

Solutii propuse pentru exercitiile de antrenament de la Sesiunea

1. Se consideră subprogramul f , definit alăturat. Scrieți două valori naturale distincte din intervalul $[1,50]$ pe care le poate avea variabila întreagă x , astfel încât $f(30,x)$ să aibă valoarea 5.

```
int f(int a,int b)
{   if (b==0) return a;
    else return f(b,a%b);
}
```

- o Sursa: BAC 2014 August - Subiectul III, exercitiul 2
- o Solutie:

– Putem observa ca functia de mai sus intoarce cel mai mare divizor comun a doua numere.
– Astfel, pentru X putem alege valorile: 25, si 35

2. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos. $F('d')$;

```
void F(char c)
{   if(c>='a')
    {   cout<<c; | printf("%c",c);
        F(c-1);
    }
}
```

- o Sursa BAC 2015 Iunie - Subiectul III, exercitiul 2
- o Solutie:

```
F('d') =
= afisam 'd' si calculam F('c') =
  = afisam 'c' si calculam F('b') =
    = afisam 'b' si calculam F('a')
      = Afisam 'a' si calculam F('')
        = Ne oprim.

= Rezultatul este: "dcba"
```

3. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți instrucțiunea prin care se poate apela subprogramul pentru a afișa, în ordine strict descrescătoare, toți divizorii pozitivi proprii ai numărului 2015 (divizori

naturali diferiți de 1 și de 2015)

```
void F (int n, int d)
{   if(d<n/2) F(n, d+1);
    if(n%d==0)
        cout<<d<<' '; | printf("%d ",d);
}
```

- Sursa BAC 2015 August - Subiectul III, exercitiul 2
- Solutie:

– Incercam sa observam cum functioneaza functia si ii dam niste valori mai micute, pentru a digera mai usor logica din ea.

– Pentru asta, daca o luam dupa ureche, putem sa ne gandim pentru inceput ca `n` va fi numarul pentru care vrem sa ii afisam divizorii, iar d va fi un divizor al lui n. Asa ca hai sa calculam `F(18, 1)` si sa vedem ce afiseaza

– Nota: am ales 18 deoarece are mai multi divizori si nici nu este un numar prea mare (1,3,6,9,18)

```
F(18, 1) =
    = Calculam F(18, 2) [La intoarcere, trebuie sa evaluam
urmatorul if unde d = 1]
    = Calculam F(18, 3) [La intoarcere trebuie sa evaluam
urmatorul if unde d = 2]
    = Calculam F(18, 4) [La intoarcere trebuie sa
evaluam urmatorul if unde d = 3]
    = Calculam F(18, 5) [La intoarcere trebuie sa
evaluam urmatorul if unde d = 4]
    = Calculam F(18, 6) [La intoarcere trebuie
sa evaluam urmatorul if unde d = 5]
    = Calculam F(18, 7) [La intoarcere
trebuie sa evaluam urmatorul if unde d = 6]
    = Calculam F(18, 8) [La intoarcere
trebuie sa evaluam urmatorul if unde d = 7]
    = Calculam F(18, 9) [La
intoarcere trebuie sa evaluam urmatorul if unde d = 8]
    = deoarece 9 == 18/2 nu
mai facem apelul recursiv si evaluam urmatorul if + ne vom intoarcere
    = Deoarece 18 % 9 == 0,
afisam 9
    = 18 % 8 != 0, NU afisam
    = 18 % 7 != 0, NU afisam
    = 18 % 6 == 0, afisam 6
    = 18 % 5 != 0, NU afisam
    = 18 % 4 != 0, NU afisam
    = 18 % 3 == 0, afisam 3
    = 18 % 2 == 0, afisam 2
```

`= 18 % 1 == 0`, afisam 1

Practic, functia `F(18, 1)` va afisa 9, 6, 3, 2, 1 si noi am dori sa nu se afiseze 1 si 18, si ne-a iesit doar pe jumatate. Insa, daca functia noastra fi fost chemata cu urmatoarele valori: `F(18, 2)`, nu s-ar mai fi afisat si cifra 1.

Prin tranzitivitate, pentru a indeplini cerinta, apelul `F(2015, 2)` satisface conditia.

4. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos. `F(154678,3)`;

```
void F (long a, int b)
{ if(a*b!=0)
  if(a%2==0)
  {   cout<<a%10; | printf("%d",a%10);
      F(a/10,b-1);
  }
  else
  {   F(a/10,b+1);
      cout<<a%10; | printf("%d",a%10);
  }
}
```

- o Sursa BAC 2015 Speciala - Subiectul III, exercitiul 2
- o Solutie:

```
F(154678,3) =
    = Afisam 8 si calculam F(15467,2)
      = F(1546, 3) [Avem de afisat 7 la intoarcere]
        = Afisam 6 si calculam F(154, 4)
          = Afisam 4 si calculam F(15, 5)
            = Calculam F(1, 4) [Avem de afisat 5 la
intoarcere]
              = calculam F(0, 3) [Avem de afisat 1
la intoarcere]
                = Functia s-a oprit si incepem
sa afisam ce aveam restant anume 157
In Concluzie, apelul de mai sus intoarce: 864157
```

- o Raspuns: 864157

5. Subprogramul F este definit alăturat. Scrieți ce valori au `F(105,105)` respectiv `F(105,42)`.

```
int F(int x, int y)
{   if(x==y) return 1;
```

```
else
{   if(x<y)
    {   x=x+y;
        y=x-y;
        x=x-y;
    }
    return 1+F(x-y,y);
}
}
```

- Sursa: BAC 2015 Simulare - Subiectul III, exercitiul 2.
- Solutie:

$F(105, 105) = 1$ deoarece $105 == 105$

$F(105, 42) =$
 $= 1 + F(63, 42) =$
 $= 1 + F(21, 42) =$
 Deoarece $x < y$ ($21 < 42$), acel `if` va interschimba
valorile celor doi parametri adica $x = 42$ si $y = 21$ adica o sa
intoarcem $1 + F(21, 21) =$
 Deoarece $21 == 21$, ne oprim, intoarcem 1 si
calculam recursiv rezultatul:
 $= 1 + 1 = 2$
 $= 1 + 2 = 3$
 $= 1 + 3 = 4$