

Teste grilă pentru admiterea la facultate

Testul 1

Cristina Tudose¹

1. Se consideră următoarea secvență de cod:

```
int a = 15, b = 023, c = 0x52;
int x = a - b + c;
cout<<x;
```

Care dintre următoarele variante este rezultatul afișat după executarea acestei secvențe de cod?

- a) 15 b) 78 c) 116 d) 44

2. În urma secvenței de cod

```
int a = 5, *p, b = 2;
p = &a;
*p += a;
p = &b;
b += a;
cout<<a<<" "<<b<<" "<<*p;
```

se tipărește:

- a) 5 2 2 b) 5 25 50 c) 25 50 50 d) 25 2 50

3. Ce se va afișa în urma executării programului următor?

```
int f1(int);
int f2(int);
int f1(int n){
    if(n==0) return 1;
    return f1(n-1)+f2(n-1);
}
int f2(int n){
    if(n==0) return 2;
    return 2+f1(n-1)-f2(n-1);
}
int main(){
    cout<<f1(4)<<" "<<f2(4);
    return 0;
}
```

- a) 3 1 b) 2 7 c) 10 10 d) 10 8

4. Fie funcția:

```
void f(int &a, int b){
    int t;
    t=a;
    a=b;
    b=t;
}
```

¹ Lect. univ. dr., Universitatea din Pitești, cristina.tudose21@gmail.com

Se consideră două variabile întregi $a = 200$, $b = 300$. Ce valoare va avea suma $a + b$ după apelul $f(a, b)$?

- a) 500 b) 501 c) 600 d) 401

5. Fie secvența de cod

```
int i, j, s=0;
for(i=0; i<n; i++)
    for(j=0; j<n; j++){
        if(a[i][j] % 2) continue;
        s+=a[i][j];
    }
```

unde a este o matrice pătratică de numere întregi, având dimensiunea n , cu liniile și coloanele numerotate de la 0. Ce se va salva în variabila s după executarea secvenței?

- a) Suma elementelor pare. b) Primul element par.
c) Suma elementelor impare. d) Primul element impar.

6. Se consideră următoarea secvență de cod:

```
int **a;
int x[3]={2,7,3};
int y[3]={33,44,22};
a = new int*[2];
a[0]=y;
a[1]=x;
x[1]=55;
int s=0;
for(int i=0; i<2; i++)
    s+=a[i][i];
cout<<s;
```

Care va fi valoarea variabilei s după executarea acesteia?

- a) 88 b) 40 c) 46 d) 50

7. Fie v un vector sortat cu n elemente întregi, pe poziții numerotate de la 1 la n . Secvența de cod de mai jos realizează căutarea binară a numărului x în vectorul v .

```
int p=1, u=n, poz=-1;
while(p<=u)
{
    int m=(p+u)/2;
    if(v[m]==x)
    {
        poz=m;
        break;
    }
    if(x<v[m])
        u=m-1;
    else
        p=m+1;
}
cout<<poz;
```

Dacă $v = (2, 4, 7, 10, 25, 36, 45, 78, 89, 92, 95, 98, 100)$, $n = 13$ și $x = 2$, numărul de înjumătățiri ale intervalului este:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 0

8. Se consideră o stivă și o coadă inițial vide. Se introduc pe rând în coadă primele șase numere prime, în ordine descrescătoare. Se extrag apoi din coadă trei elemente și se adaugă în stivă, în ordinea în care au fost extrase. Care este elementul din vârful stivei după executarea acestor operații?

- a) 5 b) 13 c) 7 d) 2

9. Fie v un vector cu n elemente întregi, pe poziții numerotate de la 1 la n și secvența de cod de mai jos care realizează ordonarea crescătoare a elementelor acestuia.

```
for(i=1; i<n; i++)
for(j=i+1; j<=n; j++)
if(v[i]>v[j]){
    aux=v[i]; v[i]=v[j]; v[j]=aux;
}
```

Numărul total de comparații între elementele vectorului este:

- a) $n(n+1)/2$ b) $n(n-1)/2$
c) $(n-1)(n-2)/2$ d) $n/2$

10. Ce se afișează ca urmare a executării secvenței de cod următoare?

```
char a[12]="INFORMATICA";
for(int i=2; i<12; i++)
    a[i-2]=a[i];
a[0]='D';
a[2]='G';
cout<<a;
```

- a) IORMATICA b) CADOGMATICA
c) DOGMATICA d) eroare

11. Ce calculează următoarea funcție?

```
int functie(int a, int b){
    while(a!=b)
        if(a>b)
            a-=b;
        else
            b-=a;
    return b;
}
```

- a) Cel mai mic multiplu comun al lui a și b . b) Cel mai mare divizor comun al lui a și b .
c) Modulul diferenței $a - b$. d) Cel mai mare număr dintre a și b .

