24. Birinchisining boshlang'ich va oxirgi adreslari  $p_1, p_2$  va ikkinchisining  $p_3, p_4$  bo'lgan bo'sh bo'lmagan "navbat"lar berilgan. "Navbat" lar bir xil miqdordagi elementlari saqlaydi. "Navbat" lardagi elementlar bitta "navbat"ga galma-gal olib joylashtirilsin(birinchi element birinchi navbatdan, ikkinchi element ikkinchi navbatdan, uchinchi element birinchi navbatdan va hokazo). Hosil qilingan "navbat" ning boshlang'ich va oxirgi ko'rsatkichlari chiqarilsin. Xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

25. Birinchisining boshlang'ich va oxirgi adreslari  $p_1, p_2$  va ikkinchisining  $p_3, p_4$  bo'lgan bo'sh bo'lmagan "navbat"lar berilgan. "Navbat" lar bir xil miqdordagi elementlarni saqlaydi. Har bir "navbat" dagi elementlar o'sish tartibida joylashgan (tartib "navbat" ning boshidan oxiriga qarab yo'naltirilgan). "Navbat" lardagi elementlar bitta navbatga (elementlarning o'sish tartibini saqlagan holda) birlashtirilsin. Hosil qilingan "navbat" ning boshlang'ich va oxirgi ko'rsatkichlari chiqarilsin. Xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin, "***Data***" maydoni o'zgartirilmasin.

26. "Navbat" ning boshi va oxirini bildiruvchi  $p_1, p_2$  ko'rsatkichlari berilgan, (agar "navbat" bo'sh bo'lsa,  $p_1=p_2=NIL$ ) hamda  $n$  soni va  $n$  ta sondan iborat nabor ham berilgan. ***PNode*** tipli "navbat" ning boshini bildiruvchi ***Head*** oxirini bildiruvchi ***Tail*** maydonlarga ega ***TQueue*** yozuv tipi va qaysiki "navbat"ning oxirgi  $q$  elementidan keyin yangi  $d$  qiymatli elementni qo'shadigan ***Enqueue(q,d)*** protsedurasi tasvirlansin.( $q$ -***TQueue*** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr,  $d$ -butun tipli kiruvchi parametr). Bu protseduradan foydalanib berilgan navbatning oxiriga ko'rsatilgan son qo'shib, "navbat" ning yangi boshlang'ich va oxirgi adreslari chiqarilsin.

27. "Navbat" ning boshi va oxirini ko'rsatuvchi  $p_1$  va  $p_2$  ko'rsatkichlari bilan o'zida 5 tadan kam bo'lmagan elementi bor navbat berilgan. ***TQueue*** tipidan foydalanib berilgan "navbat" dan birinchi elementni chiqaradigan va u egallab turgan xotirani bo'shatuvchi qiymat sifatida chiqarilgan elementni qaytaradigan butun tipli ***Dequeue(q)*** funksiyasi tasvirlansin. ( $q$ -***TQueue*** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr). Bu funksiyadan foydalanib berilgan navbatning boshidan 5 ta element chiqarilsin va bu elementlarning qiymati chop etilsin hamda natijaviy navbatning boshlang'ich va oxirgi adreslari chop etilsin (natijaviy "navbat" bo'sh bo'lsa ***NIL*** chop etilsin).

28. "Navbat" ning boshi va oxirini ko'rsatuvchi  $p_1, p_2$  ko'rsatkichlari berilgan. ***TQueue*** tipidan foydalanib agar "navbat" bo'sh bo'lsa *true*, aks holda *false*



qiymat qaytaruvchi mantiqiy tipli *QueueIsEmpty(q)* funksiyasi tasvirlansin. (*q-Queue* tipli kiruvchi parametr.) Bu funksiyadan foydalanib 27-masalani echishda "navbat" ning bo'shligi tekshirib turilsin. "Navbat" dan 5 ta element chiqarilsin va har bir element chiqarilgandan keyingi *QueueIsEmpty* funksiyasining qiymati hamda natijaviy navbatning boshlang'ich va oxirgi adreslari chiqarilsin.

### 11.3. Ikki bog'lamli "ro'yxat"

29. Maydonlari (butun tipli) *Data* hamda (*TNode* ko'rsatkichli *PNode* tipga tegishli) *Prev* va *Next* bo'lgan *TNode* yozuv tipli  $p_2$  adres berilgan. Bu yozuv *Prev* va *Next* maydonlari orqali o'ziga o'xshagan tipli oldingi va keyingi yozuvlar bilan bog'langan. *Data* maydonining oldingi va keyingi yozuvlardagi qiymatlari hamda oldingi va keyingi yozuvlardagi  $p_1, p_3$  adreslar chop etilsin.

30. *Next* maydoni bilan keyingi yozuvga bog'langan *Tnode* tipli  $p_1$  ko'rsatkich berilgan. *TNode* yozuvidagi *Prev* maydoni nafaqat yozuvning (bir bog'lamli) keyingi yozuv bilan balki (ikki bog'lamli) oldingi yozuv bilan ham bog'lanishiga imkon beradi. *Prev* maydoninig birinchi elementida *NIL* turadi. Tasvirlangan zanjirdagi oxirgi element qiymati chop etilsin.

31. Bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat" ning elementlaridan biri bo'lgan  $p_0$  ko'rsatkich berilgan. "Ro'yxat" elementlari soni  $n$  hamda "ro'yxat" ning boshlang'ich  $p_1$  va oxirgi  $p_2$  ko'rsatkichlari chop etilsin.

32.  $d_1$  va  $d_2$  sonlari hamda bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat" ning elementlaridan biri  $p_0$  berilgan. "Ro'yxat" ning boshiga  $d_1$  qiymatli element oxiriga esa  $d_2$  qiymatli element qo'shilsin. "Ro'yxat" ning boshidagi  $p_1$  va oxiridagi  $p_2$  ko'rsatkichlar chop etilsin.

33.  $d$  soni hamda bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat" elementlaridan biri bo'lgan  $p$  ko'rsatkich berilgan. "Ro'yxat" ning berilgan elementidan oldin yangi  $d$  element qo'yilsin va "ro'yxat"ga qo'shilgan elementning ko'rsatkichi chop etilsin.

34.  $d$  soni hamda bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat" elementlaridan biri bo'lgan  $p$  ko'rsatkich berilgan. "Ro'yxat" ning berilgan elementidan keyin yangi  $d$  element qo'yilsin va "ro'yxat"ga qo'shilgan elementning ko'rsatkichi chop etilsin.

35. 2 tadan kam bo'lmagan elementni saqlaydigan ikki bog'lamli "ro'yxat" ning boshlang'ich va oxirgi  $p_1, p_2$  ko'rsatkichlari berilgan. "Ro'yxat" ning birinchi va oxirgi elementlari ikkilantirilsin (yangi qo'shiladigan element mavjudlaridan oldin qo'shiladi) va tasvirlangan "ro'yxat" ning birinchi ko'rsatkichi chop etilsin.

36. 2 tadan kam bo'lmagan elementni saqlaydigan ikki bog'lamli "ro'yxat" ning boshlang'ich va oxirgi  $p_1, p_2$  ko'rsatkichlari berilgan. "Ro'yxat" ning birinchi va oxirgi elementlari ikkilantirilsin (yangi qo'shiladigan element mavjudlaridan keyin qo'shiladi) va tasvirlangan "ro'yxat" ning oxirgi ko'rsatkichi chop etilsin.

37. Ikki bog'lamli bo'sh bo'lmagan "ro'yxat" ning birinchi elementi  $p_1$  berilgan. "Ro'yxat" ning barcha toq nomerdagi elementlari ikkilantirilsin (yangi element

mavjudlaridan oldin qo'shiladi) va hosil bo'lgan "ro'yxat" ning birinchi elementining ko'rsatkichi chop etilsin.

38. Ikki bog'lamli bo'sh bo'lmagan "ro'yxat" ning birinchi elementi  $p_1$  berilgan. "Ro'yxat" ning barcha toq nomerdagi elementlari ikkilantirilsin(yangi element mavjudlaridan keyin qo'shiladi) va hosil bo'lgan "ro'yxat" ning oxirgi elementining ko'rsatkichi chop etilsin.

39. Ikki bog'lamli bo'sh bo'lmagan "ro'yxat" ning birinchi elementi  $p_1$  berilgan. "Ro'yxat" ning barcha toq qiymatli elementlari ikkilantirilsin(yangi element mavjudlaridan oldin qo'shiladi) va hosil bo'lgan "ro'yxat" ning birinchi elementining ko'rsatkichi chop etilsin.

40. Ikki bog'lamli bo'sh bo'lmagan "ro'yxat" ning birinchi elementi  $p_1$  berilgan. "Ro'yxat" ning barcha toq qiymatli elementlari ikkilantirilsin(yangi element mavjudlaridan keyin qo'shiladi) va hosil bo'lgan "ro'yxat" ning oxirgi elementining ko'rsatkichi chop etilsin.

41. Bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat" ning elementlaridan biri bo'lgan  $p_0$  ko'rsatkich berilgan. Berilgan element "ro'yxat"dan o'chirilsin hamda o'chirilgan elementdan oldingi va keyingi elementlar chop etilsin. Ko'rsatilgan element o'chirilgandan so'ng uning xotiradan egallagan o'rni bo'shatilsin.

42. 2 tadan kam bo'lmagan elementi bor 2 bog'lamli bo'sh bo'lmagan "ro'yxat" ning 1-elementi  $p_1$  berilgan. "Ro'yxat" dan barcha toq nomerdagi elementlar o'chirilsin va hosil bo'lgan "ro'yxat" ning birinchi ko'rsatkichi chiqarilsin. Ko'rsatilgan elementlar o'chirilgandan so'ng ularning xotiradan egallab turgan joylari bo'shatilsin.

43. Bo'sh bo'lmagan 2 bog'lamli "ro'yxat" ning  $p_1$  ko'rsatkichi berilgan. "Ro'yxat"dan barcha toq qiymatli elementlar o'chirilsin va hosil qilingan "ro'yxat"ning 1-elementining ko'rsatkichi chop etilsin. Ko'rsatilgan elementlar o'chirilgandan so'ng ularning xotiradan egallab turgan joylari bo'shatilsin.

44. Bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat" ning elementlaridan biri bo'lgan  $p_0$  ko'rsatkich berilgan. Berilgan element "ro'yxat"ning oxiriga o'tkazilsin va hosil qilingan "ro'yxat"ning boshlang'ich va oxirgi elementlarining ko'rsatkichlari chop etilsin. Data maydoni o'zgartirilmasin, xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

45. Bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat" ning elementlaridan biri bo'lgan  $p_0$  ko'rsatkich berilgan. Berilgan element "ro'yxat"ning boshiga o'tkazilsin va hosil qilingan "ro'yxat"ning boshlang'ich va oxirgi elementlarining ko'rsatkichlari chop etilsin. Data maydoni o'zgartirilmasin, xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

46.  $K(K>0)$  son va bo'sh bo'lmagan "ro'yxat"ning bir elementi  $p_0$  berilgan. "Ro'yxat"da berilgan element  $k$  pozitsiya pastga o'tkazilsin. (agar berilgan elementdan quyida  $k$  tadan kam element bo'lsa element "ro'yxat" oxiriga o'tkazilsin.) Hosil qilingan "ro'yxat"ning 1- va oxirgi elementlarining ko'rsatkichlari chop etilsin. Data maydoni o'zgartirilmasin, xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

47.  $k(k>0)$  son va bo'sh bo'lmagan "ro'yxat"ning bir elementi  $p_0$  berilgan. "Ro'yxat"da berilgan element  $k$  pozitsiya yuqoriga o'tkazilsin. (agar berilgan elementdan yuqorida  $k$  tadan kam element bo'lsa element "ro'yxat" boshiga o'tkazilsin.) Hosil qilingan "ro'yxat"ning 1- va oxirgi elementlarining ko'rsatkichlari chop etilsin. Data maydoni o'zgartirilmasin, xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

48. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning har xil 2 ta elementlarining ko'rsatkichlari  $p_x$  va  $p_y$  lar ( $p_x$  - ko'rsatkichli element  $p_y$  - ko'rsatkichli elementdan oldin turadi, ammo ular yonma-yon bo'lishi shart emas) berilgan. Bu 2 berilgan ko'rsatkichlarning o'rinlari almashtirilsin va yangi hosil bo'lgan "ro'yxat"ning 1-elementini ko'rsatkichi chop etilsin. Data maydoni o'zgartirilmasin, xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

49. Bo'sh bo'lmagan 2 bog'lamli "ro'yxat" ning  $p_1$  ko'rsatkichi berilgan. "Ro'yxat"ning barcha toq nomerdagi elementlarini "ro'yxat" oxiriga o'tkazish yo'li bilan u gruppalsin va hosil bo'lgan "ro'yxat"ning 1-elementi ko'rsatkichi chop etilsin. Data maydoni o'zgartirilmasin, xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

50. Bo'sh bo'lmagan 2 bog'lamli "ro'yxat" ning  $p_1$  ko'rsatkichi berilgan. "Ro'yxat"ning barcha toq qiymatdagi elementlarini "ro'yxat" oxiriga o'tkazish yo'li bilan u gruppalsin va hosil bo'lgan "ro'yxat"ning 1-elementi ko'rsatkichi chop etilsin. Data maydoni o'zgartirilmasin, xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

51. Bo'sh bo'lmagan 2 bog'lamli 2 ta "ro'yxat" bir-biri bilan quyidagicha bog'langan:  $p_a$  va  $p_b$  lar birinchi "ro'yxat"ning boshlang'ich va oxirgi elementlarini,  $p_c$  esa ikkinchi "ro'yxat"dan bir elementni ko'rsatadi. Berilgan "ro'yxat"larning birinchisining barcha elementlari ikkinchi "ro'yxat"dagi berilgan elementdan oldin qo'shish yo'li bilan ikkala "ro'yxat" birlashtirilsin va hosil qilingan "ro'yxat"dagi birinchi va oxirgi elementlarning ko'rsatkichlari chop etilsin. Xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

52. Bo'sh bo'lmagan 2 bog'lamli 2 ta "ro'yxat"bir-biri bilan quyidagicha bog'langan:  $p_a$  va  $p_b$  lar birinchi "ro'yxat"ning boshlang'ich va oxirgi elementlarini,  $p_c$  esa ikkinchi "ro'yxat"dan bir elementni ko'rsatadi. Berilgan "ro'yxat"larning birinchisining barcha elementlari ikkinchi "ro'yxat"dagi berilgan elementdan keyin qo'shish yo'li bilan ikkala "ro'yxat" birlashtirilsin va hosil qilingan "ro'yxat"dagi birinchi va oxirgi elementlarning ko'rsatkichlari chop etilsin. Xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

53. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning har xil 2 ta element ko'rsatkichlari  $p_x$  va  $p_y$  lar ( $p_x$  ko'rsatkichli element  $p_y$  ko'rsatkichli elementdan oldin turadi, ammo ular yonma-yon bo'lishi shart emas) berilgan. "Ro'yxat"dagi berilgan elementlar va ular orasidagi barcha elementlar yangi "ro'yxat"ga ko'chirilsin. Hosil qilingan "ro'yxat"ning 1-elementi ko'rsatkichi chop etilsin. Agar hosil qilingan "ro'yxat" bo'sh bo'lsa, natija NIL chiqarilsin. Xotirani ajratish va bo'shatish amallaridan foydalanilmasin.

54. Ikki bog‘lamli "ro‘yxat" ning har xil 2 ta elementlari ko‘rsatkichlari  $p_x$  va  $p_y$  lar ( $p_x$  ko‘rsatkichli element  $p_y$  ko‘rsatkichli elementdan oldin turadi, ammo ular yonma-yon bo‘lishi shart emas) berilgan. "Ro‘yxat"dagi berilgan elementlar(o‘zlari kirmaydi) orasidagi barcha elementlar yangi "ro‘yxat"ga ko‘chirilsin. Hosil qilingan yangi "ro‘yxat"ning 1-elementining ko‘rsatkichi chop etilsin. Agar hosil qilingan "ro‘yxat" bo‘sh bo‘lsa, natija NIL chiqarilsin. Xotirani ajratish va bo‘shatish amallaridan foydalanilmasin.

55. Bo‘sh bo‘lmagan 2 bog‘lamli "ro‘yxat"ning 1-elementi  $p_1$ -ko‘rsatkich berilgan. Uning elementlarini siklik ravishda, oxirgi elementni NEXT maydoni yordamida 1-element bilan, 1-elementni Prev maydoni yordamida oxirgi element bilan bog‘lab, berilgan "ro‘yxat"dagi oxirgi element ko‘rsatkichi chiqarilsin.

56. Juft sondagi elementlarni saqlaydigan bo‘sh bo‘lmagan "ro‘yxat"ning boshlang‘ich  $p_1$  va oxirgi  $p_2$  elementlari ko‘rsatkichi berilgan. Berilgan "ro‘yxat"dan foydalanib 2 ta yangi siklik "ro‘yxat" hosil qilinsin:(55 ga qaralsin) birinchi "ro‘yxat"da berilgan "ro‘yxat"ning 1-yarmidagi elementlar, 2-"ro‘yxat"da berilgan "ro‘yxat"ning qolgan elementlari joylashsin. Berilgan "ro‘yxat"dan shunday 2 ta  $p_a$  va  $p_b$  o‘rta elementlar olinsin( $p_a$  birinchi siklik "ro‘yxat"da,  $p_b$  ikkinchi siklik "ro‘yxat"da bo‘lishi kerak). Xotirani ajratish va bo‘shatish amallaridan foydalanilmasin.

57.  $k$  soni hamda bo‘sh bo‘lmagan 2 bog‘lamli "ro‘yxat"ning birinchi elementi  $p_1$  ko‘rsatkich, oxirgi element  $p_2$  ko‘rsatkich berilgan. "Ro‘yxat"dagi elementlarni siklik ravishda  $k$  pozitsiya oldinga siljitish bajarilsin, (agar "ro‘yxat" boshidan oxiriga yo‘nalish mavjud bo‘lsa) va olingan "ro‘yxat" ning birinchi hamda oxirgi elementlari ko‘rsatkichi chiqarilsin. Xotirani ajratish va bo‘shatish amallaridan foydalanilmasin.

58.  $k$  soni hamda bo‘sh bo‘lmagan 2 bog‘lamli "ro‘yxat"ning birinchi elementi  $p_1$  ko‘rsatkich, oxirgi element  $p_2$  ko‘rsatkich berilgan. "Ro‘yxat"dagi elementlarni siklik ravishda  $k$  pozitsiya orqaga siljitish bajarilsin, (agar "ro‘yxat" oxiridan boshiga yo‘nalish mavjud bo‘lsa) va olingan "ro‘yxat" ning birinchi hamda oxirgi elementlari ko‘rsatkichi chiqarilsin. Xotirani ajratish va bo‘shatish amallaridan foydalanilmasin.

59. Ikki bog‘lamli "ro‘yxat"ning birinchi, oxirgi hamda joriy elementlari  $p_1$ ,  $p_2$  va  $p_3$  ko‘rsatkichlar berilgan(agar "ro‘yxat" bo‘sh bo‘lsa  $p_1=p_2=p_3=NIL$ ). Shu bilan birga  $n(n>0)$  soni hamda  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. **PNode** tipli **First**, **Last** va **Current** maydonlariga ega **TList** tipi(maydonlar "ro‘yxat"ning birinchi, oxirgi va joriy elementlarini saqlaydi) hamda  $l$  "ro‘yxat"ning oxiriga ( $l$ -**TList** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr,  $d$  butun tipli kiruvchi parametr)  $d$  elementni qo‘shadigan **InsertLast**( $l,d$ ) protsedurasi tasvirlansin. Bu protseduradan foydalanib berilgan nabordagi  $n$  ta son "ro‘yxat"ning oxiridan qo‘shilsin. Har bir element "ro‘yxat" ga qo‘shilganda "ro‘yxat"ning joriy elementi bo‘ladi. "Ro‘yxat"ga har bir element qo‘shilgandan keyin "ro‘yxat"ning boshlang‘ich, oxirgi, joriy elementlarining yangi adreslari chiqarilsin.

60. Ikki bog‘lamli "ro‘yxat"ning birinchi, oxirgi hamda joriy elementlari  $p_1$ ,  $p_2$  va  $p_3$  ko‘rsatkichlar berilgan(agar "ro‘yxat" bo‘sh bo‘lsa  $p_1=p_2=p_3=NIL$ ). Shu bilan birga  $n(n>0)$  soni hamda  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. **PNode** tipli **First**, **Last** va **Current** maydonlariga ega **TList** tipi(maydonlar "ro‘yxat"ning birinchi, oxirgi va joriy elementlarini saqlaydi) hamda  $l$  "ro‘yxat"ning boshiga ( $l$ -**TList** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr,  $d$  butun tipli kiruvchi parametr)  $d$  elementni qo‘shadigan **InsertFirst**( $l,d$ ) protsedurasi tasvirlansin. Bu protseduradan foydalanib berilgan nabordagi  $n$  ta son "ro‘yxat"ning boshidan qo‘shilsin. Har bir element "ro‘yxatga" qo‘shilganda "ro‘yxat"ning joriy elementi bo‘ladi. "Ro‘yxat"ga har bir element qo‘shilgandan keyin "ro‘yxat"ning boshlang‘ich, oxirgi, joriy elementlarining yangi adreslari chiqarilsin.

