

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. d)
INFORMATICĂ - Limbajul C/C++ (Simulare județeană)

Varianta 2

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică/ matematică informatică intensiv informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.
- Identificatorii utilizați în rezolvări trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată). Datele de intrare se consideră corecte, validarea lor nefiind necesară.
- În grafurile din cerințe oricare arc/muchie are extremități distincte și oricare două arce/muchii diferă prin cel puțin una dintre extremități.

I. TÉTEL (20 pont)

Az 1-től 5-ig számozott itemek esetén, írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt. Minden helyes válasz 4 pontot ér.

- Adja meg a következő C/C++ kifejezés értékét $(-17) \% 5$.
a. -2 b. 2 c. -3 d. 3
- Adott a mellékelt **f** alprogram. Adja meg melyik meghívására kapjuk meg a 30 értéket.

	<pre>int f(int b, int n){ if(b>n) return n; else return f(b,n/b)+n*b; }</pre>		
a. f(5, 87654)	b. f(10, 87654)	c. f(15, 87654)	d. f(100, 87654)
- Adott a következő deklaráció. A felsoroltak közül melyik értékadás művelet helyes?

	<pre>struct elev{ int nota, absente; }A[20], B;</pre>		
a. A[0]=B;	b. A=B;	c. A.nota=B;	d. A.nota=B.nota;
- Egy 7 csúcsból álló nem irányított gráf élei a következők: [1,2], [2,3], [3,4], [2,7], [6,5], [5,4], [4,7], [7,5]. **Legkevesebb** mennyi élt kell hozzáadni ahhoz, hogy ha az így kapott gráfból törölünk egy csúcsot, akkor a kapott algráf (subgráf) megőrizze az összefüggő (konex) tulajdonságát?
a. 0 b. 1 c. 2 d. 3
- Egy 12 csúcsból álló fa, amelyben a csúcsokat 1-től 12-ig számozzuk, az „apák” tömbjével van ábrázolva (7, 6, 5, 2, 0, 5, 5, 6, 8, 2, 6, 8).
Mely csúcsoknak van pontosan 2 közvetlen leszármazottja (fia)?
a. 5 és 6 b. 2 és 7 c. 5 és 8 d. 2 és 8

II. TÉTEL (40 pont)

1. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Az **a** természetes szám és a **b** természetes szám osztási maradékát **a%b**-vel, az egész hányadosát pedig **[a/b]**-vel jelöltük.

- Írja le, mi jelenik meg az algoritmus végrehajtása után, ha az **N** változóba beolvasott érték **175450**. (6p.)
- Írja le a **legkisebb** és a **legnagyobb** pontosan 3 számjegyből álló értéket, amelyeket az **N** változóba beolvasva az algoritmus végrehajtása után kiírt érték mindkettő esetén 2. (6p.)
- Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)
- Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg...végezd el** szerkezetet egy **minden...végezd el** szerkezettel helyettesíti. (6p.)

```
beolvas N  
ans←0, p←2;  
ha N%2=0 akkor  
    ans←1, N←[N/2]  
    ■  
amíg p≤N végezd el  
    ha p*p > N akkor p←N  
    ■  
    e←0  
    amíg N%p=0 végezd el  
        e←e+1, N←[N/p]  
    ■  
    ans←ans*(e+1)  
    p←p+1  
    ■  
kiír ans
```

2. Egy versenyen az első 4 helyen végzett résztvevőt díjazták összesen 20 RON értékű nyereménnyel.

A szabályzat szerint az **I. helyezett** szigorúan nagyobb összeget kap, mint a **II. helyezett**, a **II. helyezett** szigorúan nagyobb összeget, mint a **III. helyezett**, a **III. helyezett** pedig szigorúan nagyobb összeget, mint a **IV. helyezett**. A backtracking módszerrel generált első négy megoldás a következő: (14, 3, 2, 1), (13, 4, 2, 1), (12, 5, 2, 1), (12, 4, 3, 1).

