

Examenul național de bacalaureat 2026  
Proba E. d)  
Informatică  
Limbajul C/C++

Varianta 1

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

- 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.

**I. TÉTEL** (20 pont)

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

1. Az **x** változó egész típusú és egy nemnulla természetes számot tárol. Jelöljön meg egy C/C++ kifejezést, amelynek értéke **1**, akkor és csakis akkor, ha az értéke osztható **26**-tal, de **NEM** osztható **2026**-tal.

- a. **!(x%26!=0) || x%2026!=0**      b. **!(x%26!=0) && !(x%2026==0)**  
c. **!(x%26==0 || x%2026==0)**      d. **!(x%26!=0 && x%2026!=0)**

2. Az alábbi C/C++ kódrészletben minden változó egész típusú.

```
for(i=1; i<=5; i++)  
{ for(j=1; j<=5; j++)  
    if(i%2==0) cout<<3*(j%2)<<' '; | printf("%d ", 3*(j%2));  
    else cout<<.....<<' '; | printf("%d ", .....);  
    cout<<endl; | printf("\n");  
}
```

2 3 2 3 2  
3 0 3 0 3  
2 3 2 3 2  
3 0 3 0 3  
2 3 2 3 2

Jelöljön meg egy kifejezést, amely a pontozott rész helyére kerülhet úgy, hogy az így kapott kódrészlet végrehajtása után a képernyőre a fenti ábrán látható értékek kerüljenek, ebben a sorrendben.

- a. **(i+j)%2**      b. **i%2+j%2**      c. **2+(i+1)%2**      d. **2+(j+1)%2**

3. Annak megállapítására, hogy egy **7** elemű egydimenziós tömbben létezik az **x=23** értékű elem, a bináris keresés módszerét használjuk. Jelöljön meg egy példát a tömb elemeire, a megadott megjelenési sorrendben úgy, hogy az elemek sora, amelyeket az **x** értékéhez hasonlítottunk a megadott módszer használata során a **49, 21, 23** legyen.

- a. **(-10, -8, 15, 49, 23, 21, 50)**      b. **(-49, 49, -21, 21, -23, 23, -95)**  
c. **(-10, 21, 23, 49, 50, 70, 95)**      d. **(21, 22, 23, 49, 53, 70, 95)**

4. Az **x** és **y** változók egész típusúak és a **[-10<sup>2</sup>, 10<sup>2</sup>]** intervallumból tárolnak értékeket. Jelöljön meg egy a mellékelt C/C++ kifejezéssel egyenértékű kifejezést.

- a. **pow(x, 2)+pow(y, 2)+2\*x\*y**  
b. **2\*pow(x, 1)+2\*pow(y, 1)+x\*y**  
c. **pow(x, 2)+pow(y, 2)**  
d. **pow(2, x+y)**

**pow(x+y, 2)**

5. A mellékelt kódrészletben minden változó egész típusú és szigorúan pozitív értékeket tárol. Jelölje meg a kifejezést, amellyel a pontozott részt helyettesíthetjük úgy, hogy a kapott kód végrehajtása után a **z** változóban az **x0** és **y0** változók értékeinek legkisebb közös többszöröse legyen tárolva.

```
x=x0; y=y0; z=x*y;  
while(x!=y)  
    if(x>y) x=x-y;  
    else y=y-x;  
z=.....;
```

- a. **(x+y)/2**      b. **x/z**      c. **z/y**      d. **z-x**

## II. TÉTEL

(40 pont)

### 1. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Az  $a \% b$  az  $a$  természetes számnak a  $b$  nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát és  $[c]$  a  $c$  valós szám egész részét jelöli.

