

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

Simulare

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. TÊTEL (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** egy egész típusú változó. Adjon meg egy kifejezést, amelynek 1 az értéke akkor és csak akkor, ha a mellékelt C/C++ kifejezés értéke 1.
- a. **!(x>20) || !(x<=26)** b. **!(x>=20) && !(x>=26)**
c. **!(x<20) || x<=26** d. **!(x<20 && x<26)**
2. Annak ellenőrzésére, hogy az (5, 10, 14, 16, 19, 21, 26) egydimenziós tömbben létezik az **x** értékű elem, egy természetes szám, a bináris keresés módszerét alkalmazzuk. Adja meg az **x** minden lehetséges értékének halmazát úgy, hogy a tömb azon elemeinek sora, amelyeket az **x** értékéhez hasonlítottunk a megadott módszer használata közben 16, 21, 19 legyen.
- a. {19} b. {18, 20} c. {18, 19, 20} d. {17, 18, 19, 20}
3. Adja meg a mellékelt C/C++ kifejezés értékét.
- a. -2054 b. -2004 c. 2004 d. 2054
4. Egy vizsga 9:00 órakor kezdődik, a **p** egész változó a vizsga időtartamát tárolja percben. Adja meg azt a C/C++ kifejezést, amely a **h** és **m** egész változóknak az órát és percet felelteti meg, amikor a vizsga véget ér, ugyanazon a napon.
- a. **h=9+p%60; m=p/60;** b. **h=9+p/60; m=p%60;**
c. **h=(9+p)%24; m=p/60;** d. **h=(9+p)/24; m=p%60;**
5. A végzősök bálján három díjat sorsolnak ki egy tombolán, 10 darab, 1-től 10-ig számozott sorsjegy alapján. Az **i**, **j** és **k** változók egész típusúak, és az alábbi C/C++ utasítássor előállítja az összes lehetséges módot a három nyertes szám kiválasztására, ezeket a sorszámaik csökkenő sorrendjébe jelentik be. Két megoldás legalább egy sorsjegyben különbözik. Adja meg az utolsó előttiként előállított megoldást.
- ```
for(i=10; i>=3; i--)
 for(j=i-1; j>=2; j--)
 for(k=j-1; k>=1; k--)
 cout<<i<<" "<<j<<" "<<k<<endl; | printf("%d %d %d\n", i, j, k);
```
- a. (5, 2, 1)      b. (4, 3, 2)      c. (4, 3, 1)      d. (4, 2, 1)

**II. TÊTEL** (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.
- a. Írja le az algoritmus végrehajtása során mit ír ki, ha a beolvasott érték: 250326. (6p.)
- b. Írjon le két számot az [1000, 9999] intervallumból, amelyet beolvastathatunk úgy, hogy mindegyikükre, az algoritmus végrehajtása nyomán, a kiírt érték 64 legyen. (6p.)
- c. Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)
- d. Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az **ismételd...ameddig** struktúrát egy előltesztelő ismétlő struktúrával helyettesíti. (6p.)
- ```
beolvas n  
(természetes szám)  
x←0; y←0; p←1  
ismételd  
    c←n%10; n←[n/10]  
    ha c%2=0 akkor  
        x←x*10+c  
        y←c*p+y; p←p*10  
    ameddig n>0  
    ha x<y akkor kiír x  
    különben kiír y
```

2. Az $A = (26, 19, 16, 8, 4)$ és $B = (50, 15, 12, 3, 1)$ egydimenziós tömböket növekvő sorrendbe fésüljük össze, a bejárás **jobbról balra** történik. Írjon le minden olyan értéket a **B** tömbből, amelyet az **A** tömbből a 16-os értékhez hasonlítottunk a módszer használata során. (6p.)

3. Egy mozaik több négyzet alakú, egyforma méretű, piros vagy fehér színű lapocskából épül fel. Ezek egy sorba vannak helyezve, a példához hasonlóan elrendezve. A mozaik modellje váltakozó, ha minden két lapocska, amelyeknek van közös oldala különböző színű.