61. Bo‘sh bo‘lmagan birinchi, oxirgi va joriy elementlari adresi  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  bo‘lgan ikki bog‘lamli "ro‘yxat" berilgan. Shu bilan birga 5 ta son ham berilgan. **TList**(59 ga qaralsin) tipidan foydalanib  $l$  "ro‘yxat"ning ( $l$ -**TList** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr) joriy elementidan oldin  $d$  qiymatli( $d$ -butun tipli kiruvchi parametr.) element qo‘shadigan **InsertBefore**( $l,d$ ) protsedurasi tasvirlansin. Qaysiki qo‘yilgan  $d$  qiymatli element joriy element bo‘ladi. Bu protsedura yordamida berilgan 5 ta son qiymatiga ega elementlar "ro‘yxat"ga qo‘shilsin va har bir qiymat qo‘shishdan keyingi hosil bo‘lgan "ro‘yxat"ning birinchi, oxirgi va joriy elementlarining adreslari chop etilsin.

62. Bo‘sh bo‘lmagan birinchi, oxirgi va joriy elementlari adresi  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  bo‘lgan ikki bog‘lamli "ro‘yxat" berilgan. Shu bilan birga 5 ta son ham berilgan. **TList**(59 ga qaralsin) tipidan foydalanib  $l$  "ro‘yxat"ning ( $l$ -**TList** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr) joriy elementidan keyin  $d$  qiymatli( $d$ -butun tipli kiruvchi parametr.) element qo‘shadigan **InsertAfter**( $l,d$ ) protsedurasi tasvirlansin. Qaysiki qo‘yilgan  $d$  qiymatli element joriy element bo‘ladi. Bu protsedura yordamida berilgan 5 ta son qiymatiga ega elementlar "ro‘yxat"ga qo‘shilsin va har bir qiymat qo‘shishdan keyingi hosil bo‘lgan "ro‘yxat"ning birinchi, oxirgi va joriy elementlarining adreslari chop etilsin.

63. Bo‘sh bo‘lmagan birinchi, oxirgi va joriy elementlari adresi  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  bo‘lgan ikki bog‘lamli "ro‘yxat" berilgan. **TList** tipidan foydalanib( $l$  "ro‘yxat"dagi 1-elementni joriy element qiladigan) **ToFirst**( $l$ ), (agar  $l$  "ro‘yxat"da navbatdagi element mavjud bo‘lsa uni joriy element qiladigan) **ToNext**( $l$ ), ( $l$  "ro‘yxat" ning joriy elementiga  $d$  ning qiymatini qiymatlaydigan) **SetData**( $l,d$ ) protseduralari va (agar  $l$  "ro‘yxat" dagi joriy element "ro‘yxat"ning oxirgi elementi bo‘lsa *true*, boshqa hollarda *false* qiymat qaytaradigan) mantiqiy tipli **IsLast**( $l$ ) funksiyasi tasvirlansin. ( $l$ - **TList** tipli, **ToFirst** va **Tonext** larda kiruvchi va chiquvchi parametr hisoblanadi.) Bu protseuralar va funksiyadan foydalanib berilgan "ro‘yxat"ning toq nomerdagi elementlariga "0" qiymati qiymatlansin va "ro‘yxat"dagi elementlar soni hamda o‘zgartirilgan "ro‘yxat"ning joriy elementlarining yangi adreslari chiqarilsin.

64. Bo‘sh bo‘lmagan birinchi, oxirgi va joriy elementlari adresi  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  bo‘lgan ikki bog‘lamli "ro‘yxat" berilgan. **TList** tipidan foydalanib( $l$

"ro'yxat"ning oxirgi elementini joriy element qiladigan) **ToLast(l)**, ( $l$  "ro'yxat"ning birinchi elementini joriy element qiladigan) **ToPrew(l)** protseduralari va ( $l$  "ro'yxat" dagi joriy element qiymatini qaytaruvchi) butun tipli **GetData(l)** funksiyasi ( $l$ - "ro'yxat"dagi 1-elementi joriy bo'lsa *true*, aks holda *false* qiymat qaytaradigan) mantiqiy tipli, **IsFirst(l)** funksiyalari tasvirlansin. **l-TList** tipli parametr. **To Last** va **To Prev** protseduralarida u kiruvchi va chiquvchi parametr hisoblanadi. Bu protseduralar va funksiyalar yordamida berilgan "ro'yxat"dagi barcha juft qiymatga ega elementlar chop etilsin. Shu bilan birga "ro'yxat"dagi elementlar soni ham chiqarilsin.

65. 5 tadan kam bo'lmagan elementi bor ikki bog'lamli "ro'yxat"ning birinchi, oxirgi hamda joriy elementlarining  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  adreslari berilgan, **TList** tipidan foydalanib  $l$  "ro'yxat"dagi joriy elementni o'chiradigan (**l-TList** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr.) va uning qiymatini qaytaradigan, o'chirilgan element o'rniga o'zidan keyingi elementni joylashtiruvchi agar o'chirilgan elementdan keyin element bo'lmasa "ro'yxat"dan o'chirilgan elementning xotiradan egallagan o'rnini bo'shatadigan butun tipli **DeleteCurrent(l)** funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib berilgan "ro'yxat" dan 5 ta element o'chirilsin va har bir o'chirilishdan keyin o'chirilgan element qiymati hamda "ro'yxat" ning birinchi, oxirgi va joriy elementlarining adreslari chop etilsin.

66. Bo'sh bo'lmagan "ro'yxat"ning birinchi, oxirgi va joriy elementlarining  $p_1$ ,  $p_2$  va  $p_3$  ko'rsatkichlari berilgan. **TList**(59 ga qarang) tipidan foydalanib  $l_1$  "ro'yxat"ning joriy elementdan boshlab oxirgi elementgacha bo'lgan elementlarni  $l_2$  "ro'yxat"ga o'tkazadigan **Splitlist( $l_1, l_2$ )** protsedurasi tasvirlansin (U holda  $l_1$  "ro'yxat" 2 qismdan iborat bo'lishi, birinchi qismi bo'sh bo'lishi ham mumkin). Protsedura parametrlari **Tlist** tipli bo'lib, birinchi parametr kiruvchi va chiquvchi, ikkinchi parametr chiquvchi hisoblanadi. Natijaviy "ro'yxat" dagi joriy element birinchi element hisoblanadi, prosedurada xotirani bo'shatish va ajratish amalidan foydalanilmasin. Bu protsedura yordamida berilgan "ro'yxat" ikkiga ajratilsin va hosil qilingan "ro'yxat"larning birinchi oxirgi hamda joriy elementlarining adreslari chiqarilsin.

67. Bo'sh bo'lmagan ikkita, ikki bog'lamli "ro'yxat"larning birinchi, oxirgi va joriy elementlari berilgan. **TList** tipidan foydalanib (59 ga qaralsin).  $l_2$  "ro'yxat"dagi barcha elementlarni  $l_1$  "ro'yxat"ning oxiridan berilgan tartibda qo'shadigan, natijada  $l_2$  "ro'yxat"ni bo'sh qoldiradigan **Addlist( $l_1, l_2$ )** protsedurasi tasvirlansin.  $l_1$ -ning joriy elementi qushilgan "ro'yxat"ning birinchi elementi bo'ladi. Har ikkala parametr ham **TList** tipli bo'lib kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi. Protsedurada xotirani bo'shatish va ajratish amalidan foydalanilmasin. Bu protseduradan foydalanib berilgan ikki "ro'yxat" qo'shilsin va natijaviy "ro'yxat"ning birinchi, oxirgi hamda joriy elementlarning adreslari chiqarilsin.

68. Bo'sh bo'lmagan ikkita, ikki bog'lamli "ro'yxat"larning birinchi, oxirgi va joriy elementlari berilgan. **TList** tipidan foydalanib (59 ga qaralsin).  $l_1$  "ro'yxat"ning joriy elementidan oldin  $l_2$  "ro'yxat"dagi barcha elementlar joylashtiradigan natijada  $l_2$  "ro'yxat" bo'sh qoldiradigan **Insertlist( $l_1, l_2$ )**

protsedurasi tasvirlansin.  $l_1$  "ro'yxat"dagi joriy element qo'yilgan "ro'yxat" elementining birinchisi bo'lib qoladi. Protseduraning har ikkala parametrlari **TList** tipli bo'lib kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi. Protsedurada xotirani boshqarish va ajratish amalidan foydalanilmaydi: Bu protseduradan foydalanib berilgan "ro'yxat"ning birinchisining joriy elementidan oldin ikkinchi "ro'yxat" qo'shilsin va hosil qilingan natijaviy "ro'yxat" ning birinchi, oxirgi hamda joriy elementlarning adreslari chop etilsin.

69. Bo'sh bo'lmagan ikkita, ikki bog'lamli "ro'yxat"larning birinchi, oxirgi va joriy elementlari berilgan. **TList** tipidan foydalanib  $l_1$  "ro'yxat"ning joriy elementini  $l_2$  "ro'yxat" ga o'tkazadigan( $l_2$  "ro'yxat" ga quyiladigan element uning joriy elementidan keyin joylashadi va u  $l_2$  da joriy element bo'lib qoladi) **MoveCurrent**( $l_1, l_2$ ) protsedurasi tasvirlansin. Bu protseduradan foydalanib berilgan "ro'yxat"lar birisining joriy elementi ikkinchisiga o'tkazilsin va o'zgartirilgan "ro'yxat"larning birinchi, oxirgi hamda joriy elementlarning adreslari chop etilsin.

#### 11.4. To'siq elementli "ro'yxat"

70. Oxiri nol bilan chegaralanadigan zanjirsimon ko'rinishdagi ikki bog'lamli "ro'yxat"ning birinchi va oxirgi elementlari  $p_1$  va  $p_2$  ko'rsatkichlar berilgan. To'siq elementini ta'minlagan holda(55 ga qaralsin), berilgan "ro'yxat" siklik "ro'yxat"ga aylantirilsin. "Ro'yxat"dagi To'siq elementi qiymati 0 va o'zining **Next** hamda prev maydonlari orqali "ro'yxat"ning birinchi va oxirgi elementlari bilan bog'langan(bo'sh "ro'yxat"da to'siq element maydonlari **Next** va **Prev** shu to'siq elementini ko'rsatadi). Olingan "ro'yxat"dagi to'siq element ko'rsatkichi chop etilsin. Xotirani ajratish amalidan faqat to'siq elementni tuzishda foydalanish tavsiya etiladi.

