

UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
Facultatea de Automatică și Calculatoare
Examenul de Admitere, Proba INFORMATICĂ,
DATA: 09.07.2025
VARIANTA: X

În rezolvarea cerințelor se va considera limbajul de programare C standard și programa școlară de liceu

1. (4 p.) Fie funcția f definită mai jos. Considerând că valorile parametrilor sunt numere pare și încap corect în tipurile de date respective, indicați care este expresia valorii returnate de funcția f .

```
1 int f(unsigned x, unsigned y){
2     unsigned z = 0;
3     for (int i = 0; i < y; i += 2){
4         z += x;
5     }
6     for (int i = 0; i < x * y; i++){
7         z += y;
8     }
9     return z;
10 }
```

- A. $\frac{x \cdot y}{2} + x \cdot y^2$
B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{2}$
C. $\frac{x}{2} + x \cdot y$
D. $\frac{x}{2} + y^2$
E. Niciuna dintre opțiuni
F. $2 \cdot x + \frac{y}{2} + y^2$

2. (4 p.) Ce valoare are variabila x după executarea secvenței de mai jos?

```
1 unsigned int n=16, x=0;
2 for (int i = 1; i < n; i *= 2){
3     for (int j = n; j > 0; j /= 2){
4         for (int k = j; k < n; k += 2){
5             x++;
6         }
7     }
8 }
```

- A. 3325
B. 125
C. 75
D. 100
E. Niciuna dintre opțiuni
F. 140

3. (4 p.) Care sunt valorile stocate în tablourile v și u după executarea secvenței de mai jos?

```
1 int v[] = {4,0,1,3,2}, u[] = {2,1,0,3,4};
2 for (int i = 0; i < 5; i++){
3     v[i] = u[v[i]];
4     u[i] = v[u[i]];
5 }
```

- A. $v[] = \{4, 1, 1, 3, 2\}$ și $u[] = \{1, 1, 4, 3, 1\}$
B. $v[] = \{4, 1, 1, 3, 2\}$ și $u[] = \{1, 1, 0, 3, 4\}$
C. $v[] = \{4, 1, 1, 3, 4\}$ și $u[] = \{1, 1, 4, 3, 4\}$
D. $v[] = \{4, 0, 1, 3, 2\}$ și $u[] = \{1, 1, 0, 3, 4\}$
E. Niciuna dintre opțiuni
F. $v[] = \{4, 1, 1, 3, 2\}$ și $u[] = \{1, 1, 4, 3, 4\}$

4. (4 p.) Pentru ce valoare a parametrului a funcția de mai jos va returna valoarea 2025?

```
1 int f(unsigned a){
2     unsigned b = a % 100;
3     while (b > 0 && a > 4000){
4         a = a / 2;
5         b = b - 2;
6     }
7     return a;
8 }
```

- A. Niciuna dintre opțiuni
B. 4004
C. 16208
D. 8103
E. 4052
F. 8105

5. (4 p.) Ce valoare se returnează la apelul $f(7, 17)$, considerând funcția f de mai jos?

```
1 int f(int a, int b){
2     int nr=0, i=a;
3     do{
4         int x=1;
5         while (x*x<i){
6             x=x+1;
7         }
8         if (x*x==i){
9             return i;
10        }
11        i=i+1;
12    }while (i<=b);
13    return i;
14 }
```

- A. 16
B. 3
C. 8
D. Niciuna dintre opțiuni
E. 17
F. 9

6. (4 p.) Câte grafuri distincte, neorientate, se pot forma cu N

noduri?

- A. $2^{\frac{N-(N+1)}{2}}$
- B. Niciuna dintre opțiuni
- C. $2^{\frac{N-(N-1)}{2}}$
- D. $2^{(N-1)}$
- E. $3^{(N-1)}$
- F. $3^{\frac{N-(N-1)}{2}}$

7. (3 p.) Care este numarul minim de niveluri pentru un arbore binar cu 1024 de noduri?

- A. 1
- B. 11
- C. 10
- D. 12
- E. Niciuna dintre opțiuni
- F. 1023

8. (3 p.) Se considera un algoritm de sortare (ordonare) a elementelor unui tablou unidimensional (elemente numerice aranjate initial pseudoaleator) avand complexitatea de timp $O(n^2)$. Care va fi complexitatea aceluasi algoritm daca se aplica asupra acelorasi elemente, dar oglindite (elementele egal departate de capete sunt interschimbate)?

- A. $O(n \log n)$
- B. Niciuna dintre opțiuni
- C. $O(n)$
- D. $O(2^n)$
- E. $O(n^2)$
- F. $O(n^3)$

9. (4 p.) Cate caractere * se vor afisa la apelul f (3) pentru functia f de mai jos:

```
1 void f(int n){
2     printf("*");
3     for (int i=1; i<n; i++){
4         if (i%2){
5             f(i);
6         }
7         f(i-1);
8     }
9 }
```

- A. 1
- B. 12
- C. 3
- D. 4
- E. 5
- F. Niciuna dintre opțiuni

10. (3 p.) Ce valoare returneaza functia f, de mai jos, la apelul f (5)?

```
1 int f(int x) {
2     if (x <= 1) return x;
3     return f(f(x / 2)) + 1;
4 }
```

- A. 1
- B. 2
- C. 0
- D. 5
- E. Niciuna dintre opțiuni
- F. 3

11. (3 p.) Ce valoare returneaza functia f, de mai jos, la apelul f (17)?

```
1 int f(int x) {
2     if (x<=4){
3         return x;
4     }
5     return x-f(x-2);
}
```

6 }

- A. 8
- B. 7
- C. Niciuna dintre opțiuni
- D. 4
- E. 9
- F. 11

12. (4 p.) Care este rezultatul expresiei (0xAB<<3) | (0x1234>>5), exprimat in baza 16 ?

