

## 1. Функции

1. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пресмета сумата  $1^k+2^k+3^k+\dots+n^k$  каде што  $n$  и  $k$  се внесуваат преку тастатура. Секој од степените да се пресметува со функција.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
n	крај на интервалот	sum	вкупната сума
k	степен		
i	бројач за интервалот		
stepen(int x,int k)	функција за пресметување на $x^k$ ( $x$ на степен $k$ )		

```
#include <iostream>
using namespace std;
long stepen(int x,int k)
{
    int i;
    long suma=1;
    for(i=0; i<k; i++)
        suma*=x;
    return suma;
}
int main()
{
    int n,k,i;
    long sum=0;
    cout<<"Vnesete ja poslednata osnova: ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete go stepenot : ";
    cin>>k;
    cout<<endl;
```

```
    for(i=1;i<=n;i++)
        sum+=stepen(i,k);
    cout<<"Vкупната suma iznesuva : "<<sum<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете ја последната основа : 7

Внесете го степенот: 3

Програмата печати:

Вкупната сума изнесува 784

2. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се најдат и избројат сите броеви во даден интервал кои се деливи со своите цифри, освен нула. Да се напише функција за определување на деливоста на број со своите цифри.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
почеток, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за броевите со бараното својство
rez	помошна променлива		
i	бројач за интервалот		
dellivo(int k)	функција за определување дали бројот k е делив со своите цифри		

```
#include <iostream>
using namespace std;
int dellivo(int k)
{
    int pom=k,    deliv=1, c;
    while(pom>0)
    {
        c=pom%10;
        if(c!=0)
        {
            if(k%c!=0)
            {
                deliv=0;
                break;
            }
        }
        pom/=10;
    }
    return deliv;
}
int main()
{
```

```
int pocetok, kraj, i, rez, sum=0;
cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
cin>>pocetok;
cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
cin>>kraj;
cout<<endl<<"Vo intervalot od "<<pocetok<<" do "<<kraj<<"
delivi so svoite cifri se slednite broevi :"<<endl;
for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
{
    rez=dellivo(i);
    if(rez==1)
    {
        cout<<i<<" ";
        sum++;
    }
}
if(sum==0)
    cout<<endl<<"Nema takvi broevi vo toj interval"<<endl;
else
    cout<<endl<<"Vkupno takvi broevi ima "<<sum<<endl;
return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 15

Внесете го крајот на интервалот : 25

Програмата печати:

Во интервалот од 15 до 25 деливи со своите цифри се следните  
броеви :

15 20 22 24

Вкупно такви броеви има 4

3. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се најдат и избројат сите бројеви палиндроми во даден интервал. Да се напише функција за определување на спротивниот број на дадениот.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
pocetok, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за броевите палиндроми
s	спротивен број на дадениот		
i	бројач за интервалот		
sprotiven (int k)	функција за определување на спротивниот број на дадениот.		

```
#include <iostream>
using namespace std;
long sprotiven(int k)
{
    long pom=k, p=0;
    int c;
    while(pom>0)
    {
        c=pom%10;
        p=p*10+c;
        pom/=10;
    }
    return p;
}
int main()
{
    long pocetok, kraj, i, s;
    int sum=0;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
```

```
    cout<<endl<<"Vo intervalot od "<<pocetok<<" do "<<kraj<<"
palindromi se slednite broevi :"<<endl;
    for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
    {
        s=protiven(i);
        if(s==i)
        {
            cout<<i<<" ";
            sum++;
        }
    }
    if(sum==0)
    cout<<endl<<"Nema palindromi vo dadeniot interval"<<endl;
    else
    cout<<endl<<"Vkupno palindromi vo toj interval ima
"<<sum<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 100

Внесете го крајот на интервалот : 200

Програмата печати:

Во интервалот од 100 до 200 палиндроми се следните броеви :

101 111 121 131 141 151 161 171 181 191

Вкупно палиндроми во тој интервал има 10

4. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се најдат и избројат сите прости броеви во даден интервал . Да се напише функција за определување дали дадениот број е прост.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
pocetok, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за простите броеви
pom	помошна променлива		
i	бројач за интервалот		
prost(int k)	функција за определување дали дадениот број е прост		

```
#include <iostream>
using namespace std;
bool prost(int k)
{
    int pom=k, i;
    bool dali=true;
    for(i=2; i<=pom/2; i++)
    {
        if((pom%i)==0)
        {
            dali=false;
            break;
        }
    }
    return dali;
}
int main()
{
    int pocetok, kraj, i, sum=0;
    bool pom;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
```

```
    cout<<"Vnesete go krajot  na intervalot : ";
    cin>>kraj;
    cout<<endl<<"Vo intervalot od "<<pocetok<<" do "<<kraj<<"
prosti se slednite broevi :"<<endl;
    for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
    {
        pom=prost(i);
        if(pom)
        {
            cout<<i<<" ";
            sum++;
        }
    }
    if(sum==0)
    cout<<endl<<"Nema prosti broevi vo dadeniot interval"<<endl;
    else
    cout<<endl<<"Vkupno prosti broevi vo toj interval ima
"<<sum<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 10

Внесете го крајот на интервалот : 30

Програмата печати:

Во интервалот од 10 до 30 прости се следните броеви :

11 13 17 19 23 29

Вкупно прости броеви во тој интервал има 6

5. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се најдат и избројат сите парови броеви од даден интервал чијшто збир е спротивен број од нивната разлика. Да се напише функција за определување на спротивниот број на дадениот.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
pocetok, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за бараните парови броеви
s	спротивниот број на даден број		
i, j	бројачи за интервалот		
sprotiven (int k)	функција за определување на спротивниот број на дадениот.		

```
#include <iostream>
using namespace std;
int sprotiven(int k)
{
    int pom=k, p=0, c;
    while(pom>0)
    {
        c=pom%10;
        p=p*10+c;
        pom/=10;
    }
    return p;
}
int main()
{
    int pocetok, kraj, i, j, s, sum=0;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
    cout<<endl<<"Vo intervalot od "<<pocetok<<" do "<<kraj<<"
broevi sto go zadovoluvaat uslovot se :"<<endl;
```

```

for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
{
    for(j=i; j<=kraj; j++)
    {
        s=sprotiven(i*j);
        if(s==(i+j))
        {
            cout<<i<<" i "<<j<<" :
" <<j<<"+" <<j<<"=" <<i+j<<" i " <<i<<"*" <<j<<"=" <<i*j<<endl;
            sum++;
        }
    }
}
if(sum==0)
cout<<"Nema takvi parovi vo dadeniot interval"<<endl;
else
cout<<"Vкупно takvi parovi vo toj interval ima " <<sum<<endl;
return 0;
}

```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 1000

Внесете го крајот на интервалот : 5000

Програмата печати:

Во интервалот од 1000 до 5000 броеви што го задоволуваат условот се :