12. Se folosește metoda backtracking pentru a genera submulțimile nevide ale mulțimii $\{11, 12, 13, 14, 15\}$ care conțin numai elemente impare. Câte soluții s-au generat?

- a) 6 b) 7 c) 8 d) 9

13. Numărul maxim de muchii ale unui graf neorientat ce are 10 noduri și două componente conexe este egal cu:

- a) 20 b) 100 c) 45 d) 36

14. Dacă G este un graf neorientat cu 10 noduri și 10 muchii atunci:

- a) G este conex
 c) G conține cicluri
 b) G este un arbore
 d) toate gradele nodurilor sunt egale cu 1.
15. Următoarele numere nu pot fi gradele nodurilor unui graf cu 6 noduri:
 a) 1, 2, 2, 3, 4, 4
 c) 1, 2, 2, 3, 3, 5
 b) 1, 1, 2, 4, 4, 4
 d) 1, 1, 3, 3, 4, 4.

Testul 2

Cristina Tudose²

1. Ce se va tipări după executarea următoarei secvențe de cod?

```
float x=2.25e+02;
int t=2*x;
cout<<t;
```

- a) 450 b) 4 c) 4.5 d) 5

2. În urma executării secvenței

```
int a = 5, *p=&a;
a**p;
cout<<a<<" "<<*p;
```

se va afișa:

- a) 5 5 b) 25 25 c) 25 5 d) 5 25

3. Fie doi vectori A și B ordonați crescător, cu m respectiv n elemente, pe poziții numerotate de la 1. Prin algoritmul de interclasare, prezentat mai jos, se obține vectorul ordonat C care conține toate elementele din A și B .

```
i=1; j=1; k=1;
while (i<=m && j<=n)
{
    if (A[i]<=B[j])
    {
        C[k]=A[i]; i++;
    }
    else
    {
        C[k]=B[j]; j++;
    }
    k++;
}
while (i<=m)
{
    C[k]=A[i]; i++; k++;
}
while (j<=n)
{
    C[k]=B[j]; j++; k++;
}
```

²Lect. univ. dr., Universitatea din Pitești, cristina.tudose21@gmail.com

8. Se folosește metoda backtracking pentru a genera toate numerele de patru cifre care au suma cifrelor egală cu 12. Primele cinci soluții generate sunt: 1029, 1038, 1047, 1056, 1065. A câta soluție este 1137?

- a) a zecea
b) a douăsprezecea
c) a unsprezecea
d) nu este soluție

9. Ce se va afișa ca urmare a executării următoarei secvențe?

```
int i=5, t=8;
switch(i%4){
    case 0: t-=3;
    case 1: t/=4;
    case 2: t+=5; break;
    case 3: t*=6;
}
i+=--t;
cout<<t--;
t-=i++;
```

- a) 5
b) 2
c) 6
d) 7

10. Se consideră o matrice pătratică de dimensiune n având liniile și coloanele numerotate de la 0 la $n-1$. Condiția ca elementul de pe linia i și coloana j să fie situat sub diagonală secundară este:

- a) $i+j > n-1$
b) $i+j > n$
c) $i+j < n-1$
d) $i+j < n$

11. Ce se va afișa în urma executării programului următor?

```
void func(int a[]){
    for(int i=1; i<4; i++)
        a[i]++;
}
int main(){
    int x[5]={1,1,0,5,3};
    func(x);
    cout<<x[1]+x[4];
    return 0;
}
```

- a) 3
b) 4
c) 7
d) 5

12. În urma executării secvenței

```
unsigned int t=13, i = 7;
t = (t>>2) + (1^5);
cout<<t;
```

se tipărește:

- a) 10
b) 5
c) 20
d) 30

13. Înălțimea minimă a unui arbore binar strict (orice nod are 0 sau 2 descendenți) cu 2019 noduri este egală cu:
- a) 11 b) 8 c) 9 d) 10
14. Numărul maxim de cicluri ale unui graf neorientat ce are 2018 noduri și toate gradele nodurilor din mulțimea $\{0, 1, 2\}$ este:
- a) 672 b) 504 c) 1009 d) 673
15. Numărul minim de componente conexe ale unui graf neorientat ce are 10 noduri și 6 muchii este egal cu:
- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5