

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. d)
INFORMATICĂ
Limbajul C/C++

Testul 7

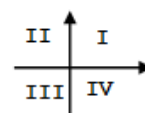
Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

- 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 punct)

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

1. Az **x** és **y** egész típusú változók. Jelölje meg azt a $(x \% 100 == y \% 100) \ \&\& \ (x > 99) \ || \ (y > 99)$ számpárost, amelyre a mellékelt kifejezés értéke 1.
- a. **x=1234** és **y=12** b. **x=1100** és **y=10** c. **x=1003** és **y=3** d. **x=35** és **y=35**
2. Annak ellenőrzésére, hogy az **x=26** érték megtalálható-e egy egydimenziós tömbben a bináris keresés módszerét alkalmazzuk. A módszer alkalmazása során az **x**-el összehasonlított elemek rendje: 15, 50, 26. Jelölje meg az elemeknek azt a sorozatát, amelyek a tömb elemei lehetnek, ebben a sorrendben!
- a. (7, 10, 15, 26, 50, 55, 75) b. (15, 50, 26, 52, 55, 60)
c. (7, 10, 12, 15, 26, 50, 75) d. (15, 15, 50, 50, 26, 26)
3. Az **A** és **B** egydimenziós tömbök elemei: **A**=(14, 16, 17, 30, 31) és **B**=(67, 26, 25, 22, 12). Adja meg az **A** tömbnek a **B** tömbbel való növekvő sorrendben történő összefésülését követően kapott tömböt!
- a. (14, 16, 17, 22, 12) b. (14, 67, 16, 26, 17, 25, 22, 30, 12, 31)
c. (12, 14, 16, 17, 22, 25, 26, 30, 31, 67) d. (14, 16, 17, 30, 31, 67, 26, 25, 22, 12)
4. Az **x** és **y** változók egész típusúak. Adja meg azt az utasítást, amely a mellékelt **x=-abs(y);** utasítással egyenértékű! (4p.)
- a. **if(x<0) x=-y;**
 else x=y; b. **if(y<0) x=y;**
 else x=-y;
c. **while(y>0)**
 { x=x*x; y=y-1; } d. **while(y>0)**
 { x=x*y; y=y-1; }
5. Az **x** és **y** valós változók egy kör középpontjának koordinátáit tartalmazzák az **xOy** koordináta rendszerben. Jelölje meg azt a C/C++ kifejezést, amely akkor és csak akkor 1 ha a kör középpontja az I vagy a III negyedben helyezkedik el, de nincs a koordináta tengelyeken.
- a. **x-y==0** b. **x+y==0** c. **x*y<0** d. **x*y>0**



II. TÉTEL (40 pont)

1. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.
- Az **a%b** jelöli az **a** természetes számnak a **b** nem nulla természetes számmal való osztási maradékát jelöli és **[c]** a **c** valós szám egész részét.
- a. Írja le mit ír ki elvégzés után az algoritmus, ha a beolvasott számok, az adott sorrendben 12, 7, 354, 9, 1630, 0. (6p.)
- b. Adjon meg egy olyan páros számokból álló számsort, amelyet a megadott sorrendben beolvasva, az algoritmus elvégzése után a kiírt érték 751 legyen! (6p.)
- c. Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot! (10p.)
- ```
beolvas x (természetes szám)
n ← 0
amíg x ≠ 0 végezd el
 y ← x; c ← 0
 amíg y > 0 végezd el
 ha y % 10 > c akkor
 c ← y % 10
 y ← [y / 10]
 n ← n * 10 + c
beolvas x (természetes szám)
```

- d. Írjon az algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg...végezd el** ismétlődő szerkezetet egy megfelelő hátul tesztelő struktúrával helyettesít! (6p.)
2. A **zi**, **luna** és **an** egész típusú változók egy esemény lezajlási időpontjának a naptárban megfelelő napot (ziua), hónapot (luna) és évet (an) tárolják, valamint a **dnZi**, **dnLuna** és **dnAn** egész típusú változók egy diák születési adatainak megfelelő napot (ziua), hónapot (luna) és évet (an) tárolják. Írjon egy C/C++ utasítás sorozatot, amelynek eredményeként a képernyőre kiíródik az **ulterior** üzenet, ha a diák az esemény lejártá után született vagy a **nu** üzenet más esetben! (6p.)
3. Az **a** egy **char** típusú változó, míg az **i** és **k** egész típusú változók. A billentyűzetről az angol abécé 9 nagybetűjét olvassuk be. Más változók használata nélkül írjon egy vagy több utasítást, amelyeket behelyettesítve a pontozott sor helyére, az utasítássorozat végrehajtása után, a **k** változó értéke 1 ha beolvastunk legalább egy olyan magánhangzót, amely különbözik az **E** és **U** magánhangzóktól, 0 más esetben.
- Magánhangzónak tekintjük a következő betűket: **A, E, I, O, U**.  
Példa: ha a beolvasott betűk **A, B, C, D, U, E, C, D, A** akkor az **k** értéke 1. (6p.)
- ```

k=.....
for (i=1; i<=9; i++)
{ cin>>a; | scanf ("%c", &a);
  .....
}

```

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Beolvasunk három természetes számot **x**, **y** ($x \leq y$) és **k** ($k \geq 2$). A feladat az, hogy írassa ki szigorúan növekvő sorrendben az **[x, y]** intervallum számait, **k** számból álló sorozatonként, az utolsó sorozat **k**-nál kevesebb számot is tartalmazhat. Mindenik sorozat a ***** szimbólummal végződik, a számokat és a szimbólumokat, pedig szóközzel választja el egymástól, amint a példában látható.
- Példa: ha **x=11**, **y=21** és **k=4** akkor a kiírt számok:
11 12 13 14 * 15 16 17 18 * 19 20 21 * (10p.)
2. Írjon egy C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy **x** ($x \in [1, 10^9]$) természetes számot, majd felépíti a memóriában azt az egydimenziós tömböt, amelynek az elemeinek a száma egyenlő az **x** szám számjegyeinek a számával, és elemeinek értékei az **x** számjegyei, a példában szereplő sorrendben! A tömb elemei a képernyőn egy-egy szóközzel elválasztva jelenjenek meg.
- Példa: ha **x=1359**, akkor a tömb (1, 3, 5, 9). (10p.)
3. A **bac.txt** állomány leg több 10^6 darab számjegyet tartalmaz egy-egy szóközzel elválasztva. Írassa a képernyőre egy-egy szóközzel elválasztva az összes előforduló páros számjegyet vagy a **nu exista** üzenetet, ha nincs ilyen számjegy. Tervezen hatékony algoritmust a futási idő szempontjából!
- Példa: ha az állomány a következő számjegyeket tartalmazza 3 3 0 8 2 1 2 1 3 7 1 5 2 7 1 0 3 2 3 a képernyőre növekvő sorrendben kiírt számjegyek 0 2 8
- a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát! (2p.)
b. Írja meg a tervezett algoritmusnak megfelelő C/C++ programot! (8p.)