1320 и 4125 :  $1320+4125=5445$  и  $1320*4125=5445000$

1400 и 3725 :  $1400+3725=5125$  и  $1400*3725=5215000$

2235 и 2400 :  $2235+2400=4635$  и  $2235*2400=5364000$

Вкупно такви парови во тој интервал има 3

6. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се најдат сите броеви во даден интервал што се еднакви на збирот од кубовите на своите цифри, производот од кубовите на своите цифри, или пак, збирот од збирот од кубовите на своите цифри и производот од кубовите на своите цифри. Да се напишат функции за определување на збирот од кубовите на цифрите и производот од кубовите на цифрите на даден број.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
početok, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за бараните броеви
s	помошна променлива		
i	бројач за интервалот		
zbir(int k)	функција за наоѓање на збирот од кубовите на цифрите на даден број		
pecatiZbir(int k)	функција за печатење на збирот од кубовите на цифрите на даден број		
proizvod(int k)	функција за наоѓање на производот од кубовите на цифрите на даден број		
pecatiProizvod(int k)	функција за печатење на производот од кубовите на цифрите на даден број		

```
#include <iostream>
using namespace std;
int zbir(int k)
{
    int pom=k, z=0, cifra;
    while(pom>0)
    {
        cifra=pom%10;
        z+=cifra*cifra*cifra;
        pom/=10;
    }
}
```

```
        return z;
    }
void pecatiZbir(int k)
{
    int pom=k, cifra;
    while(pom>0)
    {
        cifra=pom%10;
        cout<<cifra<<"*"<<cifra<<"*"<<cifra<<"+";
        pom/=10;
    }
    cout<<"0";
}
int proizvod(int k)
{
    int pom=k, p=1, cifra;
    while(pom>0)
    {
        cifra=pom%10;
        p*=cifra*cifra*cifra;
        pom/=10;
    }
    return p;
}
void pecatiProizvod(int k)
{
    int pom=k, cifra;
    while(pom>0)
    {
        cifra=pom%10;
        cout<<"("<<cifra<<"*"<<cifra<<"*"<<cifra<<")"<<"*";
        pom/=10;
    }
    cout<<"1";
}
int main()
{
    int pocetok, kraj, i, s, sum=0;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
```

```
cout<<"\nBroevi ednakvi na zbirot od kubovite na cifrite : ";
for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
{
    s=zbir(i);
    if(s==i)
    {
        cout<<endl<<i<<" = ";
        pecatiZbir(i);
        sum++;
    }
}
if(sum==0)
cout<<"\nNema takvi broevi vo dadeniot interval \n"<<endl;
else
cout<<"\nVkupno takvi broevi vo toj interval ima "<<sum<<endl;
sum=0;
cout<<"\nBroevi ednakvi na proizvodot od kubovite na cifrite : ";
for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
{
    s=proizvod(i);
    if(s==i)
    {
        cout<<endl<<i<<" = ";
        pecatiProizvod(i);
        sum++;
    }
}
if(sum==0)
cout<<"\nNema takvi broevi vo dadeniot interval"<<endl;
else
cout<<"\nVkupno takvi broevi vo toj interval ima "<<sum<<endl;
sum=0;
cout<<"\nBroevi ednakvi na zbirot od prethodnite dve sumi : ";
for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
{
    s=zbir(i)+proizvod(i);
    if(s==i)
    {
        cout<<endl<<i<<" = ";
        pecatiZbir(i);
        cout<<" + ";
        pecatiProizvod(i);
    }
}
```

```
        sum++;
    }
}
if(sum==0)
cout<<"\nNema takvi broevi vo dadeniot interval"<<endl;
else
cout<<"\nVkupno takvi broevi vo toj interval ima "<<sum<<endl;
return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 100

Внесете го крајот на интервалот : 400

Програмата печати:

Броеви еднакви на збирот од кубовите на цифрите :

$$153 = 3^3 + 5^3 + 1^3 + 0$$

$$370 = 0^3 + 7^3 + 3^3 + 0$$

$$371 = 1^3 + 7^3 + 3^3 + 0$$

Вкупно такви броеви во тој интервал има 3

Броеви еднакви на производот од кубовите на цифрите :

Нема такви броеви во дадениот интервал

Броеви еднакви на збирот од претходните две суми :

$$370 = 0^3 + 7^3 + 3^3 + 0$$

Вкупно такви броеви во тој интервал има 1

7. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пронајдат сите Армстронгови броеви во зададен интервал. Армстронгови броеви се броеви за кои важи:

$$\underbrace{abc\dots k}_n = a^n + b^n + c^n + \dots + k^n.$$

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
posetok, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за бараните броеви
brCif, cifra, pom	помошни променливи		
i, j	бројачи за интервалите		
zbir	збир од степените на цифрите		
stepen(int n,int k)	функција за наоѓање на $n^k$ (n на степен k)		
brojCifri(int n)	функција за наоѓање на бројот на цифри на даден број		

```
#include<iostream>
using namespace std;
long stepen(int n,int k)
{
    long pom=1;
    int i;
    for(i=1; i<=k; i++)
        pom*=n;
    return pom;
}
int brojCifri(int n)
{
    int br=0,pom=n;
    while(pom>0)
    {
```

```
        br++;
        pom/=10;
    }
    return br;
}
int main()
{
    int pocetok, kraj, i, j, brCif, cifra, pom, sum=0;
    long zbir;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
    cout<<endl<<"Vo intervalot od "<<pocetok<<" do "<<kraj<<"
Armstrongovi se slednite broevi :"<<endl;
    for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
    {
        brCif=brojCifri(i);
        pom=i;
        zbir=0;
        for(j=1; j<=brCif; j++)
        {
            cifra=pom%10;
            zbir+=stepen(cifra, brCif);
            pom/=10;
        }
        if(zbir==i)
        {
            cout<<i<<" ";
            sum++;
        }
    }
    if(sum==0)
        cout<<endl<<"Nema Armstrongovi broevi vo dadeniot
interval"<<endl;
    else
        cout<<endl<<"Vkupno Armstrongovi broevi vo toj interval ima
"<<sum<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 1000

Внесете го крајот на интервалот : 10000

Програмата печати:

Во интервалот од 1000 до 10000 Армстронгови се следните  
броеви :

1634 8208 9474

Вкупно Армстронгови броеви во тој интервал има 3

8. Да се напише програма во програмскиот јазик C++, која во даден интервал го наоѓа оној број чијшто збир на делители е максимален. Да се напише функција за наоѓање на збирот на делителите на даден број.

Влезни променливи		Излезни променливи	
pocetok, kraj	почеток и крај на интервалот	max	бројот со најголем збир на делители
s	збир од делители на даден број		
i	бројач за интервалот	maxzbir	збирот од делителите
sumaDeliteli(int k)	функција за наоѓање на збирот на делителите на даден број		

```
#include <iostream>
using namespace std;
int sumaDeliteli(int k)
{
    int pom=k, i, sum=0;
    for(i=1; i<=pom; i++)
    {
        if((pom%i)==0)
            sum+=i;
    }
    return sum;
}
int main()
{
    int pocetok, kraj, i, s, max, maxzbir;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
    max=pocetok;
    maxzbir=sumaDeliteli(pocetok);
    for(i=pocetok+1; i<=kraj; i++)
    {
        s=sumaDeliteli(i);
```

```
        if(s>maxzbir)
        {
            maxzbir=s;
            max=i;
        }
    }
    cout<<"\nVo intervalot od "<<pocetok<<" do "<<kraj<<" najgolem
zbir na deliteli ima "<<max<<endl;
    cout<<"Zbirot na negovite deliteli e "<<maxzbir<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 100

Внесете го крајот на интервалот : 500

Програмата печати:

Во интервалот од 100 до 500 најголем збир на делители има 480

Збирот на неговите делители е 1512

9. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се испечатат сите совршени броеви од даден интервал. Совршени броеви се броевите кои се еднакви на збирот од нивните делители, вклучувајќи го и бројот 1. Да се напише функција за наоѓање на збирот на делителите на даден број.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
почеток, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за совршените броеви
s	збир од делители на даден број		
i	бројач за интервалот		
sumaDeliteli(int k)	функција за наоѓање на збирот на делителите на даден број		
pecati(int k)	функција за печатење на делителите на даден број		

