

Examenul de bacalaureat 2011
Proba E. d)
Proba scrisă la INFORMATICĂ
Limbajul C/C++

Varianța 9

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați 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).

I. TÊTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Határozzátok meg, hogy az alábbi C/C++ kifejezések közül melyiknek az értéke 1 akkor és csak akkor, ha az **x** egész típusú változóban tárolt szám hozzátartozik a $[-3, -1] \cup [1, 3]$ egyesített intervallumhoz. **(4p.)**

- a. **`x >= -3 && x <= -1 && x >= 1 && x <= 3`**
- b. **`!(x < -3 || x > -1) || !(x < 1 || x > 3)`**
- c. **`x >= -3 || x <= -1 || x >= 1 || x <= 3`**
- d. **`!(x < -3 && x > 3 && x > -1 || x < 1)`**

2. Adott a mellékelt algoritmus:

- a. Írja le rendre azokat a számokat, amelyeket kiír az algoritmus, ha az **n** változónak beolvasott érték 5 és a **k** változónak beolvasott érték 2. **(6p.)**
- b. Ha a **k** változónak beolvasott érték 2, írja le azt a legkisebb és legnagyobb értéket, amelyet beolvashatunk az **n** változóba úgy, hogy az algoritmus végrehajtása után, mindkét esetben az utolsónak kiírt szám 7 legyen. **(6p.)**
- c. Írjon az eredetivel egyenértékű algoritmust, amely a két ciklus helyett csak egyet tartalmaz. **(4p.)**
- d. Írjon C/C++ programot az adott algoritmusnak megfelelően. **(10p.)**

```
beolvas n, k
(nem nulla természetes számok)
t ← 0
amíg n ≥ 1 végezd el
    ha n > k akkor i ← k
    különben i ← n
    t ← t + 1
    n ← n - i
amíg i ≥ 1 végezd el
    kiír t, ' '
    i ← i - 1
```

(30 pont)

Az 1-es és 2-es ítem esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Az x egész típusú változó bármely értéke esetén, melyik C/C++ kifejezés értéke 1 (4p.)
- a. `abs(x) * abs(x) == x*x`
- b. `abs(x) <= x`
- c. `abs(abs(x)) != abs(x)`
- d. `abs(x) * x == 1`

2. Adottak a lent leírt c1 -el és c2-vel jelölt utasítássorozatok, amelyekben mindenik változó egész típusú.

```
//C1
while(a!=b)
    if(a>b) a=a-b;
    else b=b-a;
```

```
//C2
while(b!=0)
{ c=a%b; a=b; b=c; }
```

Melyik utasítássorozat végrehajtása után fogja az **a** változó, a kezdeti **a** és **b** változók legnagyobb közös osztóját tartalmazni: (4p.)

- a. csak a c1 utasítássorozat után b. csak a c2 utasítássorozat után
- c. mind a c1 mind a c2 utasítássorozat után d. egyik utasítássorozat után sem

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. Adottak az `s1`, `s2` és `s3`, `char` típusú változók. Írja le azt a kifejezést amit a pontozott rész helyére írhatunk úgy, hogy az így kapott utasítássorozat végrehajtása után ha kiíródik a `cel mai` üzenet, akkor azt a `bun` szöveg kövesse.

```
cin>>s1>>s2>>s3; | scanf("%c%c%c",&s1,&s2,&s3);
```

```
if(.....)
```

```
cout<<"cel mai ";<<s1<<s2<<s3; | printf("cel mai %c%c%c",s1,s2,s3);
```

else

```
cout<<"acceptabil"; | printf("acceptabil");
```

4. Beolvassunk két a és p ($a < p$) nem nulla természetes számot, határozzuk meg azt a legkisebb k ($0 < k \leq a$) természetes számot, amely esetén a $[k, a]$ intervallumban található természetes számok szorzata kisebb vagy egyenlő mint p .

Példa: ha $a=7$ és $p=230$ akkor $k=5$ ($5 \cdot 6 \cdot 7 < 230 < 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$).

- a)** Írjon algoritmust pszeudokódban a feladat megoldására. (10p.)
b) Magyarázza meg az **a)** pontban használt változók szerepét, valamint határozza meg a feladat be- és kimeneti adatait. (6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Az alábbi programrészben az i , j és x változók egész típusúak

0 1 2 3 4	for(i=0;i<5;i++){
1 2 3 4 5	for(j=0;j<5;j++){
2 3 4 5 6	x=.....;
3 4 5 6 7	cout<<x<<' ' ; printf("%d ",x);
4 5 6 7 8	}
	cout<<endl; printf("\n");
	}

Az a kifejezés, amelyet a pontozott rész helyére írhatunk, hogy a programrész végrehajtása után a képernyőn a fenti értékek jelenjenek meg, a következő: (4p.)

- a. $i-j$ b. $i+j$ c. $i*j$ d. $j-i$

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

2. Adottak az $x=(16,15,9,8,5)$ és $y=(20,18,14,8,7)$ egydimenziós tömbök. Írja le annak a z tömbnek az elemeit, amelyet úgy kapunk, hogy az x és az y elemeit a csökkenő sorrendben összefésüljük. Az értékeket olyan sorrendben írja le, ahogyan azok a z tömbben szerepelnek. (6p.)

3. Írjon egy C/C++ programot, amely, billentyűzetről beolvas egy n ($2 \leq n \leq 20$) természetes számot és egy n elemű, legtöbb 4 számjegyű természetes számokból álló sorozatot, melyek közül legalább egy biztosan páros szám, és felépít a memóriában egy olyan egydimenziós tömböt, amely a beolvasott számsort tárolja, majd módosítja a tömböt úgy, hogy a tömb mindenik páros értéke után beilleszti a 2011 értéket. A program írja ki a képernyőre a tömb elemeinek számát, majd a képernyő egy újabb sorába a tömbben tárolt értékeket, szóközzel elválasztva.

Példa: ha $n=7$, és a számsor 1, 4, 5, 3, 82, 6, 2 akkor a képernyőn megjelenik:

11

1 4 2011 5 3 82 2011 6 2011 2 2011

(10p.)

4. Beolvasunk billentyűzetről két s_1 és s_2 ($0 < s_1 \leq 18$, $0 \leq s_2 \leq 18$) természetes számot. Írassuk a BAC.TXT állomány soraiba, szigorúan növekvő sorrendbe, egymás alá egyenként az összes olyan természetes számot, amelyek pontosan 4 számjegyből állnak és az első két számjegyük összege s_1 -el egyenlő, az utolsó két számjegyük összege pedig s_2 -vel egyenlő. A kért számok meghatározására használjon, a futásidőt tekintve optimális algoritmust.

Példa: ha $s_1=8$, és $s_2=7$, akkor a 3525 egy, a kért feltételnek eleget tevő szám ($3+5=8$ és $2+5=7$).

- a) írja le a saját szavaival az algoritmust és indokolja meg az optimalitását (4p.)

- b) írja meg az algoritmusnak megfelelő C/C++ programot (6p.)