71. Ikki bog'lamli "ro'yxat"ning to'siq va joriy elementlari  $p_1, p_2$  ko'rsatkichlar berilgan(70 masalada "ro'yxat"ning to'siq elementi haqida ma'lumot berilgan). "Ro'yxat" ikkiga ajratilsin. Ikkinchi "ro'yxat"ning to'siq element ko'rsatkichi chop etilsin. Agar "ro'yxat"ning joriy elementi to'siq elementi bo'lsa ikkinchi "ro'yxat" bo'sh qoldirilsin. Ikkinchi "ro'yxat"dagi to'siq element ko'rsatkich chop etilsin. Xotirani ajratish amalidan faqat ikkinchi "ro'yxat"dagi to'siq elementni hosil qilishda foydalanish tavsiya etiladi.

72. Ikkita ikki bog'lamli "ro'yxat"larning to'siq elementlari  $p_1$  va  $p_2$  ko'rsatkichlar berilgan. Birinchi "ro'yxat"ning oxiri va ikkinchi "ro'yxat"ning boshini bog'lash yo'li bilan "ro'yxat" lar qo'shilsin. (Qo'shilgan "ro'yxat"da birinchi "ro'yxat"ning to'siq elementi qoldirilsin.) Hosil qilingan "ro'yxat"ning birinchi va oxirgi elementlarning ko'rsatkichlari chop etilsin. (Agar hosil qilingan "ro'yxat" bo'sh bo'lsa uning to'siq elementi ko'rsatkichi ikki marta chiqarilsin.) Ortiqcha to'siq elementlar olingandan keyin ularning xotiradan egallab turgan o'rinlari bo'shatilsin

73. Ikkita ikki bog'lamli "ro'yxat"larning to'siq elementlari  $p_1$  va  $p_2$  ko'rsatkichlar berilgan. Birinchi "ro'yxat"ning oxiri va ikkinchi "ro'yxat"ning boshini bog'lash yo'li bilan "ro'yxat" lar qo'shilsin. (Qo'shilgan "ro'yxat"da

ikkinchi "ro'yxat"ning to'siq elementi qoldirilsin.) Hosil qilingan "ro'yxat"ning birinchi va oxirgi elementlarning ko'rsatkichlari chop etilsin. (Agar hosil qilingan "ro'yxat" bo'sh bo'lsa uning to'siq elementi ko'rsatkichi ikki marta chiqarilsin.) Ortiqcha to'siq elementlar olingandan keyin ularning xotiradan egallab turgan o'rinlari bo'shatilsin

74. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning to'siq va joriy elementlari  $p_1$ ,  $p_2$  ko'rsatkichlar berilgan hamda  $n(n>0)$  soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. **PNode** tipli **Barrier** va **Current** maydonlariga ega **TListB**-yozuv tipi (maydonlar "ro'yxat"ning to'siq va joriy elementlarini ko'rsatadi.) hamda  $d$  qiymatli yangi elementni  $l$  "ro'yxat" oxiriga qo'shadigan **LBInsertLast**( $l,d$ ) prosedurasi tasvirlansin(**l-TlistB** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr,  $d$ -butun tipli kiruvchi parametr). Qo'shilgan element joriy element bo'ladi. Bu protsedura yordamida sonli nabordagi elementlar "ro'yxat" oxiriga qo'shilsin. Har bir element qo'shilgandan keyingi "ro'yxat"ning joriy elementining ko'rsatkichi chop etilsin.

75. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning to'siq va joriy elementlari  $p_1$ ,  $p_2$  ko'rsatkichlar berilgan hamda  $n(n>0)$  soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. **PNode** tipli **Barrier** va **Current** maydonlariga ega **TListB**-yozuv tipi (maydonlar "ro'yxat"ning to'siq va joriy elementlarini ko'rsatadi.) hamda  $d$  qiymatli yangi elementni  $l$  "ro'yxat" boshiga qo'shadigan **LBInsertFirst**( $l,d$ ) prosedurasi tasvirlansin(**l-TlistB** tipli kiruvchi va chiquvchi parametr,  $d$ -butun tipli kiruvchi parametr). Qo'shilgan element joriy element bo'adi. Bu protsedura yordamida sonli nabordagi elementlar "ro'yxat" boshiga qo'shilsin. Har bir element qo'shilgandan keyingi "ro'yxat"ning joriy elementining ko'rsatkichi chop etilsin.

76. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning to'siq va joriy elementlari  $p_1$ ,  $p_2$  ko'rsatkichlar berilgan hamda beshta son berilgan **TListB** – tipidan foydalanib (74 ga qaralsin)  $l$  "ro'yxat"ning joriy elementidan oldin  $d$  qiymatli elementni quyadigan **LBInsertBefore**( $l,d$ ) protsedurasi tasvirlansin. (**l-TlistB** tipli kiruvchi, chiquvchi parametr,  $d$ -butun tipli kiruvchi parametr). Quyilgan element joriy element bo'ladi. Bu protsedura yordamida berilgan "ro'yxat"da 5 ta element qo'yilsin va har bir element qo'yish natijasida hosil qilingan "ro'yxat"ning joriy elementi ko'rsatkichi chop etilsin.

77. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning to'siq va joriy elementlari  $p_1$ ,  $p_2$  ko'rsatkichlar berilgan hamda beshta son berilgan **TListB** – tipidan foydalanib (74 ga qaralsin)  $l$  "ro'yxat"ning joriy elementidan keyin  $d$  qiymatli elementni quyadigan **LBInsertAfter**( $l,d$ ) protsedurasi tasvirlansin. (**l-TlistB** tipli kiruvchi, chiquvchi parametr,  $d$ -butun tipli kiruvchi parametr). Quyilgan element joriy element bo'ladi. Bu protsedura yordamida berilgan "ro'yxat"ga 5 ta element qo'yilsin va har bir element qo'yish natijasida hosil qilingan "ro'yxat"ning joriy elementi ko'rsatkichi chop etilsin.

78. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning to'siq va joriy elementlari  $p_1$ ,  $p_2$  ko'rsatkichlar hamda  $n(n>0)$  soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. **TList** tipidan foydalanib(74-qaralsin), ( $l$  "ro'yxat"ning birinchi elementini joriy element



qiladigan) **LBToFirst**(*l*), (*l* "ro'yxat"ning navbatdagi elementini joriy element qiladigan) **LBToNext**(*l*), (*l* "ro'yxat"dagi joriy element to'siq element bo'lmasa unga, *d*ning qiymatini qiymatlaydigan) **LBSetData**(*l,d*) proseduralari va (*l*-"ro'yxat"dagi joriy element to'siq element bo'lsa *true*, aks holda *false* qiymat qaytaruvchi) mantiqiy tipli **IsBarrier**(*l*) funksiyasi tasvirlansin. *l-TListB* tipli parametr **LBToFirst** va **LBToNext** proseduralarida kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi. Bu protseduralar va funksiyadan foydalanib berilgan "ro'yxat"ning toq nomerli elementlariga nol qiymatlansin hamda "ro'yxat" elementlari soni hisoblansin. To'siq element hisobga kirmasin. "Ro'yxat"ning elementlari joriy va joriy elementlar adresi chop etilsin.

79. Ikki bog'lamli "ro'yxat" ning to'siq va joriy elementlari  $p_1, p_2$  ko'rsatkichlar berilgan hamda  $n(n>0)$  soni va  $n$  ta sondan iborat nabor berilgan. **TListB** tipidan foydalanib, (74 ga qaralsin), (*l* "ro'yxat"ning oxirgi elementini joriy element qiladigan), **LBToLast**(*l*), (*l* "ro'yxat"ning oldingi elementini joriy element qiladigan), **LBToPrev**(*l*), protseduralar va (*l* "ro'yxat"dagi joriy element qiymatini qaytaradigan) butun tipli **LBGetData**(*l*) funksiyasi tasvirlansin. *l-TListB* tipli parametr **LBToLast** va **LBToPrev** protseduralarida kiruvchi va chiquvchi hisoblanadi. Bu protseduralar funksiyadan foydalangan holda (78-masaladagi) **IsBarrier** funksiyasini qo'llab berilgan "ro'yxat"ning oxirigacha barcha toq qiymatli elementlari chiqarilsin. Shu bilan birga "ro'yxat"dagi barcha elementlar soni ham chop etilsin. To'siq element hisobga kirmaydi.

80. Joriy elementi to'siq element bilan ustma-ust tushmaydigan bo'sh bo'lmagan ikki bog'lamli "ro'yxat"ning to'siq va joriy elementlari  $p_1, p_2$  ko'rsatkichlar berilgan **TListB** tipidan foydalanib (74 ga qaralsin), *l*-"ro'yxat"dagi joriy elementini o'chiradigan va o'chirilgan element qiyatini qaytaradigan butun tipli **LBDeleteCurrent**(*l*) funksiyasi tasvirlansin. (*l-TListB* tipli kiruvchi va chiquvchi parametr). "Ro'yxat" dagi joriy element o'chirilgandan keyin, navbatdagi element joriy element bo'ladi. Agar navbatdagi element to'siq element bo'lsa uchirilgan joriy elementdan oldingi elemet, joriy element bo'ladi. Funksiya o'chirilgan elementning xotiradan egallab turgan o'rni ham bo'shatishi kerak. Agar joriy element to'siq element bo'lsa funksiya hech qanday harakat bajarmasin va nol qiymat qaytarsin. Bu funksiya va (78-masaladagi) **IsBarrier** funksiyalaridan foydalanib "ro'yxat"dan 5 ta joriy element o'chirilsin, ("ro'yxat"elementlari soni 5 tadan kam bo'lsa hammasi o'chirilsin) va ularning har birining qiymati hamda hosil bo'lgan "ro'yxat"ning yangi joriy elementi adresi chop etilsin.

## XII Bob. Qiyinroq masalalar

### 1. Tub son.

**Masalaning qo'yilishi:**  $m$  va  $n$  oraliqdagi (o'zlari ham kiradi) barcha tub sonlar chop etilsin.

**Chegaralanishlar:**  $2 \leq m \leq n \leq 300000$  bajarilish vaqti: 6 sekund

**Qiymat:** Qiymatlar o'qiladigan fayli "primers.in". Faylning birinchi satrida bo'sh joy bilan ajratilgan  $m$  va  $n$  sonlari joylashgan.

**Natija:** Natija fayli "primers.out". Natijalar o'sish tartibida har bittasi faylning alohida satrlarda joylashadi. Agar qaralayotgan oraliqd tub sonlar topilmasa fayga "absent" chop etilsin.