```
#include <iostream>
using namespace std;
int sumaDeliteli(int k)
{
    int pom=k, i, sum=0;
    for(i=1; i<=pom/2; i++)
    {
        if((pom%i)==0)
            sum+=i;
    }
    return sum;
}
void pecati(int k)
{
    int pom=k, i;
    cout<<k<<" = 1";
    for(i=2; i<=pom/2; i++)
    {
        if((pom%i)==0)
            cout<<"+"<<i;
```

```
    }
    cout<<endl;
}
int main()
{
    int pocetok, kraj, i, s, sum=0;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
    cout<<endl<<"Vo intervalot od "<<pocetok<<" do "<<kraj<<"
sovrсени broevi se :"<<endl;
    for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
    {
        s=sumaDeliteli(i);
        if(s==i)
        {
            pecati(i);
            sum++;
        }
    }
    if(sum==0)
    cout<<"Nema sovrсени broevi vo dadeniot interval \n"<<endl;
    else
    cout<<"Vкупно sovrсени broevi vo toj interval ima "<<sum<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 1  
Внесете го крајот на интервалот : 500

Програмата печати:

Во интервалот од 1 до 500 совршени броеви се :  
6 = 1+2+3  
28 = 1+2+4+7+14  
496 = 1+2+4+8+16+31+62+124+248  
Вкупно совешени броеви во тој интервал има 3

10. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ за решавање на квадратната равенка  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ . Да се напише функција за наоѓање на решенијата.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
a,b,c	коэффициенти на равенката	x1, x2	решенија на равенката; или двата реални решенија или реалниот и имагинарниот дел
dali	индикатор на видот на решенијата		
ravenka(float a, float b, float c, float *x1, float *x2, int *dali)		функција за наоѓање на решенијата на квадратната равенка	

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
void ravenka(float a, float b, float c, float *x1, float *x2, int *dali)
{
    float d=b*b-4*a*c;
    if (d>=0)
    {
        *x1=(-b-sqrt(d))/(2*a);
        *x2=(-b+sqrt(d))/(2*a);
        *dali=1;
    }
    else
    {
        *x1=-b/(2*a);
        *x2=sqrt((-1)*d)/(2*a);
        *dali=0;
    }
}
int main()
{
    float a,b,c;
    float x1, x2;
    int dali;
```

```
do
{
    cout<<"Vnestе go koeficientot 'a' pred x^2 (a!=0) : ";
    cin>>a;
}
while(a==0);
cout<<"Vnestе go koeficientot 'b' pred x : ";
cin>>b;
cout<<"Vnestе go slobodniot clen 'c' : ";
cin>>c;
ravenka(a,b,c,&x1,&x2,&dali);
if(dali==1)
    cout<<"\nRavenkata ima realni resenija : x1="<<x1<<" i
x2="<<x2<<endl;
else
{
    cout<<"\nRavenkata ima imaginarni resenija :"<<endl;
    cout<<"x1="<<x1<<" + i*"<<x2<<" i x2="<<x1<<" - i*"<<
x2<<endl;
}
return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го коефициентот 'a' пред  $x^2$  (a!=0) : 1

Внесете го коефициентот 'b' пред x: -5

Внесете го слободниот член 'c' : 6

Програмата печати:

Равенката има реални решенија :  $x_1=2$  и  $x_2=3$

11. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пресмета најмалиот број на банкноти од по 500, 50 и 10 денари со кои може да се добие дадена сума на пари.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
suma	сумата која треба да се добие со банкнотите	petsto, pedeset, deset, ostatok	бројот на банкноти од по 500, 50 и 10 денари и остатокот во монети
banknoti(int s, int *petsto, int *pedeset, int *deset)	функција за наоѓање на бројот на банкноти од по 500, 50 и 10 денари за добивање на бараната сума		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int banknoti(int s, int *petsto, int *pedeset, int *deset)
{
    int suma=s;
    *petsto=*pedeset=*deset=0;
    while(suma>=500)
    {
        (*petsto)++;
        suma-=500;
    }
    while(suma>=50)
    {
        (*pedeset)++;
        suma-=50;
    }
    while(suma>=10)
    {
        (*deset)++;
        suma-=10;
    }
    return suma;
}
int main()
{
    int suma, petsto, pedeset, deset, ostatok;
```

```
do
{
    cout<<"Vnešte ja sumata za koja ke se opredeluva (suma>0)
: ";
    cin>>suma;
}
while (suma<=0);
ostatok=banknoti(suma, &petsto, &pedeset, &deset);
cout<<"\nSumata "<<suma<<" moze da se dobie so :\n";
cout<<petsto<<" banknoti od po 500 denari plus \n";
cout<<pedeset<<" banknoti od po 50 denari plus \n";
cout<<deset<<" banknoti od po 10 denari \n";
if(ostatok>0)
    cout<<"i moneti so vkupna vrednost od "<<ostatok<<"
denari.\n";
return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете ја сумата за која ќе се определува (сума>=0) : 3435

Програмата печати:

Сумата 3435 може да се добие со :  
6 банкноти од по 500 денари плус  
8 банкноти од по 50 денари плус  
3 банкноти од по 10 денари  
и монети со вкупна вредност од 5 денари.

12. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ за кротење на дропка со дадени броител и именител. Да се искористи функција за НЗД на два броја.

Влезни променливи		Излезни променливи	
broitel, imenitel	броителот и именителот		
maxDelitel	НЗД на броителот и именителот		
nzd(int m,int n)	функција за наоѓање НЗД на два броја		

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int nzd(int m,int n)
{
    if (n==0)
        return m;
    else
        return(nzd(n,m%n));
}
int main()
{
    int broitel,imenitel,maxDelitel;
    cout<<"Vnesete go broitelot na dropkata : ";
    cin>>broitel;
    cout<<"Vnesete go imenitelot na dropkata : ";
    cin>>imenitel;
    maxDelitel=nzd(abs(broitel),abs(imenitel));
    cout<<"Ja vnesovte dropkata "<<broitel<<"/"<<imenitel<<endl;
    broitel/=maxDelitel;
    imenitel/=maxDelitel;
    cout<<"Skratenata dropka e "<<broitel<<"/"<<imenitel<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го броителот на дропката : 42

Внесете го именителот на дропката : 72

Програмата печати:

Ја внесовте дропката 42/72

Скратената дропка е 7/12

13. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се изброи колку елементи од дадена низа имаат парен, а колку непарен број на цифри.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
niza[20]	низа од цели броеви	parni, neparni	број на елементи со парен и непарен број на цифри
n	број на елементи од низата		
i	помошна променлива		
brojCifri (int n)	функција за определување на бројот на цифри на даден број		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int brojCifri(int n)
{
    int br=0,pom=n;
    while(pom>0)
    {
        br++;
        pom/=10;
    }
    return br;
}
int main()
{
    int niza[20], i, n, parni=0, neparni=0;
    cout<<"Kolku elementi ke ima nizata : ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete gi elementite od nizata :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"n["<<i<<"] = ";
        cin>>niza[i];
    }
    for(i=0;i<n;i++)
```