- A. 0x5D8
- B. 0x57B
- C. Niciuna dintre acestea
- D. 1497
- E. 0x5D9
- F. 0xAB1

13. (3 p.) Cate numere impare se vor afisa ca urmare a executarii secventei de mai jos?

```
1 unsigned m=9072025, n=2;
2 while(m){
3     m=m>>n;
4     printf("%d\n" ,m);
5 }
```

- A. 5
- B. 3
- C. Niciuna dintre opțiuni
- D. 2
- E. 4
- F. 1

14. (3 p.) Ce valoare se afiseaza la executarea secventei de mai jos?

```
1 int v[] = {5, 1, 4, 2, 7, 6, 8, 3};
2 unsigned n=7, D=2;
3 int count = 0;
4 for (int i=0; i<n; i++) {
5     for (int j=i+1; j<n && j-i<=D; j++) {
6         if (v[i] > v[j]) {
7             count++;
8         }
9     }
10 }
11 printf("%d\n", count);
```

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. Niciuna dintre opțiuni
- E. 3
- F. 1

15. (3 p.) Care este rezultatul evaluarii expresiei $24-31/20+24/3$?

- A. 31
- B. 1
- C. 30
- D. 32
- E. 30.45
- F. Niciuna dintre opțiuni

16. (3 p.) Daca se considera ca variabila a memoreaza un numar natural avand exact 3 cifre, care dintre expresiile de mai jos are drept rezultat numarul obtinut prin eliminarea cifrei zecilor lui a?

- A. Nicuna dintre opțiuni
- B. $a+a/10\%10$
- C. $a-a/10\%10$
- D. $a/10+a\%100$

E. $a/100+a\%10$

F. $a/100*10+a\%10$

17. (3 p.) Se considera graful neorientat reprezentat prin listele de adiacenta de mai jos:

```
1 1: 2, 3
2 2: 1, 4
3 3: 1, 4, 5
4 4: 2, 3, 5
5 5: 3, 4, 6, 7
6 6: 5, 7
7 7: 5, 6
```

Care este indicele nodului care precede nodul 5 daca se realizeaza o *parcursere in adancime* a grafului, cu plecare din nodul 1. Nodurile adiacente unui anumit nod se viziteaza in ordine crescatoare a indicilor lor.

- A. Niciuna dintre optiuni
- B. 5
- C. 7
- D. 3
- E. 4
- F. 6

18. (3 p.) Se considera tablourile avand, in aceasta ordine, elementele [1, 3, 7, 11, 13] si respectiv [2, 4, 5, 10, 20]. In cate dintre comparatii este implicat elementul cu valoarea 7 daca se aplica algoritmul de interclasare, in ordine crescatoare, asupra celor doua tablouri?

- A. Niciuna dintre optiuni
- B. 2
- C. 5
- D. 3
- E. 4
- F. 1

19. (3 p.) Se considera tabloul cu elementele [2, 3, 5, 7, 11, 13, 17] (in aceasta ordine). Daca in acest tablou se cauta elementul $x=11$, folosind algoritmul de *cautare binara*, care sunt elementele din tablou care se vor compara cu x ?

- A. Niciuna dintre optiuni
- B. 7, 13
- C. 7, 11
- D. 7, 13, 11
- E. 2, 3, 5, 7, 11

20. (3 p.) Se considera arborele reprezentat prin vectorul de tati [0, 1, 1, 3, 3, 4, 4]. Care dintre cele de mai jos reprezinta indicii nodurilor, in ordinea obtinuta la aplicarea algoritmului de *parcursere in preordine* asupra acestui arbore (cu plecare din radacina curenta)?

- A. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 5
- B. 2, 6, 7, 4, 5, 3, 1
- C. Niciuna dintre optiuni
- D. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- E. 2, 1, 6, 4, 7, 3, 5
- F. 6, 7, 4, 5, 2, 3, 1

21. (3 p.) Ce se afiseaza la executarea secventei de mai jos?

```
1 unsigned long i=10, p=1;
2 while(i!=0) {
3     p=p*7;
4     i--;
5 }
6 printf("%u", p%10);
```

- A. Niciuna dintre optiuni
- B. 9
- C. 40353607
- D. 1

E. 282475249

F. 7

22. (3 p.) Un algoritm de tip *backtracking* genereaza toate numerele de 6 cifre distincte, in care cele mai semnificative 3 cifre sunt impare, iar cele mai putin semnificative 3 cifre sunt pare. Primele solutii sunt 135024, 135026, 135028, 135042, Indicati ultima solutie.