**Namunalar:**

Qiymat 1	Qiymat 2
2 5	4 4
Natija 1	Natija
2	absent
3	
5	

### 2. Ifoda.

**Masalaning qo'yilishi:**  $n$  ta butun  $x_1, x_2, \dots, x_n$  sonlari hamda  $s$  soni berilgan.  $x_i$  sonlar orasiga "+" va "-" ishoralarini quyish natijasida qiymati berilgan  $s$  songa teng bo'ladigan ifoda topilsin.

**Chegaralanishlar:**  $2 \leq n \leq 24$ ,  $0 \leq x_i \leq 500000000$ ,  $-1000000000 \leq s \leq 1000000000$ . Bajarilish vaqti: 3 sekund

**Qiymat:** Qiymatlar o'qiladigan fayli "expr.in". Faylning birinchi satrida bo'sh joy bilan ajratilgan  $n$  va  $s$  sonlari joylashgan. Keyingi satrda bo'sh joylar bilan ajratilgan  $n$  ta butun sonlar joylashadi.

**Natija:** Natija fayli – "expr.out". Agar talab etilgan natija olinmasa "no solution", agar talab etilgan tenglik topilsa shu tenglikning o'zini, ular bir necha bo'lsa ixtiyoriy bittasi faylga yozilsin.

**Namunalar:**

Qiymat 1	Qiymat 2
3 10	2 100
15 25 30	10 10
Natija 1	Natija
15+25-30=10	nosolution

### 3. O'suvchi qisman ketma-ketlik

**Masalaning qo'yilishi:**  $n$  ta  $x_1, x_2, \dots, x_n$  butun sonlari berilgan. Bu ketma-ketlikdan eng kam miqdordagi a'zolarini olish evaziga u o'suvchi ketma-ketlik holatiga keltirilsin.

**Chegaralanishlar:**  $1 \leq n \leq 10000$ ,  $1 \leq x_i \leq 60000$ . Bajarilish vaqti: 4 sekund

**Qiymat:** "incseg.in"-qiymat fayli. Faylning birinchi satrida  $n$  soni joylashadi. Keyingi satrda  $n$  ta butun son turadi.

**Natija:** "incseg.out" – natijaviy fayli. Faylning birinchi satrida ketma-ketlikdan chiqilmagan sonlar miqdori keyingi satrida esa o'suvchi qisman ketma-

ketlikdagi sonlar bo'sh joylar bilan yoziladi. Agar variantlar bir qancha bo'lsa ulardan ixtiyoriy bittasi faylga yoziladi.

**Namunalar:**

Qiymat 1

6

2 5 3 4 6 1

Natija 1

4

2 3 4 6

**4. Uchburchak va nuqta**

**Masalaning qo'yilishi:** Tekislikdagi o'tkazilgan koordinatalar sistemasida uchburchakning uchlari hisoblangan uchta nuqta va yana bitta nuqta koordinatalari bilan berilgan. Shu nuqtaning uchburchakda yotishi aniqlansin.

**Chegaralanishlar:** Butun sonlardan iborat uchlarning koordinatalari va nuqta koordinatalari quyidagi nuqta quyidagi shart ostidagi ixtiyoriy butun sonni qabul qiladi.  $-10000 \leq x, y \leq 10000$ . Bajarilish vaqti 1 sekund.

**Qiymat:** "tria-pt.in"-qiymat fayli. Faylning dastlabki to'rtta satrining har birida bittadan, sonlar juftligi (bo'sh joylar bilan ajratilgan) joylashadi: ularning dastlabki uchasi uchburchak uchlarning koordinatalari hisoblanadi. To'rtinchi satrida sonlar juftligi sinov nuqtasining koordinatalari.

**Natija:** "tria-pt.out" – natijaviy fayli. Agar nuqta uchburchak ichida joylashgan bo'lsa "in" aks holda "out" so'zi faylga yozilsin.

**Namunalar:**

Qiymat 1

0 0

100 0

0 100

100 100

Natija 1

Out

Qiymat 2

0 0

100 0

0 100

10 10

Natija 2

in

Qiymat 3

0 0

100 0

0 100

50 50

Natija 3

in

Qiymat 4

0 0

100 0

0 100

0 0

Natija 4

in

**5. Daraja**

**Masalaning qo'yilishi:** Natural  $a$  va  $n$  sonlari uchun  $a^n$  hisoblansin.

**Chegaralanishlar:**  $1 \leq a \leq 9$ ,  $1 \leq n \leq 7000$ . Bajarilish vaqti: 5 sekund

**Qiymat:** "power.in"-qiymat fayli: -faylning birinchi satrida bo'sh joylar bilan ajratilgan  $a$  va  $n$  sonlari yozilgan.

**Natija:** "power.in" – natija fayli bosh va oxirida bo'sh joylar bo'lgan ammo boshlanishida nollar yo'q bitta son fayli birinchi satriga yozildi.

**Namunalar:**

Qiymat 1

3 20

Natija 1

3486784401

Qiymat 2

5 50

Natija 2

88817841970012523233890533447265625

**6. Poker**

**Masalaning qo'yilishi:** Beshta butun son berilgan. Ular o'rtasida quyidagi holatlar bo'lishi mumkin.

- Agar beshtasi bir xil bo'lsa *“Impossible”*
- Agar to'rttasi bir xil bo'lsa *“Four of a kind”*
- Agar uchtasi bir xil va ikkitasi bir xil bo'lsa *“Full House”*
- Agar beshtasi ketma-ketlikni tashkil etsa *“Straight”*
- Agar uchtasi bir xil bo'lsa *“Three of a kind”*
- Agar ikkitasi bir xil va yana qolgan ikkitasi bir xil bo'lsa *“Two Pairs”*
- Agar ikkitasi bir xil bo'lsa *“One Pair”*, aks holda *“Nothing”*. Kiritilgan sonlar ketma-ketligiga mos natija topilsin.

**Chegaralanishlar:** Barcha sonlar 1-13(o'zlari ham kiradi) oraliqda joylashgan. Bajarilish vaqti: 1 sekund

**Qiymat:** *“Poker.in”* – qiymat fayli. Faylning birinchi satrida bo'sh joylar bilan ajratilgan beshta son joylashgan.

Natija: *“Poker.out”* natija fayli. Tahlil natijasi faylni 1-darajasini satrga chiqarilsin.

Qiymat 1	Qiymat 2	Qiymat 3	Qiymat 4
1 3 9 3 2	1 5 5 4 4	1 5 2 4 3	10 11 12 13 4
Natija 1	Natija 2	Natija 3	Natija 4
One pair	Two Pairs	Straight	Nothing

## 7. O'rin almashtirish

**Masalaning qo'yilishi:**  $m(m \geq 2)$  ta simvoldan iborat bir biridan jufti bilan farq qiluvchi simvulli satr berilgan. Berilgan satrdagi simvollarning barcha o'rin almashtirishlari chiqarilsin.

**Chegaralanishlar:**  $2 \leq m \leq 8$ , simvollar lotin harflari va raqamlardan iborat. Bajarilish vaqti: 5 sekund

**Qiymat:** *“permut.in”* -qiymat fayli: -faylning birinchi satrida berilgan simvollar ketma-ketligi joylashadi.

**Natija:** *“permut.out”* – natija fayli. Faylning har bir satrida bittadan o'rin almashtirishlar joylashadi. O'rin almashtirishlar istalgan tartibda chiqarilsin. Takrorlangan o'rin almashtirishlar satri quyilarga chiqarilmasin.

**Namunalar:**

Qiymat 1	Qiymat 2
AB	IOX
Natija 1	Natija 2
AB	XOI
BA	OIX
	IXO
	XIO
	OXI
	IOX

## 8. Yo'nalish

**Masalaning qo'yilishi:** Katakchalari 0-9 (o'zlari ham kiradi) oraliqdagi raqamlar bilan to'ldirilgan  $n$  ta satr va  $n$  ta ustundan iborat jadval berilgan. Jadvalning (1,1) katagidan  $(n, n)$  katagiga borishda bosib o'tilgan kataklardagi raqamlar yig'indisi minimal bo'lgan yo'l topilsin. Harakat faqat o'ngga va pastga yunalishlarda amalgam oshiriladi.

**Chegaralanishlar:**  $2 \leq n \leq 250$ . Bajarilish vaqti: *1 sekund*

**Qiymat:** "Youte.in"-qiymat fayli: -faylning birinchi satrida  $n$  soni joylashadi: keyingi  $n$  ta satrning har birida bo'sh joylarsiz  $n$  tadan raqamlar joylashadi.

**Natija:** "Youte.in" – natija fayli.  $n$  tadan simvoli bor.  $n$  ta satr faylga yoziladi. "#" yo'nalish shu katakdan o'tganligini bildiradi, "-" simvoli esa o'tmaganligini bildiradi. Agar minimal qiymatli yo'llar soni bir nechta bo'lsa ixtiyoriy bittasi olinadi.

**Namunalar:**

Qiymat

3

943

216

091

Natija

# - -

# # #

- - #

## 9. Kesmalarning kesishishi

**Masalaning qo'yilishi:** Tekislikdagi Dekart koordinatalar sistemasida ikkita kesmalar oxirlarining butun sonli koordinatalari bilan berilgan. Ularning umumiy nuqtasi mavjud yoki yo'qligi aniqlansin.

**Chegaralanishlar:** Nuqtalar koordinatalari butun sonlar bo'lib, modul bo'yicha 10000 dan oshmaydi. Bajarilish vaqti: *3 sekund*

**Qiymat:** "Segments.in"-qiymat fayli. Faylning birinchi satrida birinchi kesmaning birinchi oxirining koordinatalari, ikkinchi satrida birinchi kesmaning ikkinchi oxirining koordinatalari, uchinchi va to'rtinchi satrlarda ikkinchi kesma oxirlarining koordinatalari joylashadi.

**Natija:** "Segments.out" – natija fayli. Agar kesmalar umumiy nuqtaga ega bo'lsa "yes" aks holda "no" so'zi faylga yoziladi.

**Namunalar:**

Qiymat 1

0 0

1 0

0 1

1 1

Natija 1

yes

Qiymat 2

0 0

1 0

2 0

3 0

Natija 2

no

## 10. Uzun yig'indi

**Masalaning qo'yilishi:** Ikkita manfiy bo'lmagan  $m$  va  $n$  butun, uzun sonlar berilgan. Ularning yig'indisi topilsin.

**Chegaralanishlar:**  $0 \leq m, n \leq 10^{30000}$ . Bajarilish vaqti: *1 sekund*

**Qiymat:** "*Longsum.in*"-qiymat fayli. Faylning birinchi satrida  $m$ , satrida esa  $n$  uzun sonlari joylashadi.

**Natija:** "*Longsum.out*"-natija fayli. Faylning birinchi satrida boshida nol bo'lmagan, bo'sh joylar yo'q uzun musbat son yoziladi.