```
{    if(brojCifri(niza[i])%2==0)
        parni++;
    else
        neparni++;
}
cout<<"Vnesenata niza e :\n";
for(i=0; i<n; i++)
{
    cout<<"n["<<i<<"] = "<<niza[i]<<" ";
}
cout<<"\nOd vnesenite elementi, "<<parni<<" elementi se so paren
broj na cifri";
cout<<"\na "<<neparni<<" elementi se so neparen broj na cifri.\n";
return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата : 5  
Внесете ги елементите од низата :  
n[0]=2386  
n[1]=417  
n[2]=3571  
n[3]=29  
n[4]=3

Програмата печати:

Внесената низа е :  
n[0] = 2386 n[1] = 417 n[2] = 3571 n[3] = 29 n[4] = 3  
Од внесените елементи, 3 елементи се со парен број на цифри,  
а 2 елементи се со непарен број на цифри.

14. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која на парните позиции во една низа ќе се запишат обратните броеви на елементите, а на непарните позиции ќе се запишат квадратите на елементите.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
niza[20]	низа од цели броеви		
n	број на елементи во низата		
i	бројач за низата		
sprotiven(int k)	функција која го пресметува обратниот број на даден бројот k		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int sprotiven(int k)
{
    int pom=k, p=0;
    int c;
    while(pom>0)
    {
        c=pom%10;
        p=p*10+c;
        pom/=10;
    }
    return p;
}
int main()
{
    int niza[20], i, n;
    cout<<"Kolku elementi ke ima nizata : ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete gi elementite od nizata :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"n["<<i<<"] = ";
        cin>>niza[i];
    }
}
```

```
    }
    cout<<"\nVnesenata niza e :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<"n["<<i<<""] = "<<niza[i]<<" ";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        if(i%2==0)
            niza[i]=sprotiven(niza[i]);
        else
            niza[i]=niza[i]*niza[i];
    }
    cout<<"\nNovodobienata niza e:\n";
    for(i=0;i<n;i++)
        cout<<"n["<<i<<""] = "<<niza[i]<<" ";
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи ќе има низата : 6  
Внесете ги елементите од низата :  
n[0]=24  
n[1]=7  
n[2]=351  
n[3]=14  
n[4]=9151  
n[5]=25

Програмата печати:

Внесената низа е :  
n[0] = 24 n[1] = 7 n[2] = 351 n[3] = 14 n[4] = 9151 n[5]=25  
Новодобиената низа е :  
n[0] = 42 n[1] = 49 n[2] = 153 n[3] = 196 n[4] = 1519 n[5]=625

15. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пресмета НЗС на елементите од дадена низа. Да се искористи функција за наоѓање на НЗС на два броја.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
niza[20]	низа од цели броеви		
n	број на елементи во низата		
i	бројач за низата		
NZS (int m,int n)	функција која наоѓа НЗС на два броја		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int NZS(int m,int n)
{
    int pom,j;
    pom=1;
    j=2;
    do
    {
        while(m%j==0 || n%j==0)
        {
            if(m%j==0)
                m/=j;
            if(n%j==0)
                n/=j;
            pom*=j;
        }
        j++;
    } while(m!=1 || n!=1);
    return pom;
}

int main()
```

```
{
    int niza[20], i, n, nzs;
    cout<<"Kolku elementi ke ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete gi elementite od nizata :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"n["<<i<<"] = ";
        cin>>niza[i];
    }
    nzs=NZS(niza[0],niza[1]);
    for(i=2;i<n;i++)
        nzs=NZS(nzs,niza[i]);
    cout<<"\nVnesenata niza e :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<"n["<<i<<"] = "<<niza[i]<<" ";
    cout<<"\nNZS za elementite od nizata e "<<nzs<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи ќе има низата? 4  
Внесете ги елементите од низата :  
n[0]=5  
n[1]=8  
n[2]=12  
n[3]=9

Програмата печати:

Внесената низа е :  
n[0] = 5 n[1] = 8 n[2] = 12 n[3] = 9  
НЗС за елементите од низата е 360

16. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пресмета НЗД на елементите од дадена низа. Да се искористи функција за наоѓање на НЗД на два броја.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
niza[20]	низа од цели броеви		
n	број на елементи во низата		
i	бројач за низата		
NZD (int m,int n)	функција која наоѓа НЗД на два броја		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int NZD(int m,int n)
{
    if (n==0)
        return m;
    else
        return(NZD(n,m%n));
}
int main()
{
    int niza[20], i, n, nzd;
    cout<<"Kolku elementi ke ima nizata : ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete gi elementite od nizata :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"n["<<i<<"] = ";
        cin>>niza[i];
    }
    nzd=NZD(niza[0],niza[1]);
    for(i=2; i<n; i++)
    {
```

```
        nzd=NZD(nzd,niza[i]);
        if(nzd==1)
            break;
    }
    cout<<"\nVnesenata niza e :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<"n["<<i<<"] = "<<niza[i]<<" ";
    cout<<"\nNZD za elementite od nizata e "<<nzd<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи ќе има низата : 4  
Внесете ги елементите од низата :  
n[0]=15  
n[1]=24  
n[2]=36  
n[3]=45

Програмата печати:

Внесената низа е :  
n[0] = 15 n[1] = 24 n[2] = 36 n[3] = 45  
НЗД за елементите од низата е 3

17. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се степенува дадена низа на  $k$ -ти степен. Да се искористи функција за степенување на еден број.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
niza[20]	низа од цели броеви		
n	број на елементи во низата		
st	степен на кој ќе се степенува низата		
i	бројач за низата		
stepen (int n,int k)	функција за наоѓање на $n^k$ (n на степен k)		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int stepen(int n,int k)
{
    int pom=1, i;
    for(i=1; i<=k; i++)
        pom*=n;
    return pom;
}
int main()
{
    int niza[20], i, n, st;
    cout<<"Kolku elementi ke ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete gi elementite od nizata :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"n["<<i<<"]= ";
        cin>>niza[i];
    }
    do
```

```
{
    cout<<"\nNa koj stepen da se stepenuvaat elementite : ";
    cin>>st;
}while(st<0);
cout<<"\nVnesenata niza e :\n";
for(i=0; i<n; i++)
    cout<<"n["<<i<<"] = "<<niza[i]<<" ";
for(i=0; i<n; i++)
    niza[i]=stepen(niza[i], st);
cout<<"\nStepenuvanata niza e :\n";
for(i=0; i<n; i++)
    cout<<"n["<<i<<"] = "<<niza[i]<<" ";
return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи ќе има низата? 4  
Внесете ги елементите од низата :  
n[0]=11  
n[1]=-7  
n[2]=5  
n[3]=-10

На кој степен да се степенуваат елементите: -6  
На кој степен да се степенуваат елементите: 3

Програмата печати:

Внесената низа е :  
n[0] = 11 n[1] = -7 n[2] = 5 n[3] = -10  
Новодобиената низа е :  
n[0] = 1331 n[1] = -343 n[2] = 125 n[3] = -1000

18. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пресмета сумата  $x^1+x^2+\dots+x^n$ . Да се искористи функција за степенување на еден број.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
x	основата	suma	сумата која се пресметува
st	најголемиот степен		
i, pom	помошни променливи		
stepen (int n,int k)	функција за наоѓање на $n^k$ (n на степен k)		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int stepen(int n,int k)
{
    int pom=1, i;
    for(i=1; i<=k; i++)
        pom*=n;
    return pom;
}
int main()
{
    int x, i, st, pom;
    long suma=0;
    cout<<"Vnesete ja osnovata na stepenite : ";
    cin>>x;
    do
    {
        cout<<"Vnesete go najgolemiot stepen : ";
        cin>>st;
    } while(st<0);
    cout<<"Baranata suma e : \n";
    for(i=1; i<=st; i++)
    {
        pom=stepen(x,i);
```

```
        cout<<pom;
        if(i==st)
            cout<<" = ";
        else
            cout<<" + ";
        suma+=pom;
    }
    cout<<suma<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете ја основата на степените : 5

Внесете го најголемиот степен : 4

Програмата печати:

Бараната сума е :

$5 + 25 + 125 + 625 = 780$

19. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пресмета вредноста на функцијата  $\cos(x)$  според формулата

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

со користење на првите  $n$  членови.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
alfa	аголот во радијани	cosinus	бараниот sinus
rom	аголот во степени		
n	број на членови во пресметката		
pi	вредноста на константата pi		
i, clen	ПОМОШНИ променливи		
stepen(float n,int k)	функција за наоѓање на $n^k$ (n на степен k)		
faktoriel(int x)	функција за наоѓање на факториел на даден број		

```
#include<iostream>
using namespace std;
float stepen(float n,int k)
{
    float pom=1.0;
    int i;
    for(i=1; i<=k; i++)
        pom*=n;
    return pom;
}
long faktoriel(int x)
{
    long izlez=1;
    int i;
```

```
        for (i=1; i<=x; i++)
            izlez*=i;
        return izlez;
    }
int main()
{
    float cosinus=1, alfa, pi=3.1416, pom, clen;
    int i, n;
    do
    {
        cout<<"Vnesete ja vrednosta na agolot vo stepeni : ";
        cin>>alfa;
    }while (alfa>180);
    pom=alfa;
    if (alfa>=90)
        alfa=180-alfa;
    alfa=(alfa*pi)/180;
    cout<<"Vnesete do koj clen da se presmetuva : ";
    cin>>n;
    for (i=2; i<=n; i+=2)
    {
        clen=stepen(alfa,i)/faktoriel(i);
        if((i%4)!=0)
            clen*=-1;
        cosinus+=clen;
    }
    cout<<"\nRezultatot e : cos("<<pom<<") = ";
    if(pom>=90)
        cout<<(-1)*cosinus<<endl;
    else
        cout<<cosinus<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете ја вредноста на аголот во степени : 45

Внесете до кој член да се пресметува : 10

Програмата печати:

Резултатот е :  $\cos(45) = 0.707106$

20. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пронајдат сите броеви во даден интервал чии цифри се подредени во растечки редослед, почнувајќи од цифрата со најголема кон цифрата со најмала вредност.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
posetok, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за броевите чиишто цифри се во растечки редослед
dali	помошна променлива		
i	бројач за интервалот		
redosled(int x)	функција за проверување на редоследот на цифрите на бројот x		

```
#include<iostream>
using namespace std;
bool redosled(int x)
{
    int min,cifra;
    bool da=true;
    min=x%10;
    x/=10;
    while((x!=0)&&(da==true))
    {
        cifra=x%10;
        if(cifra >= min)
            da=false;
        else
        {
            min=cifra;
            x/=10;
        }
    }
    return da;
}
int main()
```

```
{
    int pocetok, kraj, i, sum=0;
    bool dali;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
    cout<<"\nBroevi kaj кои cifrite se vo rastecki redosled se :\n";
    for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
    {
        dali=redosled(i);
        if(dali==true)
        {
            cout<<i<<" ";
            sum++;
        }
    }
    if(sum==0)
        cout<<endl<<"Nema takvi broevi vo toj interval"<<endl;
    else
        cout<<endl<<"Vkupno takvi brevi ima "<<sum<<endl;
    return 0;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 150

Внесете го крајот на интервалот : 170

Програмата печати:

Броеви кај кои цифрите се во растечки редослед се :

156 157 158 159 167 168 169

Вкупно такви броеви има 7

21. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пронајдат сите броеви во даден интервал кај кои збирот и производот од цифрите е прост број.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
pocetok, kraj	почеток и крај на интервалот	sum	бројач за бараните броеви
i	бројач за интервалот		
prost(int x)	функција за проверување дали бројот x е прост број		
zbirCifri(int x)	функција за наоѓање на збирот на цифрите на даден број		
proizvodCifri(int x)	функција за наоѓање на производот на цифрите на даден број		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
bool prost(int x);
int zbirCifri(int x);
int proizvodCifri(int x);
```

```
int main()
{
    int pocetok, kraj, i, sum=0;
    cout<<"Vnesete go pocetokot na intervalot : ";
    cin>>pocetok;
    cout<<"Vnesete go krajot na intervalot : ";
    cin>>kraj;
    cout<<"\nBroevi so prost zbir i proizvod na cifri se :\n";
    for(i=pocetok; i<=kraj; i++)
    {
        if(prost(zbirCifri(i)) && prost(proizvodCifri(i)))
        {
            cout<<i<<" ";
        }
    }
}
```

```
        sum++;
    }
}
if(sum==0)
    cout<<endl<<"Nema takvi broevi vo toj interval"<<endl;
else
    cout<<endl<<"Vkupno takvi brevi ima "<<sum<<endl;
return 0;
}
bool prost(int x)
{
    if(x==0 || x==1)
        return false;
    int i;
    bool dali=true;
    for(i=2;i<=x/2;i++)
    {
        if (x%i==0)
        {
            dali=false;
            break;
        }
    }
    return dali;
}
int zbirCifri(int x)
{
    int zbir=0;
    while (x>0)
    {
        zbir+=x%10;
        x/=10;
    }
    return zbir;
}
int proizvodCifri(int x)
{
    int proizvod=1;
    while(x>0)
    {
        proizvod*=x%10;
        x/=10;
    }
}
```

```
    }  
    return proizvod;  
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Внесете го почетокот на интервалот : 100

Внесете го крајот на интервалот : 200

Програмата печати:

Броеви со прост збир и производ на цифри се :

113 115 131 151

Вкупно такви броеви има 4

22. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се избришат сите елементи од дадена низа кои се јавуваат повеќе од еднаш.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви		
n	број на елементи на низата		
i	помошна променлива		
promena (int *a, int n)	функција за отстранување на елементите кои се повторуваат во низата		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int promena(int *a, int n);
int main()
{
    int a[20],i,n;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    n=promena(a,n);
    cout<<"\nNovata niza e: \n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    cout<<"\n";
    return 0;
}
```

```
}
int promena(int *a, int n)
{
    int i=0, j, p;
    while(i<n)
    {
        for(j=i+1; j<n; j++)
        {
            if(a[i]==a[j])
            {
                for(p=j; p<n; p++)
                {
                    a[p]=a[p+1];
                }
                n--;
            }
        }
        if(a[i]!=a[i+1])
            i++;
    }
    return n;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата ? 7

