

①

ENUNȚ

Să se determine valoarea minimă care are exact 2 cifre impare dintr-un șir a cu n elemente.

EXEMPLU

n=5;
a=[11, 13, 131, 19, 9] | ⇒ 11

REZOLVARE

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <climits>

using namespace std;

int nrcfimp(int n)
{
    if(n<10)
        return (n%2);
    else
    {
        return (n%2) + nrcfimp(n/10);
    }
}

void minim(int a[], int n)
{
    int mini=INT_MAX;
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        if(nrcfimp(a[i])==2)
        {
            if(a[i]<mini)
                mini=a[i];
        }
    }
    cout<<mini;
}
```

```
int main()
{
    int n, i;
    cin>>n;
    int a[n+1];
    for(i=0; i<n; i++)
        cin>>a[i];

    minim(a, n);
    return 0;
}
```

②

ENUNȚ

Se citește un șir a cu n elemente. Să se determine cmmdc-ul celor n elemente.

EXEMPLU

n=5;
a=[15, 25, 35, 45, 55] | ⇒ 5

REZOLVARE

```
#include <iostream>
using namespace std;
int cmmdc(int a, int b)
{
    if(b==0)
        return a;
    else
    {
        return cmmdc(b, a%b);
    }
}
void f (int a[], int n)
{
    int cm=a[0], i;
    for(i=1; i<n; i++)
    {
        cm=cmmdc(cm, a[i]);
    }
    cout<<cm;
}
```

```
int main()
{
    int n, i;
    cin>>n;
    int a[n+1];
    for(i=0; i<n; i++)
        cin>>a[i];
    f(a, n);
    return 0;
}
```

③

ENUNȚ

Se citește un șir a cu n elemente. Să se determine cmmmc-ul celor n elemente.

EXEMPLU

n=5;
a=[15, 25, 35, 45, 55] | ⇒ 17325

REZOLVARE

```
#include <iostream>
using namespace std;
int cmmdc(int a, int b)
{
    if(b==0)
        return a;
    else
    {
        return cmmdc(b, a%b);
    }
}
void f (int a[], int n)
{
    int cm=a[0], i;
    for(i=1; i<n; i++)
    {
        cm=cm*a[i]/cmmdc(cm, a[i]);
    }
    cout<<cm;
}
```

```
int main()
{
    int n, i;
    cin>>n;
    int a[n+1];
    for(i=0; i<n; i++)
        cin>>a[i];
    f(a, n);
    return 0;
}
```

④

ENUNȚ

Se citește un șir a cu n elemente. Să se calculeze suma elementelor prime.

EXEMPLU

n=5;
a=[1, 3, 5, 7, 9] | ⇒ 15

REZOLVARE

```
#include <iostream>
using namespace std;
int prim(int n, int i=2)
{
    if(n<2)
        return 0;
    if(n==2)
        return 1;
    if(i*i>n)
        return 1;
    if(n%i==0)
        return 0;
    return(prim(n, i+1));
}
void f (int a[], int n)
{
    int s=0, i;
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        if(prim(a[i]))
            s+=a[i];
    }
    cout<<s;
}
```

```
int main()
{
    int n, i, a[100];
    cin>>n;
    for(i=0; i<n; i++)
        cin>>a[i];
    f(a, n);
    return 0;
}
```

⑤

ENUNȚ

Se citește un șir a cu n elemente. Să se determine numărul elementelor egale cu o valoare dată V.

EXEMPLU

```
n=5;
V=3;
a=[1, 3, 3, 2, 3] | ⇒ 3
```

REZOLVARE

```
#include <iostream>
using namespace std;
int f (int a[], int n, int V)
{
    if(n==1)
    {
        if(a[n-1]==V)
            return 1;
        else
            return 0;
    }
    else
    {
        return (a[n-1]==V)+f(a, n-1, V);
    }
}
int main()
{
    int n, i, a[100], V;
    cin>>n>>V;
    for(i=0; i<n; i++)
        cin>>a[i];
    cout<<f(a, n, V);
    return 0;
}
```

⑥

ENUNȚ

Se citește un șir a cu n elemente. Să se determine suma elementelor cu proprietatea că cifrele sunt egale.

EXEMPLU

n=5;
 a=[1, 2, 3, 12, 55] | ⇒ 61

REZOLVARE