**Namuna:**

Qiymat

12345678901234567890123456789

Natija

13456790012345679001234567900

## Ilova.

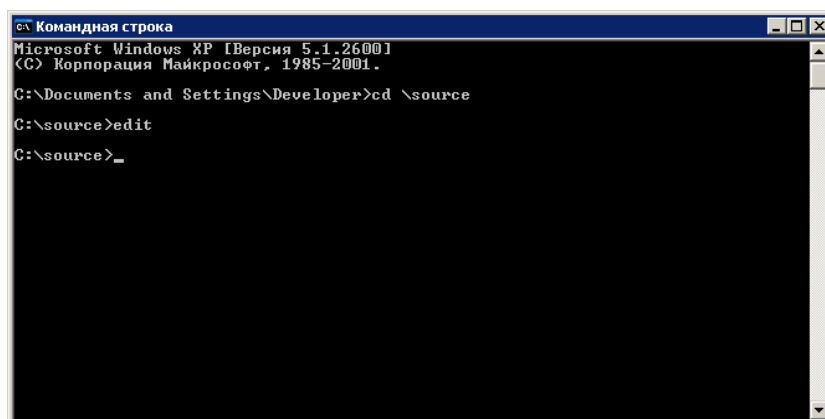
### Ilova A. Komanda qatorli muhitda programma matnini tayyorlash, kompilyatsiya qilish va bajarish tartibi haqida

1. Qo'llanmani yozishda mualliflar o'quvchi zamonaviy dasturlash tizimlaridan birortasida ishlash malakasiga ega deb taxmin qilganlar. Zamonaviy dasturlash tizimlari o'z tarkibiga hech bo'lmaganda matn muharriri, kompilyator, bog'lovchi(linker-redaktor svyazey), rostlovchi (debugger–otladchik)larni o'z tarkibiga oladi. Bunday tizimlarning imkoniyatlarini keng bo'lib, tabiiyki ularni o'rganish biroz vaqtni talab etadi. Zamonaviy dasturlash tizimlarida ishlash malakasiga ega bo'lmagan o'quvchilarga bu borada mos adabiyotlarga murojaat qilishni tavsiya etgan holda, biz ularni imkon darajasida tezroq amaliyotga jalb etish maqsadida komanda-qatorli muhitda dastur matnini tayyorlash tartibini ham keltirib o'tamiz. Komanda-qatorli muhitda dasturlarni tayyorlash asoslarini Windows OS muhitida Borland C++ kompilyatoridan foydalangan holda ko'rib chiqamiz.

2. Buning uchun foydalanuvchi kompyuterida Borland C++ kompilyatori Windows OC uchun mo'ljallangan biror versiyasi o'rnatilgan bo'lishi kerak. Shuningdek foydalanuvchining dastur matnlarini saqlash uchun alohida katalog hosil qilingan bo'lishi talab etiladi.

3. Komanda qatorli kompilyator bilan ishlash uchun OS ning komanda qatorli interpretatorini ishga tushirish lozim. Buning uchun Windowsning ish stolida «Пуск» tugmasini bosib, menyuda «Программ»-«Стандартные»-«Командная строка» komandasini beramiz.

4. Komanda qatorli interpretator muhitida cd komandasini berib, foydalanuvchi katalogiga o'tamiz. Aniqlik uchun foydalanuvchi katalogi c: xotira qurilmasidan c:\source nomli katalogdan iborat bo'lsin, ya'ni cd \source komandasini beramiz. Boshqa xotira qurilmasiga o'tish talab etilganda shu xotira qurilmasi nomini kiritish kerak, masalan d: kabi.



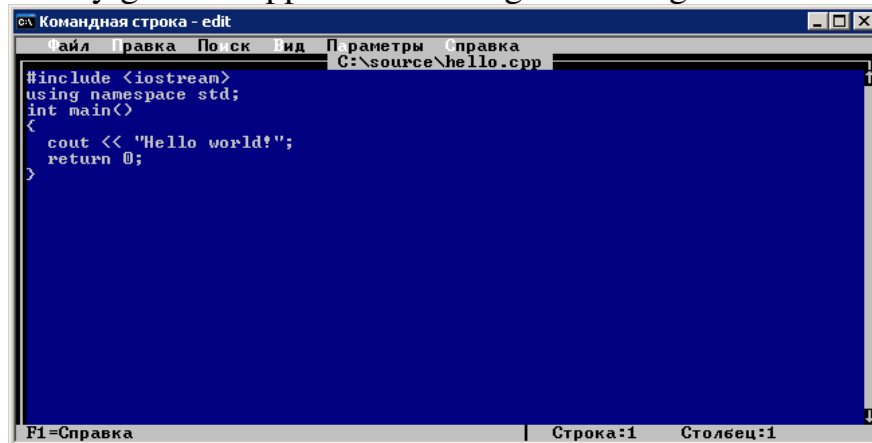
Dastur matnini ANSI kodidagi matn bo'lib, uni kiritishda oddiy matn muharrirdan, masalan Edit, NotePad kabilaridan foydalanish talab etiladi. Wordpad, Microsoft Word kabi matn muharrirlari bevosita matn bilan birga

matn formati, masalan shrift tipi, ulchami, rangi, abzats parametrlari bilan bog'lik ma'lumotlarni ham saqlagani tufayli dastur matnini kiritish uchun yaramaydi. Aniqlik uchun dastur matnini kiritishda Edit muharriridan foydalanaylik. Bu matn muharririni ishga qo'shish uchun edit komandasini berish lozim.

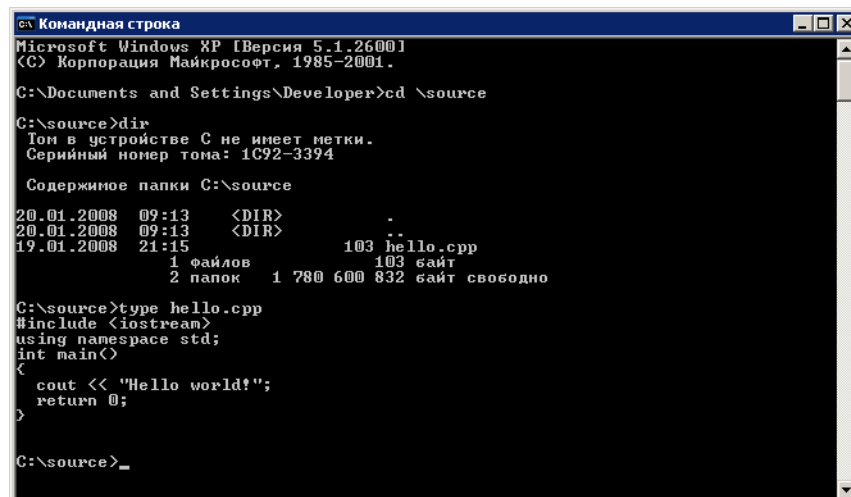
Edit matn muharriridan foydalanib, quyidagi dasturni kiritamiz:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << "Hello world!";
    return 0;
}
```

Dastur matnini saqlash uchun «Файл»-«Сохранить» komandasini bering, muloqot panelida faylga hello.cpp nomini bering va OK tugmasini bosning.



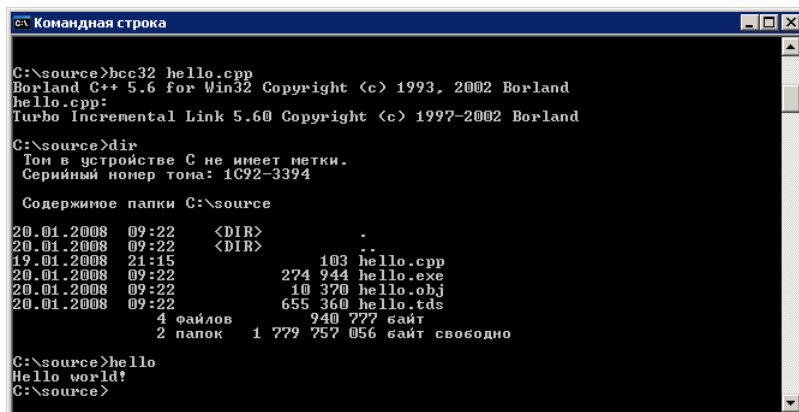
5. Dastur matni yozilgan fayl mavjudligiga dir komandasi yordamida ishonch hosil qilish mumkin. Shuningdek type komandasi yordamida dastur matnini ekranda bosmalash ham mumkin.





6. Dasturni kompilyatsiya qilish uchun bcc32 hello.cpp komandasini berish kerak. Agar siz dastur matnini xatosiz kiritgan va dastur faylini yuqorida ko'rsatilgandek nomlagan bo'lsangiz, ushbu komandani natijasida kompilyator dasturning mashina kodlaridagi kurinishini saqlanayotgan hello.exe faylini hosil qiladi. Bunga ishonch hosil qilish uchun yana bir marta dir komandasini berish va natijalarni solishtirib kurish lozim.

7. Nihoyat, hello komandasini berib, dasturni ishlatib ko'rishingiz va C++ da dasturlash borasidagi birinchi muvaffaqiyatli tajribangiz natijasidan rohatlanishingiz mumkin.



