

Universitatea din București
Facultatea de Fizică – Admitere 2015
Test de informatică C/C++

1. Utilizând metoda backtracking se generează, în ordine lexicografică, toate șirurile de maximum 4 litere distincte din mulțimea {a, t, o, m, i, c}. Primele 5 șiruri generate sunt, în această ordine: a, ac, aci, acim, acio. Imediat după șirul atm se generează:

- a. ato **b. atm** c. atmi d. iatm

2. Se consideră subprogramul f, definit mai jos. Valoarea f(1, 3) este

```
int f(int x, int y)
{ if(x*2>y)
  return x;
  return f(x*2, y);
}
```

- a. 1 **b. 2** c. 3 d. 4

3. O expresie C/C++ a cărei executare determină memorarea în variabila reală x a mediei aritmetice a variabilelor x, y, z, w este:

- a. $x = (x+y+z+w) / 2$ **b. $x = (x+y+z+w) / 2 / 2$** c. $x = (x+y+z+w/2)$ d. $x+y+z+w/4$

4. Expresia C/C++

```
!(-50>=x) && (x<=-10) || (x>=-5) && !(x>5)
```

are valoarea 1 dacă și numai dacă valoarea memorată de variabila reală x aparține reuniunii de intervale:

- a. $(-\infty, -10] \cup [5, \infty)$ **b. $[-50, -10] \cup (-5, 5)$** c. $(-50, -10) \cup (-5, 5)$ d. $(-50, -10] \cup [-5, 5]$

5. Se consideră algoritmul de mai jos, scris în pseudocod. S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z. Scrieți numărul care se afișează în urma executării algoritmului dacă pentru variabila n se citește valoarea 1107, iar pentru variabila m valoarea 1238.

```
citește n, m
(numere naturale)
dacă n < m atunci
  x ← n
  n ← m
  m ← x
cât timp m > 0 execută
  c ← m % 10
  m ← [m / 10]
  n ← n - p * c
  p ← p * 10
scrie n
```

- a. 0 **b. 131** c. 1107 d. 123

6. Scrieți în pseudocod un algoritm care să nu folosească structuri repetitive și care să fie echivalent cu cel dat.

- a. citește n, m
scrie (n-m) **b. citește n, m
scrie |n-m|** c. scrie (n-m) d. scrie |n-m|

7. Se consideră graful orientat cu 6 vârfuri, numerotate de la 1 la 6, reprezentat prin listele de adiacență de mai jos. Două drumuri sunt distincte dacă diferă prin cel puțin un arc. Numărul de drumuri elementare distincte de la vârful 2 la vârful 3 este:

1: 3
2: 1, 5, 6
3: listă vidă
4: 3
5: listă vidă
6: 4, 5

a. 0 b. 1 c. 2 d. 3

8. Frunzele arborelui cu rădăcină, având 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, reprezentat prin vectorul "de tați" (6, 6, 5, 0, 6, 4, 4, 7) sunt:

a. 1, 2, 3, 8 b. 1, 2, 8 c. 3, 7 d. 4, 6, 7

9. În secvența de program de mai jos variabila a memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabilele i și k sunt de tip întreg. Scrieți șirul afișat pe ecran în urma executării secvenței.

```
k='a'-'A';  
strcpy(a, "polariton");  
for(i=0; i<strlen(a); i++)  
if(strchr("aeiou", a[i])!=NULL)  
a[i]=a[i]-k;  
cout<<a; | printf(" %s", a);
```

a. plrtn b. pOLARitOn c. OAIO d. POLARITON

10. Utilizând metoda backtracking se generează în ordine crescătoare numere naturale de câte patru cifre din mulțimea $A=\{1, 2, 3, 4, 5\}$, numere care nu conțin două cifre impare alăturate. Primele opt numere generate sunt, în această ordine, 1212, 1214, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1232. Numărul de valori generate care au cifra miilor egală cu 2 și cifra unităților egală cu 4 este:

a. 20 b. 16 c. 12 d. 9

11. Scrieți ce se afișează, pentru funcția f() definită mai jos, în urma apelului f(13579);.

```
void f (int x)  
{ cout<<"**"; | printf("**");  
  if(x>0) {  
    cout<<x; | printf("%d", x);  
    f(x/100);  
    cout<<"**"; | printf("**");  
  }  
}
```

a. *13579*135*1**** b. 13579* c. **** d. 135**

12. Funcția getchar() citește un caracter de la tastatură. Fragmentul de cod de mai jos are ca efect afișarea caracterului:

```
char ch;  
for(ch=getchar(); ch != 'q'; ch=getchar());  
printf("%c\n", ch);
```

a. a b. q c. z d. nu este nimic afișat