```
#include <iostream>
using namespace std;
int ceg(int n, int nn)
{
    if(n<=9)
    {
        if(n==nn)
            return 1;
        else
            return 0;
    }
    else
    {
        return (n%10==nn)*ceg(n/10, nn);
    }
}

int f (int a[], int n)
{
    if(n==1)
    {
        if(ceg(a[n-1], a[n-1]%10))
            return a[n-1];
        else
            return 0;
    }
    else
    {
        if(ceg(a[n-1], a[n-1]%10))
            return a[n-1]+f(a, n-1);
        else
            return f(a, n-1);
    }
}

int main()
{
    int n, i, a[100], V;
    cin>>n;
    for(i=0; i<n; i++)
        cin>>a[i];
    cout<<f(a, n);
    return 0;
}
```

7

ENUNȚ

Pentru definiția de mai jos a subprogramului f, ce se afișează ca urmare a apelului f(121,1);?

```
void f(long n, int i)
{
    if(n!=0)
        if(n%3>0)
        {
            cout<<i;
            f(n/3,i+1);
        }
}
```

EXEPLICAȚIE

	<u>RULEAZĂ</u>	<u>COUȚ</u>
n= 121 -->	n%3= 1 >0 --> i= 1 --> n/3= 40 --> i+1 =2	12345
n= 40 -->	n%3= 1 >0 --> i= 2 --> n/3= 13 --> i+1 =3	
n= 13 -->	n%3= 1 >0 --> i= 3 --> n/3= 4 --> i+1 =4	
n= 4 -->	n%3= 1 >0 --> i= 4 --> n/3= 1 --> i+1 =5	
n= 1 -->	n%3= 1 >0 --> i= 5 --> n/3= 0 --> STOP	

RĂSPUNS

12345

⑧

ENUNȚ

Pentru definiția de mai jos a subprogramului f, ce se afișează ca urmare a apelului f(12345);?

```
void f(long n)
{
    cout<<n%10;
    if(n!=0)
    {
        f(n/100);
        cout<<n%10;
    }
}
```

EXEPLICAȚIE

	<u>RULEAZĂ</u>	<u>COUȚ</u>
f(12345)	--> 5	5310135
f(123)	--> 3	
f(1)	--> 1	
f(0)	--> 0	
STOP		
rest(1)	--> 1	
rest(123)	--> 3	
rest(12345)	--> 5	

RĂSPUNS

5310135

9

ENUNȚ

Pentru definiția alăturată a subprogramului f, ce se afișează ca urmare a apelului f(26);?

```
void f (int x)
{
    if(x>0)
        if(x%4==0)
            {
                cout<<'x';
                f(x-1);
            }
        else
            {
                f(x/3);
                cout<<'y';
            }
}
```

EXEPLICAȚIE

	<u>RULEAZĂ</u>	<u>COUȚ</u>
x= 26 >0	--> x%4= 2 --> ramura 2	xyyy
--> x/3= 8	--> x= 8 >0 --> x%4= 0 --> ramura 1 --> 'x'	
--> f(7)	--> x= 7 >0 --> x%4= 3 --> ramura 2	
--> x/3= 2	--> x= 2 >0 --> x%4= 2 --> ramura 2	
--> x/3= 0	--> x= 0 >0 STOP	
--> rest(8)	--> 'y'	
--> rest(7)	--> 'y'	
--> rest(2)	--> 'y'	

RĂSPUNS

xyyy

10

ENUNȚ

Pentru definiția alăturată a subprogramului f, ce se afișează ca urmare a apelului f(15,2);?

```
void f (int n, int x)
{
    if(x>n)
        cout<<0;
    else if(x%4<=1)
        f(n,x+1);
    else
    {
        f(n,x+3);
        cout<<1;
    }
}
```

EXEPLICAȚIE

	<u>RULEAZĂ</u>	<u>COUT</u>
(15 , 2)	x%4= 2 >1 --> f(15, 5) --> 1 rest	01111
(15 , 5)	x%4= 1 <=1 --> f(15, 6)	
(15 , 6)	x%4= 2 >1 --> f(15, 9) --> 1 rest	
(15 , 9)	x%4= 1 <=1 --> f(15, 10)	
(15 , 10)	x%4= 2 >1 --> f(15, 13) --> 1 rest	
(15 , 13)	x%4= 1 <=1 --> f(15, 14)	
(15 , 14)	x%4= 2 >1 --> f(15, 17) --> 1 rest	
(15 , 17)	--> x>n --> 0 STOP	

RĂSPUNS

01111

11

ENUNȚ

Pentru subprogramul f definit mai jos, ce se afișează ca urmare a apelului f(3,17)?