Внесете ја низата :

a[0]=1

a[1]=2

a[2]=3

a[3]=4

a[5]=3

a[6]=4

a[7]=5

Програмата печати:

Внесената низа е :

1 2 3 4 3 4 5

Новата низа е:

1 2 3 4 5

23. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се избројат појавувањата на максималниот и минималниот елемент од дадена низа.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви	min, max	минималниот и максималниот елемент од низата
n	број на елементи на низата		
i	помошна променлива	brojMin, brojMax	број на појавувања на минималниот и максималниот елемент од низата
brMin(int *a, int n, int *minimalen)	функција за наоѓање и броење на минималниот елемент од низата		
brMax(int *a, int n, int *maximalen)	функција за наоѓање и броење на максималниот елемент од низата		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
int brMin(int *a, int n, int *minimalen);
int brMax(int *a, int n, int *maximalen);
```

```
int main()
{
    int a[20],i,n, min, max, brojMin, brojMax;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata?";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    brojMin=brMin(a,n,&min);
    brojMax=brMax(a,n,&max);
```

```
        cout<<"\nNajgolemiot broj vo nizata e "<<max<<" i se javuva
"<<brojMax<<" pati\n";
        cout<<"Najmaliot broj vo nizata e "<<min<<" i se javuva
"<<brojMin<<" pati\n";
        return 0;
    }
int brMin(int *a, int n, int *minimalen)
{
    int min=a[0], i, broj=0;
    for(i=1; i<n; i++)
        if(a[i]<min)
            min=a[i];
    *minimalen=min;
    for(i=0; i<n; i++)
        if(a[i]==min)
            broj++;
    return broj;
}
int brMax(int *a, int n, int *maximalen)
{
    int max=a[0], i, broj=0;
    for(i=1; i<n; i++)
        if(a[i]>max)
            max=a[i];
    *maximalen=max;
    for(i=0; i<n; i++)
        if(a[i]==max)
            broj++;
    return broj;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата ? 7

Внесете ја низата :

a[0]=15

a[1]=4

a[2]=-9

a[3]=55

a[4]=-9

a[5]=52

a[6]=55

Програмата печати:

Внесената низа е :

15 4 -9 55 -9 52 55

Најголемиот број во низата е 55 и се јавува 2 пати

Најмалиот број во низата е -9 и се јавува 2 пати

24. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пронајде на кои позиции и колку пати се појавил даден елемент во дадена низа.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви	int b[20]	низа за чување на позициите на кои се јавува бараниот елемент
n	број на елементи на низата		
i	помошна променлива	n2	појавувања на бараниот елемент
x	бараниот елемент		
najdi(int *a, int n, int x, int *b)	функција за наоѓање на позициите на кои се јавува даден елемент од низа		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
int najdi(int *a, int n, int x, int *b);
```

```
int main()
{
    int a[20], b[20], i, n, n2, x;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"Koj element da se bara vo nizata? ";
    cin>>x;
    n2=najdi(a,n,x,b);
    cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
```

```
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    if(n2==0)
        cout<<"\nBrojot "<<x<<" ne se javuva vo nizata\n";
    else
    {
        cout<<"\nBrojot "<<x<<" se javuva vo nizata "<<n2<<" pati
na slednite pozicii :\n";
        if(n2==1)
            cout<<"Se javuva samo na "<<b[0]<<" popicija\n";
        else
        {
            for(i=0; i<n2-1; i++)
                cout<<b[i]<<" ";
            cout<<"i "<<b[i]<<" pozicija\n";
        }
    }
    return 0;
}
int najdi(int *a, int n, int x, int *b)
{
    int i, j=0;
    for(i=0; i<n; i++)
        if(a[i]==x)
        {
            b[j]=i;
            j++;
        }
    return j;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата ? 7

Внесете ја низата :

a[0]=12

a[1]=-12

a[2]=9

a[3]=12

a[4]=28

a[5]=-43

a[6]=12

Кој елемент да се бара во низата ? 12

Програмата печати:

Внесената низа е :

12 -12 9 12 28 -43 12

Бројот 12 се јавува во низата 3 пати на следните позиции :

0, 3, и 6 позиција

25. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се најде унијата на две низи.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20], b[20]	низи од цели броеви	int c[20]	унијата на двете низи
na, nb	број на елементи на низите		
i, j	помошни променливи	nc	број на елементи на унијата
duplikati (int *a, int n)	функција за отстранување на елементите кои се повторуваат во низата		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
int duplikati(int *a, int n);
```

```
int main()
{
    int a[20], b[20], c[40], na, nb, nc, i, j;
    cout<<"Kolku elementi da ima prvata niza ? ";
    cin>>na;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<na; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"Kolku elementi da ima vtorata niza ? ";
    cin>>nb;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<nb; i++)
    {
        cout<<"b["<<i<<"]="";
        cin>>b[i];
    }
}
```

```
        for(i=0; i<na; i++)
            c[i]=a[i];
        for(j=0; j<nb; j++)
        {
            c[i]=b[j];
            i++;
        }
        nc=duplikati(c,i);
        cout<<"\nVnesenite nizi se: \n";
        cout<<"Prvata niza e : \n";
        for(i=0; i<na; i++)
            cout<<a[i]<<" ";
        cout<<"\nVtorata niza e: \n";
        for(i=0; i<nb; i++)
            cout<<b[i]<<" ";
        cout<<"\nUnijata na dvete nizi e :\n";
        for(i=0; i<nc; i++)
            cout<<c[i]<<" ";
        cout<<"\n";
        return 0;
    }
int duplikati(int *a, int n)
{
    int i=0, j, p;
    while(i<n)
    {
        for(j=i+1; j<n; j++)
            if(a[i]==a[j])
            {
                for(p=j; p<n; p++)
                {
                    a[p]=a[p+1];
                }
                n--;
            }
        if(a[i]!=a[i+1])
            i++;
    }
    return n;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има првата низа? 6

Внесете ја низата :

a[0]=17

a[1]=38

a[2]=-9

a[3]=64

a[4]=17

a[5]=2

Колку елементи да има втората низа? 4

Внесете ја низата :

a[0]=44

a[1]=38

a[2]=-9

a[3]=101

Програмата печати:

Внесените низи се :

Првата низа е :

17 38 -9 64 17 2

Втората низа е :

44 38 -9 101

Унијата на двете низи е :

17 38 -9 64 2 44 101

26. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пронајде најголемата растечка подниза на дадена низа.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви	poz	почетната позиција на најголемата растечка подниза
n	број на елементи на низата		
i	помошна променлива	dolz	должина на најголемата растечка подниза
podniza(int *a, int n, int *pozicija, int *dolzina)	функција за наоѓање на почетната позиција и должина на најголемата растечка подниза од низа		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
void podniza(int *a, int n, int *pozicija, int *dolzina);
```

```
int main()
{
    int a[20], n, poz, dolz, i;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
    podniza(a,n,&poz,&dolz);
    cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    cout<<"\nNajgolemata rastecka podniza ima dolzina "<<dolz<<" i
    taa e: \n";
```