Az x_1 , x_2 és x_3 változók egy-egy betűt tárolnak, amelyek a mozaik első három lapocskájának felelnek meg, ebben a sorrendben, az **R** betűvel a pirosakat és az **A** betűvel a fehéreket jelölve. Értelmezze az x_1 , x_2 és x_3 változókat és írjon egy C/C++ utasítássort, amelynek végrehajtása során az **alternativ** üzenet íródik ki, ha a három lapocska megfelel a mozaik alternatív modelljének, vagy a **neconform** üzenet ellenkező esetben.

Példa: a mellékelt mozaikon, amelyen ki van emelve két rész, amelyek nem felelnek meg a modellnek, az x_1 , x_2 és x_3 változók az **A**, **R**, illetve **A** betűket tárolják és a képernyőre a kiírt üzenet az **alternativ**

A	R	A	A	R	A	R	A	R	R	R	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Egy raktárban egy állványt szerelnek fel három polclappal, amelyek hossza azonos, szélességeik pedig x , y illetve z . Minden polcra, egymás mellé, kocka alakú, a polc szélességével egyenlő oldalhosszú dobozokat helyezünk. A raktárban minden típusú dobozból van elegendő és az állvány akkor kiegyensúlyozott, ha minden polcot teljesen betöltik a dobozok.

Három természetes számot olvasunk be a $[10, 100]$ intervallumból, ezek x , y és z , a három polc szélességei, centiméterben kifejezve, a kiírt eredmény egy természetes szám, amely a minimális hosszúsága a polcoknak, centiméterben kifejezve, egy kiegyensúlyozott állvány eléréséhez.

Írja le pszeudokódban az adott feladatot megoldó algoritmust.

Példa: ha $x=40$, $y=20$ és $z=30$, a kiírt érték 120 (az állványnak három polca van, mindegyik hossza 120 cm: az első tárolhat 3 darab 40 cm oldalhosszú, a második 6 darab 20 cm oldalhosszú, a harmadik 4 darab 30 cm oldalhosszú dobozt). (10p.)

2. Egy számsorra alkalmazott titkosítási módszer több természetes szám kódot használ a folyamat részeként. A titkosítás során, minden lépésben egy számpárt veszünk sorra, amelyet a számsor egy nemnulla eleme és egy titkosítási kód alkot, az elemet lecserélve a saját maga és a kód összegére. Az első számpárt a számsor első nemnulla eleme és a titkosítás során használt első kód alkotja, majd minden pár után következik a számsorban balról jobbra haladva a következő nemnulla eleme és a következő titkosítási kód, körkörösén haladva jobbra akár csak a példában.

Írjon egy C/C++ programot, amely természetes számokat olvas be: egy n ($n \in [1, 100]$) számot, majd egy n tagú számsort a $[0, 10^4]$ intervallumból, ezek egy egydimenziós tömb elemei, majd végül három számot a $[0, 10]$ intervallumból, amelyek sorrendben, a titkosítási folyamat kódjait jelentik. A program memóriában módosítsa a tömböt, titkosítva a számsort a megadott kódokkal, majd írja ki a képernyőre a módosított sort.

Példa: ha $n=11$, a számsor (9, 6, 8, 3, 1, 0, 21, 14, 0, 20, 5) a titkosítási kódok 3, 1, 6 az eredményként kapott sor (12, 7, 14, 6, 2, 0, 27, 17, 0, 21, 11); az első négy számpár: 9-3, 6-1, 8-6, 3-3. (10p.)

3. A **bac.txt** számokat tartalmaz az $[1, 10^9]$ intervallumból: az első sorban egy szám, az x , a második sorban egy legfeljebb 10^6 tagú számsor, növekvő sorrendben, egy-egy szóközzel elválasztva.

A feladat írja ki a képernyőre a különböző páros értékek darabszámát a második sorban levő számsorból, amelyek nagyobbak vagy egyenlőek, mint x .

Tervezzon egy a végrehajtási idő és memóriahasználat szempontjából hatékony algoritmust.

Példa: ha az állomány tartalma a

5
1 1 1 2 2 3 5 5 5 5 6 6 7 8 10 10 12 15 15 21 21

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

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