Adja meg a (9, 8, 2, 1) megoldás **előtti** és az öt **követő** megoldásokat.

(6p.)

3. Az **i** és **j** változók egész típusúak, az **a** változó pedig egy 6 sorból és 6 oszlopból (a számozás 0-tól indul) álló kétdimenziós tömböt tárol, melynek kezdetben minden eleme nulla. Írja le az alábbi programrészletet, a pontozott részeket a megfelelő utasításokkal helyettesítve, legfeljebb **négy értékadó utasítást** használva úgy, hogy ezek végrehajtása után az **a** változó a mellékelt tömböt tárolja.

1	1	2	2	3	3
1	1	2	2	3	3
2	2	3	3	4	4
2	2	3	3	4	4
3	3	4	4	5	5
3	3	4	4	5	5

```
for (i=0; i<6; i++)
    for (j=0; j<6; j++)
        .....
```

III. TÉTEL

(30 pont)

1. A **prodFact** alprogramnak két paramétere van, **N** és **M**, amelyeken keresztül egy-egy természetes számot kap ($2 \leq N, M \leq 10^3$). Az alprogram visszatéríti azt a legkisebb, **M**-nél nagyobb vagy egyenlő számot, amelyik felírható két, **N**-nél kisebb vagy egyenlő természetes szám szorzataként. Ha **nem létezik** két ilyen érték, akkor a visszatérített érték 0 legyen. Adja meg a C/C++ alprogram teljes leírását.

(10p.)

Példa: ha **N=5**, **M=7**, az alprogram által visszatérített érték 8 ($8=2 \cdot 4$), ha pedig **N=2**, **M=5**, akkor az alprogram a 0 értéket téríti vissza.

2. Egyes automaták a következő módszerrel tömörítik a szövegeket: ha egy szó 9 karakternél hosszabb, akkor azt helyettesíti egy új szóval, amelyiket a szó első karakteréből, a szó hosszából és az utolsó karakteréből kapunk. Például: a **hipopotamul** szó kódolása **h11l**, a **credibilitate** szó kódja pedig **c13e**.

Írjon egy C/C++ programot, amelyik a billentyűzetről beolvasson egy legtöbb 99 karakterből álló szöveget, amelyben a szavak az angol ábécé betűiből állnak és a szavakat egymástól egy szóköz választja el, ezt a szöveget alakítsa át a memóriában úgy, hogy a 9 karakternél hosszabb szavakat a fenti kódjukkal helyettesíti.

(10p.)

Például: ha a beolvasott szöveg **trandafirii sau lalelele sunt simbolul primaverii** akkor az átalakítás után kapott és kiírt szöveg **t1li sau lalelele sunt simbolul p10i**

3. Egy iskolai rendezvényen több doboz cukorkát helyeznek el egyenes sorban egy asztalon. A tanár azt szeretné, hogy két egymás mellett álló dobozban összesen ne legyen több mint **X** darab cukorka. E célból a tanár eltávolíthat cukorkákat a dobozokból.

A **bac.txt** állomány első sorában az **N** ($1 \leq N \leq 10^5$) a dobozok száma és az **X** érték található, a következő sorban pedig **N** darab természetes szám a $[10, 10^3]$ intervallumból egymástól egy-egy szóközzel elválasztva, amelyek az egyes dobozokban levő cukorkák számát jelentik. Írja ki képernyőre a tanár által elvett cukorkák minimális számát, hogy ne legyen két egymás melletti doboz, amelyekben a cukorkák száma összesen meghaladja az **X**-et. Tervezzon egy futási idő és memóriahasználat szempontjából is hatékony algoritmust.

Példa: ha az állomány a mellékelt értékeket tartalmazza a kiírt érték 5

6	3
1	<u>6</u> 1 2 0 <u>4</u>

a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (2p.)

b. Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p.)