```
        for(i=poz; i<=poz+dolz-1; i++)
            cout<<a[i]<<" ";
        cout<<"\n";
        return 0;
    }

void podniza(int *a, int n, int *pozicija, int *dolzina)
{
    int dolz=0, poz, pom, i, j;
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        pom=1;
        j=i;
        while(a[j]<a[j+1])
        {
            pom++;
            j++;
        }
        if(pom>dolz)
        {
            poz=i;
            dolz=pom;
        }
    }
    *pozicija=poz;
    *dolzina=dolz;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата? 10

Внесете ја низата :

a[0]=8

a[1]=18

a[2]=26

a[3]=4

a[4]=16

a[5]=35

a[6]=39

a[7]=-3

a[8]=-1

a[9]=14

Програмата печати:

Внесената низа е :

8 18 26 4 16 35 39 -3 -1 14

Најголемата растечка подниза има должина 4 и таа е :

4 16 35 39

27. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се испечатат најмалите k елементи од низата.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви	int b[20]	низа за чување на внесената низа во растечки редослед на елементите
n	број на елементи од низата		
i	помошна променлива	nb	број на елементи на низата b без дупликати
k	баран број на најмали елементи		
duplikati (int *a, int n)	функција за отстранување на елементите кои се повторуваат во низа		
sortiranje (int *a, int n)	функција за сортирање на низа		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
int duplikati(int *a, int n);
void sortiranje(int *a, int n);
```

```
int main()
{
    int a[20], b[20], n, nb, i, k;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"Kolku najmali elementi da se najdat? ";
    cin>>k;
```

```
    for(i=0; i<n; i++)
        b[i]=a[i];
    nb=duplikati(b,n);
    sortiranje(b,nb);
    if(nb<=k)
    {
        cout<<"\nOpfatena e celata niza \n";
        for(i=0; i<nb; i++)
            cout<<b[i]<<" ";
    }
    else
    {
        cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
        for(i=0; i<n; i++)
            cout<<a[i]<<" ";
        cout<<"\n"<<k<<"-te najmali elementi se : \n";
        for(i=0; i<k; i++)
            cout<<b[i]<<" ";
    }
    cout<<"\n";
    return 0;
}
int duplikati(int *a, int n)
{
    int i=0, j, p;
    while(i<n)
    {
        for(j=i+1; j<n; j++)
            if(a[i]==a[j])
            {
                for(p=j; p<n; p++)
                {
                    a[p]=a[p+1];
                }
                n--;
            }
        if(a[i]!=a[i+1])
            i++;
    }
    return n;
}
void sortiranje(int *a, int n)
```

```
{
    int pom, i, j;
    for(i=0; i<n; i++)
        for(j=0; j<n-i-1; j++)
            if(a[j]>a[j+1])
            {
                pom=a[j];
                a[j]=a[j+1];
                a[j+1]=pom;
            }
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата? 10

Внесете ја низата :

a[0]=-3

a[1]=5

a[2]=9

a[3]=11

a[4]=7

a[5]=18

a[6]=5

a[7]=-3

a[8]=9

a[9]=19

Колку најмали елементи да се најдат? 3

Програмата печати:

Внесената низа е :

-3 5 9 11 7 18 5 -3 9 19

3-те најмали елементи се :