```
C:\source>bcc32 hello.cpp
Borland C++ 5.6 for Win32 Copyright (c) 1993, 2002 Borland
hello.cpp:
Turbo Incremental Link 5.60 Copyright (c) 1997-2002 Borland

C:\source>dir
Том в устройстве C не имеет метки.
Серийный номер тома: 1C92-3394

Содержимое папки C:\source

20.01.2008 09:22 <DIR> .
20.01.2008 09:22 <DIR> ..
19.01.2008 21:15      103 hello.cpp
20.01.2008 09:22    274 944 hello.exe
20.01.2008 09:22      10 370 hello.obj
20.01.2008 09:22    655 360 hello.tds
                4 файлов      940 777 байт
                2 папок      1 779 757 056 байт свободно

C:\source>hello
Hello world!
C:\source>
```

Keling yuqorida amalga oshirilgan jarayonning asosiy bosqichlarini yana bir qarab chiqaylik:

Oddiy matn muharriridan foydalanib dastur matnini kiritamiz va uni saqlaymiz komanda qatorli kompilyator yordamida dasturni mashina kodlariga o'tkazamiz (translyatsiya qilamiz).

dasturni bajarib, uni natijasini tekshirib ko'ramiz

Yuqorida keltirilgan bosqichlar barcha turdagi kompilyatorlar uchun o'rinli, faqat komandalar nomi valyoki fayl nomi o'zgarishi mumkin. Masalan:

Borland Delphi (Object Pascal) kompilyatorini chaqirish uchun - dcc32

Borland Pascal kompilyatorini chaqirish uchun - bpc

Microsoft C# .NET kompilyatorini chaqirish uchun - csc

komandalarini berish lozim.

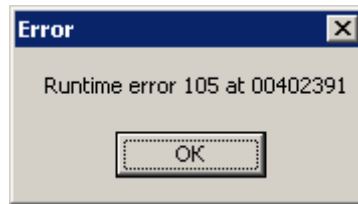
Boshqa OS muhitida ham komanda-qatorli kompilyatordan foydalanish jarayoni taxminan shu tariqa kechadi.

Delphi tarkibidagi kompilyator yordamida kompilyatsiya qilish haqida

Delphi tarkibidagi kompilyator asosan grafik interfeygga ega Windows-dasturlarni kompilyatsiya qilish uchun mo'ljallangan. Shu sababli Borland Pascal tilidagi dasturni Delphi dasturlash tizimida konsol dastur sifatida kompilyatsiya qilish lozim, ya'ni quyidagi satrni qo'shish kerak:

```
{ $APPTYPE CONSOLE }
```

Ushbu satrsiz kompilyatsiya qilinganda dastur 105 bajarilish vaqti xatosi bilan yakun topadi:



## **Ilova B. Styok uchun interpretator**

{  
Stekni hosil qiluvchi va boshqaruvchi programma-interpretator  
Programma-interpretator komanda qatorli interfeysga ega bo'lib, quyidagi komandalari bilan ishlaydi:  
+ <Butun son>: sonni stekka joylash  
- (минус) - stek tepasidagi sonni olish va bosmalash  
? - stekning holatini bosmalash  
h - stek bilan ishlash komandalarini aks ettirish  
q - interpretator ishini yakunlash  
}

```
program Stack1;  
{ $APPTYPE CONSOLE }  
uses  
    SysUtils;  
type  
    PNode = ^TNode;  
    TNode = record  
        Data: integer;  
        Next: PNode;  
        Prev: PNode;  
    end;  
var  
    Top: PNode;  
function Empty: Boolean;  
begin  
    Empty := Top^.Next = Nil;  
end;  
procedure Push(Value: Integer);  
//Qiymatni stekka joylash  
var  
    Temp: PNode;  
begin  
    New(Temp);  
    Temp^.Next := Top;  
    Top^.Prev := Temp;
```

```

    Top:=Temp;
    Top^.Data:=Value;
    WriteLn('Element joylandi');
end;
procedure Pop(var Value:Integer);
//Qiymatni stekdan olish
var
    Temp: PNode;
begin
    Value:=Top^.Data;
    Temp:=Top;
    Top:=Top^.Next;
    Top^.Prev :=Nil;
    Dispose(Temp);
    WriteLn('Element olindi');
end;
procedure State;
//Stek holati
var
    Temp: PNode;
begin
    WriteLn('Stek xolati:');
    Temp:=Top;
    while Temp^.Next <>Nil
    do begin
        WriteLn(Temp^.Data);
        Temp:=Temp^.Next;
    end;
end;
procedure Help;
begin
    WriteLn('Stek abstract ma"lumotlar tipi ustida amallarni namoyish qiluvchi
dastur.');
```

```

    WriteLn('Komandalar:');
    WriteLn('+<operand>: Stekka qiymatni joylash');
    WriteLn('-: Stekdan qiymatni olish');
    WriteLn('?: Stek holatini ko"rish');
    WriteLn('h: Ushbu yordam');
    WriteLn('q: Dasturdan chiqish');
end;