- Adja meg a kiírt értéket, ha a beolvasott szám 10. (6p.)
- Adjon meg két értéket, amelyeket beolvashatunk úgy, hogy az algoritmus végrehajtása során a kiírt érték, mindkét esetben 31 legyen. (6p.)
- Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)
- Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben a második **amíg...végezd el** szerkezetet helyettesíti egy hátul tesztelő ismétlődő struktúrával. (6p.)

```
beolvas n
(nem nulla természetes szám)
s ← 0; i ← 1
amíg s < n végezd el
    j ← i; nr ← 0
    amíg j ≠ 0 végezd el
        nr ← nr + j % 2; j ← [j / 2]
    ha nr = 1 akkor
        s ← s + i
    i ← i + 1
kiír s
```

- A  $C$  tömböt az  $A = (128, 78, 8, 5, 3)$  és  $B = (78, 18, 10, 6, 4, 1)$  egydimenziós tömböket balról jobbra bejárva, az elemeiket csökkenő sorrendbe összefésülve kapjuk, minden lépésben egy  $(x, y)$  számpárt figyelembe véve, ahol az  $x$  egy elem az  $A$ -ból, és  $y$  egy elem a  $B$ -ből. Írja le a feldolgozás sorrendjében, a figyelembe vett párokat, a  $C$  ötödik illetve hatodik elemének meghatározására. (6p.)
- A nap végén egy bolt egy kasszagépében két típusú bankjegy található, ismert értékkel (cupiura), mindkét típusból van bizonyos példányszám.  
A  $v1$  és  $n1$  egész típusú változók, az első típusú bankjegy értékét és példányszámát tárolják, míg a  $v2$  és  $n2$  egész típusú változók a második típusú bankjegy értékét és példányszámát tárolja.  
Írjon egy C/C++ utasítássort, amely végrehajtása után a képernyőre íródik a kasszagépben levő teljes pénzösszeg. (6p.)

## III. TÉTEL

(30 pont)

- Egy szám a  $b$  alapú számrendszerben van, ha a számjegyei a  $[0, b-1]$  intervallumból vannak.  
Beolvasva lesz az  $n$  és  $b$  ( $b \in [2, 10]$ ) két természetes szám és ki lesz írva az 1, ha az  $n$  a  $b$  alapban van vagy a  $-1$  ellenkező esetben.  
Írjon pszeudokód algoritmust az adott feladat megoldására.  
**Példa:** ha  $n=32412$  és  $b=8$ , akkor az 1, de ha  $n=32412$  és  $b=3$ , akkor a  $-1$  jelenik meg. (10p.)
- Írjon egy C/C++ programot, amely beolvassa a billentyűzetről az  $n$  ( $n \in [2, 50]$ ) természetes számot, majd egy  $2 \cdot n$  elemű értéksort, azaz egy egydimenziós tömb természetes elemeit, képviselve különböző típusú  $n$  virág adatait. Minden virág esetén a tömb tartalmaz egymást követő pozíciókon, ebben a sorrendben egy-egy számpárost, amely a virág kódjából (egy szám a  $[10, 10^2]$  intervallumból) és egy természetes számból az  $[1, 9]$  intervallumból áll, mely a virág napi fényszükségletét képviseli, órászámban megadva. A programot, kiírja a képernyőre a legkisebb napi fényszükségletű virág kódját, de ha több ilyen virág van, a legkisebb kódot választja.  
**Példa:** az  $n=6$  és ha a tömb  $(20, 7, 17, 3, 60, 5, 92, 6, 15, 3, 49, 7)$  akkor a képernyőn megjelenik a 15. (10p.)
- Egy kommunikációs felszerelés tesztelésekor egy bitsort küldenek (0 vagy 1), melyben van legalább egy 1-es bit, valamint úgy az első, mint az utolsó bit 0. A sor tárol legkevesebb egy **figyelmeztető üzenetet**, melyben vagy egy 1 bit vagy több egymást követő pozíción lévő 1-es bitsor alkot. Az üzenet hossza az öt alkotó bitek számával egyenlő.  
A **bac.txt** állomány, tartalmaz leg több  $10^6$  természetes számot a  $\{0, 1\}$  halmazból, képviselve a küldött bitsort. A számok egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Kérve van, hogy a képernyőn az állományban található szöveg leghosszabb figyelmeztető üzenetének bitjei jelenjenek meg. Ha több ilyen üzenet is van, csak az egyik bitjei jelenjenek meg. A megjelenített bitek egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Tervezzon a futási idő és a felhasznált memória szempontjából hatékony algoritmust.  
**Példa:** az állományban a 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 számokra, a képernyőn megjelenik a 1 1 1 1 1 1 1 1  
a. Írja le saját szavakkal a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (2p.)  
b. Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p.)