```
void f ( int a, int b)
{
    if(a<=b)
    {
        f(a+1,b-2);
        cout<<' *';
    }
    else
        cout<<b;
}
```

EXEPLICAȚIE

	<u>RULEAZĂ</u>	<u>COUT</u>
(3 , 17) -->	f (4 , 15) -->	* rest
(4 , 15) -->	f (5 , 13) -->	* rest
(5 , 13) -->	f (6 , 11) -->	* rest
(6 , 11) -->	f (7 , 9) -->	* rest
(7 , 9) -->	f (8 , 7) -->	* rest
(8 , 7) -->	7 STOP	7*****

RĂSPUNS

7*****

12

ENUNȚ

Se consideră subprogramul alăturat:
 Ce valoare are $f(128,2)$?

```
int f(int a, int b)
{
    if (b<1)
        return -1;
    else if (a%b==0)
        return 1+f(a/b,b);
    else
        return 0;
}
```

EXEPLICAȚIE

RULEAZĂ

```
( 128 , 2 ) --> 128%2=0 --> 1 + f ( 64 , 2)
( 64 , 2 ) --> 64%2=0 --> 1 + f ( 32 , 2)
( 32 , 2 ) --> 32%2=0 --> 1 + f ( 16 , 2)
( 16 , 2 ) --> 16%2=0 --> 1 + f ( 8 , 2)
( 8 , 2 ) --> 8%2=0 --> 1 + f ( 4 , 2)
( 4 , 2 ) --> 4%2=0 --> 1 + f ( 2 , 2)
( 2 , 2 ) --> 2%2=0 --> 1 + f ( 1 , 2)
( 1 , 2 ) --> 1%2=1 --> 0 STOP
--> 1 + ( 1 + ( 1 + ( 1 + ( 1 + ( 1 + 1 ) ) ) ) ) = 7
```

COUT

```
/* cout<<f(128, 2) */
7
```

RĂSPUNS

7

13

ENUNȚ

Se consideră subprogramul f definit alăturat. Ce se va afișa în urma apelului f(12345);?

```
void f(long int n)
{
    if (n!=0)
    {
        if (n%2 == 0)
            cout<<n%10;
        f(n/10);
    }
}
```

EXEPLICAȚIE

	<u>RULEAZĂ</u>	<u>COUȚ</u>
n= 12345 --> n%2= 1 --> f(1234)		42
n= 1234 --> n%2= 0 --> n%10 = 4 --> 4 --> f(123)		
n= 123 --> n%2= 1 --> f(12)		
n= 12 --> n%2= 0 --> n%10 = 2 --> 2 --> f(1)		
n= 1 --> n%2= 1 --> n%10 = 1 --> f(0)		
n= 0 STOP		

RĂSPUNS

42

14

ENUNȚ

Pentru definiția de mai jos a subprogramului f, ce se afișează ca urmare a apelului f(121,1);?

```
void f(long n, int i)
{
    if(n!=0)
        if(n%3>0)
        {
            cout<<i;
            f(n/3,i+1);
        }
}
```

EXEPLICAȚIE

RULEAZĂ

```
n= 3 --> f(2)
--> n= 2 --> n%2=0 --> 2 space --> f(1)
--> n= 1 --> f(0)
--> endl --> STOP
rest --> 1 space
rest --> 2 space
rest --> 3 space
```

COUȚ

```
2
1 2 3
```

RĂSPUNS

```
2_
1_2_3_ (*
```

(* _ = spațiu

15

ENUNȚ

Se consideră subprogramul f cu definiția alăturată. Ce valoare are f(1213111,1)?

```
int f (long int n, int k)
{
    if (n!=0)
        if(n%10==k)
            return 1+f(n/10,k);
        else
            return 0;
    else
        return 0;
}
```

EXEPLICAȚIE

<u>RULEAZĂ</u>	<u>COUȚ</u>
n=1213111 k=1 --> 1213111%10 = 1 = k --> 1 + f(121311, 1)	3
n= 121311 k=1 --> 121311%10 = 1 = k --> 1 + f(12131, 1)	
n= 12131 k=1 --> 12131%10 = 1 = k --> 1 + f(1213, 1)	
n= 1213 k=1 --> 1213%10 = 3 != k --> 0 STOP	
--> 1 + (1 + 1) = 3	

RĂSPUNS

3