- A. 975624
- B. 975642
- C. 579468
- D. Niciuna dintre optiuni
- E. 579579
- F. 999864

23. (3 p.) Cate grafuri neorientate se pot construi cu 8 noduri, astfel incat nodul 1 este izolat, iar nodul 2 are gradul maxim posibil (tinand cont ca nodul 1 este izolat)?

- A. $2^{16} - 1$
- B. $2^{15} - 1$
- C. 2^{16}
- D. 2^{15}
- E. Niciuna dintre optiuni
- F. 2^8

24. (3 p.) Un algoritm de tip *backtracking* genereaza toate numerele de exact 3 cifre din multimea {1, 2, 3, 4, 5} astfel incat doua cifre alaturate sa nu fie de aceeasi paritate. Primele solutii sunt: 121, 123, 125, 141, Care este cea de-a saptea solutie si care este penultima solutie?

- A. 212, 545
- B. Niciuna dintre optiuni
- C. 211, 544
- D. 212, 544
- E. 211, 543
- F. 212, 543

25. (4 p.) Se considera graful orientat reprezentat prin listele de succesori de mai jos:

```
1 1: 2, 3
2 2: 1, 5
3 3: 2, 4
4 4: 3
5 5: 1, 4
```

Care este numarul de arce ale *subgrafului* ce se obtine prin eliminarea nodului avand *gradul exterior* minim?

- A. 6
- B. 4
- C. 7
- D. Niciuna dintre optiuni
- E. 9
- F. 5

26. (3 p.) Ce se afiseaza la executarea secventei de mai jos?

```
1 unsigned n=0, i=1;
2 do{
3     n=n+i;
4     i=i+1;
5 }while (i<10);
6 printf("%d ", i);
7 n=n+i;
8 printf("%d ", n);
```

- A. Niciuna dintre optiuni
- B. 10 11
- C. 55 10
- D. 10 55
- E. 54 55
- F. 54 10

27. (3 p.) Ce se afiseaza la executarea secventei de mai jos?

```
1 unsigned n= 0xCAFE;
2 unsigned s=0;
3 for (int i=15; i>=0; i--){
4     s=s+((n&(1<<i))!=0);
5 }
6 printf("%u\n", s);
```

- A. Niciuna dintre optiuni
- B. 10
- C. 0xF
- D. 0xB
- E. 11
- F. 15

28. (3 p.) Care este rezultatul evaluarii expresiei
 $0xCAFE \mid (1023 \ll 1)$, exprimat in hexazecimal?

- A. 0xCFFE
- B. 0x2046
- C. 0x1023
- D. 0xCAFE
- E. 53246
- F. Niciuna dintre optiuni

29. (3 p.) Ce se afiseaza la executarea secventei de mai jos?

```
1 int v[] = {7, 3, 7, 5, 3, 9};
2 unsigned n=6;
3 unsigned xor_sum = 0;
4 for (int i = 0; i < n; i++) {
5     xor_sum ^= v[i];
6 }
7 printf("%d ", xor_sum);
8 int set_mask = xor_sum ^ (xor_sum<<4);
9 printf("%d ", set_mask);
10 unsigned s1 = 0;
```

```
11 unsigned s2 = 0;
12 for (int i = 0; i < n; i++) {
13     if ((v[i] & set_mask) != 0) {
14         s1 ^= v[i];
15     }
16     else {
17         s2 ^= v[i];
18     }
19 }
20 printf("%d %d\n", s1, s2);
```

- A. 12 204 12 204
- B. 204 204 12 12
- C. 12 12 204 0
- D. Niciuna dintre optiuni
- E. 12 204 12 0
- F. 12 12 12 0

30. (4 p.) Precizați ce complexitate temporală are algoritmul implementat de subprogramul `rec`, definit mai jos, daca `v[]` este un tablou avand `N` elemente, iar apelul se face cu `i=0`

```
1 int rec(int v[], unsigned N, unsigned i)
2 {
3     if (i >= N){
4         return 1;
5     }
6     return v[i] * rec(v, N, i + 1);
7 }
```

- A. $O(n^3)$
- B. $O(n \cdot \log n)$
- C. Niciuna dintre optiuni
- D. $O(n^2)$
- E. $O(1)$
- F. $O(n)$

UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
SESIUNEA: IULIE 2025, DATA: 09.07.2025
PROBA: Examenul de Admitere/Licenta/Informatica
Varianta: X

Question	Key
1	A
2	D
3	C
4	D
5	F
6	C
7	B
8	E
9	D
10	F
11	A
12	E
13	E
14	B
15	A
16	F
17	D
18	D
19	D
20	A
21	B
22	D
23	D
24	F
25	A
26	D
27	E
28	A
29	E
30	F

Membri comisiei de elaborare a subiectelor:

1. Conf. dr. ing. Alexandru IOVANOVICI
2. S.L. dr. ing. Cătălin-Augustin IAPĂ
3. S.L. dr. ing. Stelian NICOLA
4. mat. Rainer RETZLER
5. ing. Raul STOIN