-3 5 7

28. На испит учествувале  $n < 20$  кандидати. Минималниот број на поени за упис е  $\min$ . Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се определи бројот на кандидатите кои стекнале право на упис и ќе го пресмета нивниот среден успех покажан на испитот.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви за поените	polozile	број на положени ученици
n	број на ученици		
min	минимален број поени за положување	prosek	просекот на бодови од положените ученици
i	помошна променлива		
polozeni (int *a, int n, int min, float *prosek)	функција за наоѓање на бројот на ученици кои го положиле испитот и нивниот среден успех		

```
#include<iostream>
using namespace std;
int polozeni(int *a, int n, int min, float *prosek);

int main()
{
    int a[20], n, i, polozile, min;
    float prosek;
    cout<<"Kolku kandidati ucestvuvale na polaganjeto? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete gi poenite za sekoj kandidat :\n";
    for(i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<i+1<<"-kandidat : ";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"Kolku e minimumot na poeni za polozuvanje : ";
```

```
        cin>>min;
        polozile=polozeni(a,n,min,&prosek);
        cout<<"\nIspitot go polozile "<<polozile<<" ucenici \n";
        cout<<"Prosekot na bodovi e "<<prosek<<endl;
        return 0;
    }
int polozeni(int *a, int n, int min, float *prosek)
{
    int broj=0, i;
    float suma=0.0;
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        if(a[i]>=min)
        {
            broj++;
            suma+=a[i];
        }
    }
    *prosek=suma/broj;
    return broj;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку кандидати учествувале во полагањето? 10

Внесете ги поените за секој кандидат :

1-кандидат : 55

2-кандидат : 45

3-кандидат : 65

4-кандидат : 90

5-кандидат : 100

6-кандидат : 35

7-кандидат : 85

8-кандидат : 45

9-кандидат : 60

10-кандидат : 85

Колку е минимумот на поени за положување : 55

Програмата печати:

Испитот го положило 7 ученици

Просекот на бодови е 77.1429

29. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пронајдат првата и последната позиција на која се појавил зададен елемент во една низа.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви	prvo, posledno	првата и последната позиција на која се појавил бараниот елемент
n	број на елементи од низата		
element	елементот кој се бара		
i	помошна променлива		
појавување (int *a, int n, int element, int *prvo, int *posledno)	функција за наоѓање на првата и последната позиција на која се појавил зададен елемент во низа		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
void pojavuvanje(int *a, int n, int element, int *prvo, int *posledno);
```

```
int main()
{
    int a[20], n, i, prvo, posledno, element;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"Koj element se bara : ";
    cin>>element;
    prvo=-1;
```

```
    posledno=-1;
    pojavuvanje(a,n,element,&prvo,&posledno);
    cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    if(prvo==-1)
        cout<<"\nElementot ne se pojavuva voopto vo nizata";
    else
    {
        cout<<"\nPrvo pojavuvanje na "<<prvo<<" -ta pozicija\n";
        cout<<"Posledno pojavuvanje na "<<posledno<<" -ta
    pozicija";
    }
    return 0;
}

void pojavuvanje(int *a, int n, int element, int *prvo, int *posledno)
{
    int i, prv=-1, posleden=-1;
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        if(a[i]==element)
        {
            posleden=i;
            if(prv==-1)
                prv=i;
        }
    }
    *prvo=prv;
    *posledno=posleden;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата ? 10

Внесете ја низата :

a[0]=-3

a[1]=5

a[2]=9

a[3]=5

a[4]=7

a[5]=24

a[6]=5

a[7]=13

a[8]=-6

a[9]=9

Кој елемент се бара : 5

Програмата печати:

Внесената низа е :

-3 5 9 5 7 24 5 13 -6 9

Прво појавување на 1-та позиција

Последно појавување на 6-та позиција

30. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пронајде најголемата разлика на два соседни елементи од низа.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви	poz1, poz2	позицијата на елементите со најголема разлика
n	број на елементи од низата		
i	помошна променлива	raz	најголемата разлика
razlika (int *a, int n, int*p1, int*p2)	функција за наоѓање на најголемата разлика помеѓу два соседни елементи		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
int razlika(int *a, int n, int*p1, int*p2);
```

```
int main()
{
```

```
    int a[20], n, i, raz, poz1, poz2;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
```

```
    raz=razlika(a,n,&poz1,&poz2);
    cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
    for(i=0; i<n; i++)
```

```
        cout<<a[i]<<" ";
```

```
    cout<<"\nNajgolemata ralika iznesuva "<<raz<<endl;
```

```
    cout<<"Toa e razlikata pomegu "<<poz1+1<<"-ot i "<<poz2+1<<"-
ot element.\n";
```

```
        return 0;
    }

int razlika(int *a, int n, int *poz1, int*poz2)
{
    int i, pom, raz, p1, p2;
    raz=a[1]-a[0];
    if(raz<0)
        raz*=-1;
    p1=0;
    p2=1;
    for(i=2;i<n;i++)
    {
        pom=a[i]-a[i-1];
        if(pom<0)
            pom*=-1;
        if(pom>raz)
        {
            raz=pom;
            p1=i-1;
            p2=i;
        }
    }
    *poz1=p1;
    *poz2=p2;
    return raz;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата? 6

Внесете ја низата :

a[0]=3

a[1]=8

a[2]=17

a[3]=-2

a[4]=9

a[5]=4

Програмата печати:

Внесената низа е :

3 8 17 -2 9 4

Најголемата разлика изнесува 19

Тоа е разликата помеѓу 3-от и 4-от елемент

31. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се подреди одреден дел од низа во растечки редослед.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви		
n	број на елементи од низата		
i	помошна променлива		
početok, kraj	почеток и крај на делот кој се подредува		
podreduvanje (int *a, int n, int početok, int kraj)	функција за подредување на дел од низа во растечки редослед		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
int podreduvanje(int *a, int n, int početok, int kraj);
```

```
int main()
{
    int a[20], n, i, početok, kraj;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"Od koja pozicija da pocne podreduvanjeto : ";
    cin>>početok;
    cout<<"Do koja pozicija da bide podreduvanjeto : ";
    cin>>kraj;
```

```
        cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
        for(i=0; i<n; i++)
            cout<<a[i]<<" ";
        podreduvanje(a,n,pocetok,kraj);
        cout<<"\nDelumno podredenata niza e: \n";
        for(i=0; i<n; i++)
            cout<<a[i]<<" ";
        cout<<"\n";
        return 0;
    }

int podreduvanje(int *a, int n, int pocetok, int kraj)
{
    int i, j, pom;
    for(i=pocetok; i<kraj; i++)
        for(j=i+1; j<=kraj; j++)
            if(a[j]<a[i])
            {
                pom=a[j];
                a[j]=a[i];
                a[i]=pom;
            }
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата? 8

Внесете ја низата :

a[0]=4

a[1]=3

a[2]=9

a[3]=-2

a[4]=7

a[5]=-11

a[6]=5

a[7]=6

Од која позиција да почне подредувањето : 2

До која позиција да биде подредувањето : 5

Програмата печати:

Внесената низа е :

4 3 9 -2 7 -11 5 6

Делумно подредената низа е :

4 3 -11 -2 7 9 5 6

32. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се пресмета аритметичката средина на елементите од дадена низа, а потоа ќе се исфрлат елементите помали од таа вредност.

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20]	низа од цели броеви	sredina	аритметичката средина на низата
n	број на елементи од низата		
i	помошна променлива		
aritmeticka (int *a, int n)	функција за наоѓање на аритметичката средина на една дадена низа		
promena (int *a, int n, float sredina)	функција за отстранување на елементите од низата помали од аритметичката средина		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
float aritmeticka(int *a, int n);
int promena(int *a, int n, float sredina);
```

```
int main()
{
    int a[20], n, i;
    float sredina;
    cout<<"Kolku elementi da ima nizata? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja nizata : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"\nVnesenata niza e: \n";
    for(i=0; i<n; i++)
```

```
        cout<<a[i]<<" ";
        sredina=aritmeticka(a,n);
        cout<<"\nAritmetickata   sredina   na   nizata   iznesuva
"<<sredina<<endl;
        n=promena(a,n,sredina);
        cout<<"Novodobienata niza e: \n";
        for(i=0; i<n; i++)
            cout<<a[i]<<" ";
        cout<<"\n";
        return 0;
    }

float aritmeticka(int *a, int n)
{
    float sum=0.0;
    int i;
    for(i=0; i<n; i++)
        sum+=a[i];
    sum/=n;
    return sum;
}

int promena(int *a, int n, float sredina)
{
    int i, j=0;
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        if(a[i]>=sredina)
        {
            a[j]=a[i];
            j++;
        }
    }
    return j;
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да има низата? 8

Внесете ја низата :

a[0]=10

a[1]=28

a[2]=15

a[3]=24

a[4]=39

a[5]=30

a[6]=17

a[7]=29

Програмата печати:

Внесената низа е :

10 28 15 24 39 30 17 29

Аритметичката средина на низата изнесува 24

Новодобиената низа е :

28 24 39 30 29

33. Да се напише програма во програмскиот јазик C++ со која ќе се соберат и помножат две низи. Елементите на новодобиените низи се добиваат како збир, односно производ од соодветните елементи во дадените низи, т.е.  $c[i]=a[i]+b[i]$  и  $d[i]=a[i]*b[i]$ .

Решение:

Влезни променливи		Излезни променливи	
int a[20], b[20]	низи од цели броеви	int c[20], d[20]	новодобиените низи збир и производ
n	број на елементи од низите		
i	помошна променлива		
појавување (int *a, int n, int element, int *prvo, int *posledno)	функција за наоѓање на првата и последната позиција на која се појавил зададен елемент во низа		

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
void zbirIproizvod(int *a, int *b, int n, int*c, int *d);
```

```
int main()
{
    int a[20], b[20], c[20], d[20], n, i, j;
    cout<<"Kolku elementi da imaat nizite? ";
    cin>>n;
    cout<<"Vnesete ja prvata niza : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
    cout<<"Vnesete ja vtorata niza : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"b["<<i<<"]="";
```

```
        cin>>b[i];
    }
    zbirIproizvod(a,b,n,c,d);
    cout<<"\nVnesenite nizi se: \n";
    cout<<"Prvata niza e : \n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    cout<<"\nVtorata niza e: \n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<b[i]<<" ";
    cout<<"\nZbirot na dvete nizi e :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<c[i]<<" ";
    cout<<"\nProizvodot na dvete nizi e :\n";
    for(i=0; i<n; i++)
        cout<<d[i]<<" ";
    cout<<"\n";
    return 0;
}
```

```
void zbirIproizvod(int *a, int *b, int n, int*c, int *d)
{
    int i;
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        c[i]=a[i]+b[i];
        d[i]=a[i]*b[i];
    }
}
```

---

Тест пример:

ВЛЕЗ:

Колку елементи да имаат низите? 5

Внесете ја првата низа :

a[0]=1

a[1]=2

a[2]=3

a[3]=4

a[4]=5

Внесете ја втората низа :

a[0]=6

a[1]=7

a[2]=8

a[3]=9

a[4]=10

Програмата печати:

Внесените низи се :

Првата низа е :

1 2 3 4 5

Втората низа е :

6 7 8 9 10

Збирот на двете низи е :

7 9 11 13 15

Производот на двете низи е

6 14 24 36 50