

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);
}
```

Explicație

$n = 121 \Rightarrow n \% 3 = 1 > 0 \Rightarrow i = 1 \Rightarrow n/3 = 40 \Rightarrow i+1 = 2$	$\Rightarrow 12345$
$n = 40 \Rightarrow n \% 3 = 1 > 0 \Rightarrow i = 2 \Rightarrow n/3 = 13 \Rightarrow i+1 = 3$	
$n = 13 \Rightarrow n \% 3 = 1 > 0 \Rightarrow i = 3 \Rightarrow n/3 = 4 \Rightarrow i+1 = 4$	
$n = 4 \Rightarrow n \% 3 = 1 > 0 \Rightarrow i = 4 \Rightarrow n/3 = 1 \Rightarrow i+1 = 5$	
$n = 1 \Rightarrow n \% 3 = 1 > 0 \Rightarrow i = 5 \Rightarrow n/3 = 0 \Rightarrow i+1 = 6$	
$n = 0 \Rightarrow \text{STOP}$	

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;
    }
}
```

Explicație

$f(12345) \Rightarrow 5 \rightarrow$ numărul 5

$f(123) \Rightarrow 3 \rightarrow$ numărul 3

$f(1) \Rightarrow 1 \rightarrow$ numărul 1

$f(0) \Rightarrow 0$

STOP

resturile inverse

$\Rightarrow 5310135$

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';
        }
    }
}
```

Explicație

$x = 26 > 0 \Rightarrow x \% 4 = 2 \Rightarrow \text{numărul } Z \rightarrow \text{numărul } Y$
 $\Rightarrow x / 3 = 8 \Rightarrow x = 8 > 0 \Rightarrow x \% 4 = 0 \Rightarrow \text{numărul } X \Rightarrow 'x'$
 $\Rightarrow f(*) \Rightarrow x = * > 0 \Rightarrow x \% 4 = 3 \Rightarrow \text{numărul } Z \rightarrow \text{numărul } Y$
 $\Rightarrow x / 3 = 2 \Rightarrow x = 2 > 0 \Rightarrow x \% 4 = 2 \Rightarrow \text{numărul } Z \rightarrow \text{numărul } Y$
 $\Rightarrow x / 3 = 0 > 0 \Rightarrow \text{STOP}$
 resturile afișate;

$\Rightarrow xyxy$

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;
    }
}
```

Explicație

$(15, 2)$ $x \% 4 = 2 \neq 1 \Rightarrow f(15, 5) \rightarrow 1 \text{ next}$
 $(15, 5)$ $x \% 4 = 1 \neq 1 \Rightarrow f(15, 8)$
 $(15, 8)$ $x \% 4 = 0 \neq 1 \Rightarrow f(15, 11) \rightarrow 1 \text{ next}$
 $(15, 11)$ $x \% 4 = 3 \neq 1 \Rightarrow f(15, 14) \rightarrow 1 \text{ next}$
 $(15, 14)$ $x \% 4 = 2 \neq 1 \Rightarrow f(15, 17) \rightarrow 1 \text{ next}$
 $(15, 17)$ $x \% 4 = 1 \neq 1 \Rightarrow f(15, 20)$
 $(15, 20)$ $x > n \Rightarrow \text{STOP} \Rightarrow 0$

$\Rightarrow 01111$

nextwile invers ;

⑪

Enunț

Pentru subprogramul f definit mai jos, ce se afișează ca urmare a apelului $f(3, 14)$?

```
void f(int a, int b)
```

```
{ if (a <= b)
```

```
    { f(a+1, b-2);  
      cout << "x";  
    }
```

```
    else  
      cout << b;  
}
```

```
}
```

Explicație

$(3, 14) \Rightarrow f(4, 12) \Rightarrow$ * rest	↑		$\Rightarrow$ * * * * *
$(4, 12) \Rightarrow f(5, 10) \Rightarrow$ * rest			
$(5, 10) \Rightarrow f(6, 8) \Rightarrow$ * rest			
$(6, 8) \Rightarrow f(7, 6) \Rightarrow$ * rest			
$(7, 6) \Rightarrow f(8, 4) \Rightarrow$ * rest			
$(8, 4) \Rightarrow$ ≠ STOP			

resturile invers;

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;
}
```

Explicație

$(128, 2) \Rightarrow 128 \% 2 = 0 \Rightarrow 1 + f(64, 2)$
 $(64, 2) \Rightarrow 64 \% 2 = 0 \Rightarrow 1 + f(32, 2)$
 $(32, 2) \Rightarrow 32 \% 2 = 0 \Rightarrow 1 + f(16, 2)$
 $(16, 2) \Rightarrow 16 \% 2 = 0 \Rightarrow 1 + f(8, 2)$
 $(8, 2) \Rightarrow 8 \% 2 = 0 \Rightarrow 1 + f(4, 2)$
 $(4, 2) \Rightarrow 4 \% 2 = 0 \Rightarrow 1 + f(2, 2)$
 $(2, 2) \Rightarrow 2 \% 2 = 0 \Rightarrow 1 + f(1, 2)$
 $(1, 2) \Rightarrow 1 \% 2 = 1 \Rightarrow 0 \text{ STOP}$
 $1 + (1 + (1 + (1 + (1 + 1)))) = 7$

$\Rightarrow 7$

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);
```

```
  }
```

```
}
```

Explicație

$n=12345 \Rightarrow n\%2=1 \Rightarrow f(1234)$

$n=1234 \Rightarrow n\%2=0 \Rightarrow n/10=123 \Rightarrow \boxed{4} \Rightarrow f(123)$

$n=123 \Rightarrow n\%2=1 \Rightarrow f(12)$

$n=12 \Rightarrow n\%2=0 \Rightarrow n/10=1 \Rightarrow \boxed{2} \Rightarrow f(1)$

$n=1 \Rightarrow n\%2=1 \Rightarrow f(0)$

$n=0$ STOP

$\Rightarrow 42$

(11)

Enunț

Se consideră subprogramul f , descris alăturat. Ce se va afișa în urma apelului $f(3)$?

```
void f(int n)
```

```
{ if(n!=0)
```

```
  { if(n%2==0)
```

```
    cout << n << ' ';
```

```
    f(n-1);
```

```
    cout << n << ' ';
```

```
}
```

```
else
```

```
  cout << endl;
```

Explicație

$n=3$; $3\%2=1 \Rightarrow f(2) \Rightarrow$ nest 3 space

$\Rightarrow n=2$; $2\%2=0 \Rightarrow$ 2 space $\Rightarrow f(1) \Rightarrow$ nest 2 space

$\Rightarrow n=1$; $1\%2=1 \Rightarrow f(0) \Rightarrow$ nest 1 space

$\Rightarrow n=0 \Rightarrow$ ENDL

nesturile invers;

↓

2_

1_2_3_

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;
}
```

Explicație

$n = 1213111, k = 1 \Rightarrow 1213111 \% 10 = 1 = k \Rightarrow 1 + f(121311, 1)$

$n = 121311, k = 1 \Rightarrow 121311 \% 10 = 1 = k \Rightarrow 1 + f(12131, 1)$

$n = 12131, k = 1 \Rightarrow 12131 \% 10 = 1 = k \Rightarrow 1 + f(1213, 1)$

$n = 1213, k = 1 \Rightarrow 1213 \% 10 = 3 \neq k \Rightarrow 0 \text{ STOP}$

$\Rightarrow 1 + (1 + 1) = 3$

$\Rightarrow 3$