label
    Finish;
var
```

```

Command: String;
Operation: Char;
Operand: Integer;
begin
  Help;
  New(Top);
  Top^.Data :=0;
  Top^.Next :=Nil;
  Top^.Prev :=Nil;
  while True
  do begin
    Write('->');
    ReadLn(Command);
    Command:=Trim(Command);
    Operation:=Command[1];
    if (Operation='+')
    then Operand:=StrToInt(Copy(Command,2,Length(Command)-1));
    case Operation of
      '+': Push(Operand);
      '-': if Empty
            then WriteLn('Stek bo"sh')
            else begin
                  Pop(Operand);
                  WriteLn(Operand);
                end;
      '?': State;
      'h','H': Help;
      'q','Q': goto Finish
      else WriteLn('Noto"g"ri komanda');
    end;
  end;
Finish:
end.

```

## Ilova C. Delphi va C++ Builder

1-jadval. Operatsiyalar farqi

Amal	Delphi	C++Builder
Blok boshi	Begin	{
Blok oxiri	End	}
Qiymatlash	a:=b	a=b
Teng	if(a:=b) then...	if(a==b)...
Teng emas	if(a<>b) then...	if(a!=b)...
Butun sonli bo'lish	c=a div b;	int c=a/b
Bo'lishdagi qoldiq	r=a mod b;	r=a%b;

2-jadval. Mantiqiy amallar

Operatsiya	Delphi	C++Builder
mantiqiy "va"	if(a and b) then ...	if(a&&b)...
mantiqiy "yoki"	if(a or b) then ...	if(a  b) ...
mantiqiy "istisno yoki"	if(a xor b) then ...	if(a^b) ...

3-jadval. Razryad osti amallari

Operatsiya	Delphi	C++Builder
Konyuksiya	a and 4	a&4
Dizyunksiya	a or 4	a 4
Mustasno yoki	a xor 4	a^4
O'ngga siljish	a shr 4	a>>4
Chapga siljish	a shl 4	a<<4

4-jadval. Shartli operatorlardagi farq

Delphi	C++Builder
if a>b then max:=a	if (a>b) max=a;
else max:=b;	else max=b;

5-jadval. Tanlash operatori farqi

Delphi	C++Builder
Case ZNAC of " + ": begin x=y+z; ShowMessage("+"); end; " - ": begin x=y-z; ShowMessage("-"); end; " * ": begin x=y*z; ShowMessage("*"); end; " / ": begin x=y/z; ShowMessage("/"); end;	Switch (ZNAC) { case " + ": x=y+z; ShowMessage (" + "); break; case " - ": x=y-z; ShowMessage (" - "); break; case " * ": x=y*z; ShowMessage (" * "); break; case " / ": x=y/z; ShowMessage (" / "); break;

else        ShowMessage(“Noto‘g‘ri simvol”); end;	default:ShowMessage(“Noto‘g‘ri simvol”); }
--	--

6 –jadval. **“For”** siklidagi farqlar

Delphi	C++Builder
for <i>i</i> :=1 to 10 do Sum:=Sum+ <i>i</i> ;	for ( <i>i</i> =1; <i>i</i> <=10; <i>i</i> ++) Sum:=Sum+ <i>i</i> ;
for <i>i</i> :=10 downto 1 do Sum:=Sum+ <i>i</i> ;	for ( <i>i</i> =10; <i>i</i> >=1; <i>i</i> --) Sum:=Sum+ <i>i</i> ;

7 –jadval. **“While”** siklidagi farqlar

Delphi	C++Builder
While <i>i</i> <=10 do begin Sum:=Sum+ <i>i</i> ; inc( <i>i</i> ); end;	While ( <i>i</i> <=10) { Sum:=Sum+ <i>i</i> ; <i>i</i> ++ ; }

8 –jadval. **“Repeat”** siklidagi farqlar

Delphi	C++Builder
Repeat <i>i</i> := <i>i</i> +1; Sum:=Sum+ <i>i</i> ; until ( <i>i</i> <=11);	do { <i>i</i> ++; Sum:=Sum+ <i>i</i> ; } While ( <i>i</i> <=11);

9 –jadval. Protsedura farqi

Delphi	C++Builder
prosedure myproc(); begin ... end;	voit myproc(); { ... }

10 –jadval. Funksiya farqi

Delphi	C++Builder
function max(a,b:integer):integer; begin if a>b then max:=a else max:=b; ShowMessage (“Salom”); end;	int max (int a, int b); { if (a>b) return(a) else return(b); ShowMessage (“Salom”); }

### 11 –jadval. With operatori

Delphi	C++Builder
With label1 do begin Caption:= “Salom”; Left:=24; Top:=140; end;	label1-> Caption:= “Salom”; label1-> Left:=24; label1-> Top:=140;

### 12-jadval. as operatori.

Delphi	C++Builder
With Sender as Tpanel do Label1.caption:=Name;	Tpanel*SenderPanel=(Tpanel*)Sender Label1->Caption= SenderPanel->Name;

### 13-jadval. Simvollar ketma-ketligining almashishi

Nomi	Delphi	C++Builder
Izohning boshlanishi	{	/*
Izohning tugashi	}	*/
Blokning boshlanishi	begin	{
Blokning oxiri	end; yoki end	}
<b>If</b> operatori	if	if(
<b>then</b> operatori	then	)
<b>Do</b> operatori	do	hech narsa
<b>case</b> operatori	Case	switch(
<b>case</b> operatorining davomi	Of	){
<b>not</b> operatori	Not	!
Tenglik	=	==
Qiyamatlash	:	=
Teng emas	<>	!=
Sinflar ustida amallar	.	->
Satr uchun simvol	‘	“
<b>“Self”</b> kalit so‘zi	<b>Self</b>	this

## Ilova D. Pascal va C++ tillarida tiplar

### Pascal tilida butun tiplar va ular ustida amallar

Pascal tilida butun tiplar tartiblangan tiplar qatoriga kiradi. Quyidagi jadvallarda Borland korporatsiyasining 16 va 32 razryadli kompilyatorlarida foydalaniladigan butun tiplarning qiymatlar diapazoni, ular ustida bajariladigan amallar ko'rsatilgan.

16 -razryadli (Borland Pascal) kompilyatorda foydalaniladigan butun tiplar

Shortint	-128 .. 127	Ishorali 8 bit
Integer	-32768 .. 32767	Ishorali 16 bit
Longint	-2147483648 .. 2147483647	Ishorali 32 bit
Byte	0 .. 255	Ishorasiz 8 бит
Word	0 .. 65535	Ishorasiz 16 бит

32 -razryadli (Delphi) kompilyatorda foydalaniladigan butun tiplar

Integer	-2147483648 .. 2147483647	Ishorali 32-bit
Cardinal	0 .. 4294967295	Ishorasiz 32-bit
Shortint	-128 .. 27	Ishorali 8-bit
Smallint	-32768 .. 32767	Ishorali 16-bit
Longint	-2147483648 .. 2147483647	Ishorali 32-bit
Int64	-2 <sup>63</sup> .. 2 <sup>63</sup> -1	Ishorali 64-bit
Byte	0 .. 255	Ishorasiz 8-bit
Word	0 .. 65535	Ishorasiz 16-bit
Longword	0 .. 4294967295	Ishorasiz 32-bit

### Butun tiplar ustida amallar

Operatsiya	Amal	Natija tipi
+	Qo'shish	Butun
-	Ayirish	Butun
*	Ko'paytirish	Butun
div	Butun bo'lish	Butun
mod	Qoldiqni hisoblash	Butun
/	Haqiqiy bo'lish	Haqiqiy

div va mod operatsiyalarida ishtirok etadigan har ikkala operand ham butun bo'lishi kerak.

/ operatsiyasi operandlarning tipi qanday bo'lishidan qat'iy nazar haqiqiy tipdagi natija qaytaradi.



## C++ tilida butun tiplar va ular ustida amallar

unsigned char	0 .. 255	Ishorasiz butun, 8-bit
char	-128 .. 127	Ishorali butun, 8-bit
unsigned int	0 .. 65535	Ishorasiz butun, 16 bit
int short int	-32768 .. 32767	Ishorali butun, 16 bit
long	-2147483648 .. 2147483647	Ishorali butun, 32 bit
unsigned long	0 .. 4294967295	Ishorasiz butun, 32 bit

### Butun tiplar ustida amallar

Operatsiya	Amal	Natija tipi
+	Qo'shish	Butun
-	Ayirish	Butun
*	Ko'paytirish	Butun
/	Butun bo'lish	Butun
%	Qoldiqni hisoblash	Butun

% operatsiyasida ishtirok etadigan har ikkala operand ham butun bo'lishi kerak, haqiqiy operandni ishlatish ta'qiqlanadi. Qolgan operatsiyalarda operandlarning har ikkalasi butun bo'lganda natija butun va aksincha kamida bittasi haqiqiy bo'lsa natija haqiqiy bo'ladi.

### Pascal tilida mantiqiy tiplar va ular ustida amallar

Pascal tilida mantiqiy tip (boolean) *false* va *true* qiymatlardan tashkil topadi. Solishtirish amallari: < (kichik), <= (kichik yoki teng), > (katta), >= (katta yoki teng), = (teng), < > (teng emas) ning natijasi har doim mantiqiy tipda bo'ladi. Mantiqiy tipdagi qiymatlar ustida quyidagi amallarni bajarish mumkin

Operatsiya	Amal
NOT	Inkor etish (
OR	Mantiqiy qo'shish (diz'yunktsiya)
AND	Mantiqiy ko'paytirish(kon'yuktsiya)
XOR	Istisno etuvchi mantiqiy qo'shish(diz'yunktsiya)

### Operatsiyalarning natijalari

NOT False = True

NOT True = False

<b>Operand 1</b>	<b>Operand 2</b>	<b>Operand 1 OR Operand 2</b>	<b>Operand 1 AND Operand 1</b>	<b>Operand 1 XOR Operand 2</b>
False	False	False	False	False
False	True	True	False	True
True	False	True	False	True
True	True	True	True	False

C++ tilida mantiqiy tiplar va ular ustida amallar

C++ tilida mantiqiy tip (bool ) false va true qiymatlardan tashkil topgan.

Solishtirish amallari: < (kichik) , <= (kichik yoki teng), > (katta), >= (katta yoki teng), = (teng), < > (teng emas) ning natijasi har doim mantiqiy tipda bo‘ladi.

Mantiqiy tipdagi qiymatlar ustida quyidagi amallarni bajarish mumkin:

<b>Operatsiya</b>	<b>Amal</b>
!	Inkor etish
	Mantiqiy qo‘shish (diz‘yunktsiya)
&&	Mantiqiy ko‘paytirish (kon‘yunktsiya)

Operatsiyalarni natijasi Pascal tilidagi ekvivalentlari kabidir.

## **Foydalanilgan adabiyotlar va Internet resurslari ro'yxati**

1. М.Э.Абрамян. “Электронный задачник по программированию” Ростов – на - Дону 2005.
2. В.Н.Пилщиков. “Сборник упражнений по языку Паскаль” М. 1990.
1. Xaldjigitov A.A., Madraximov Sh. F., Adambayev U.E., Eshboyev E.A., Informatika va programmalash. T.:O‘zMU, 2005, -148.
2. Немногин С.А. Turbo Pascal. Учебник изд. Питер, 2001,-496 стр.
3. Поляков Д. Б., Круглов И. Ю. Программирование в среде Turbo Pascal. М.,МАИ., 1992, -576 стр.
4. Фаронов В.В. Программирование в персональном ЭВМ в среде Turbo Pascal. М.:МГТУ, 1990, -443стр.
5. Фаронов В.В. Delphi 6. М, 2001, -672 стр.
6. Культин Н. Б. Программирование Turbo Pascal 7.0 и Delphi. СПб: БХВ. - Питербург, 2001, -416 стр.
7. Ставровский А. Б. Turbo Pascal 7.0 и Delphi. 2-изд. 2001. 416 стр.
8. **Основы программирования. Борисенко В. В.** Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005 г., 328 стр.
9. **Введение в программирование. Баженова И. Ю., Сухомлин В. А.** Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г., 328 стр.
10. **Стили и методы программирования. Непейвода Н. Н.** Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005 г., 320 стр.
11. **Язык Си и особенности работы с ним Костюкова Н.И., Калинина Н.А.** Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.Ру, 2006 г., 208 стр.
12. **Основы программирования на С#. Биллиг В.А.** Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2006 г., 488 стр.

## Mundarija

Soʻz boshi.....	3
I bob. Sodda programmalar. ....	5
1.1. Maʼlumotlarni kiritish va chiqarish, qiymat berish operatori.....	6
1.2. Butun sonlar. ....	10
1.3. Mantiqiy ifodalar.....	13
II bob. Shartli va tanlash operatorlari. ....	19
2.1. Shartli operator. ....	19
2.2. Tanlash operatori.....	24
III bob. Sikl operatorlari.....	28
3.1. Parametrli sikl.....	28
3.1.1. Ichma-ich parametrli sikllar.....	31
3.2. Shartli sikl operatori.....	32
3.3. Ketma-ketliklar.....	36
IV bob. Protsedura va funksiyalar.....	42
4.1. Sonli parametrli protseduralar.....	44
4.2. Sonli parametrli funksiyalar.....	47
4.3. Prosedura va funksiyalar uchun qoʻshimcha masalalar.....	49
V bob. Minimum va maksimumlarni topish masalalari.....	54
VI. Massivlar.....	59
6.1. Bir oʻlchovli massivlar. Bir oʻlchovli massivlarni tashkil etish va ularga qiymatlar kiritish.....	61
6.2. Massiv elementlarini tahlil qilish.....	63
6.3. Bir necha massivlar bilan ishlash.....	66
6.4. Massivlarni qayta ishlash.....	68
6.4.1. Massiv elementlarini oʻzgartirish.....	68
6.4.2. Massiv elementlarini oʻchirish va qoʻyish.....	71
6.4.3. Massivlarni saralash.....	74
6.5. Butun sonlar seriyasi.....	74
6.6. Tekislikdagi nuqtalar toʻplami.....	76
6.7. Ikki oʻlchovli massivlarni tashkil etish va ularga qiymatlar kiritish.....	78
6.7.1. Matrisalarni tashkil etish va ularga qiymatlar kiritish.....	80
6.7.2. Matritsa elementlarini tahlil qilish.....	81
6.7.3. Matritsalarini qayta ishlash.....	83
6.7.4. Kvadrat matritsalar diagonali.....	85
VII. Simvol va satrlar.....	87
7.1. Simvollar va ularning kodlari. Satrlar tashkil etish.....	88
7.2. Simvolli tahlil va satrlarni aks ettirish. Satrlar va sonlar.....	88
7.3. Standart funksiyalar yordamida satrlarni qayta ishlash. Izlash va almashtirish.....	89
7.4. Satrdagi soʻzlarni tasvirlash va tahlil qilish.....	90

7.5. Satrlarni tartiblashga doir qo‘shimcha masalalar.....	91
VIII bob. Fayllar bilan ishlash.....	93
8.1. Ikkilik fayllar. Ikkilik fayllar bilan asosiy programmalar. Fayllarni tuzish, undagi ma`lumotlarni olish va qo‘yish.....	94
8.2. Fayllarni tasvirlash.....	96
8.3. Tiplanmagan ikkilik fayllarni qayta ishlash.....	96
8.4. Bir nechta sonli fayllar bilan ishlash. Fayl-arxivlar.....	97
8.5. Simvolli va satrli fayllar.....	98
8.6. Fayllardan matritsalar bilan ishlashda foydalanish.....	99
8.7. Matnli fayllar.....	101
8.7.1. Matnli fayllar ustida asosiy operatsiyalar.....	102
8.7.2. Matnlarni tahlil qilish va formatlash.....	103
8.7.3. Sonli ma`lumotlarga ega matnli fayllar.....	104
8.7.4. Matnli fayllarni qayta ishlash uchun qo‘shimcha masalalar.....	105
IX bob. Funksiya va protseduralarda ma`lumotlarning murakkab tiplari.....	106
9.1. Bir va ikki o‘lchovli massivlar.....	107
9.2. Satrlar.....	111
9.3. Fayllar.....	112
9.4. Yozuvlar.....	114
X bob. Rekursiya(O‘z-o‘ziga murojaat). Sodda rekursiv algoritm.....	116
10.1. Sodda rekursiv algoritmlar.....	118
10.2. Ifodalar tahlili.....	119
10.3. Qaytish yordamida birma-bir tekshirish.....	121
XI bob. Ma`lumotlarning dinamik strukturalari.....	122
11.1. Styok.....	125
11.2. Navbatlar.....	126
11.3. Ikki bog‘lamli “ro‘yxat”.....	129
11.4. To‘siqelementli "ro‘yxat".....	135
XII bob. Qiyinroq masalalar.....	138
Ilova.....	143
Ilova A. Komanda qatorli muhitda programma matnini tayyorlash, kompilyatsiya qilish va bajarish tartibi haqida.....	143
Ilova B. Styok uchun unterpretator.....	146
Ilova C. Delphi va C++ Builder.....	149
Ilova D. Pascal va C++ tillarida tiplar.....	152
Foydalanilgan adabiyotlar va Internet resurslari ro‘yxati .....	155

Belgilar uchun

Belgilar uchun

## Metodik qo‘llanma

**Tuzuvchilar:** Shukurov Omon Musurmonovich  
Qoraev Fayozjon Qozoqjonovich  
Eshboyev Erkin Abdirashidovich  
Shovaliev Bahodir Haqnazarovich

## **PROGRAMMALASHDAN MASALALAR TO‘PLAMI**

o‘zbek tilida

Musaxixlar: F. Imomova  
F. Shodiyev  
A. Baratov