

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. d)
Informatică
Limbajul C/C++

Testul 17

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 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.

- Az **x** egész típusú változó, és egy nullától különböző számot tárol. Jelölje meg azt a C/C++ kifejezést, amelynek értéke 1, bármely **x** változóban tárolt 2020 többszörösére
a. **$x / (x / 2020) == 0$** b. **$x / (x \% 2020) == 0$** c. **$x \% (x \% 2020) == 0$** d. **$x \% (x / 2020) == 0$**
- Az **i** és **j** egész típusú változók. Jelölje meg azt a kifejezést, amely helyettesítheti a pontozott részt úgy, hogy a kapott utasítássorozat végrehajtása után a képernyőn az mellékelt számok jelenjenek meg.

```
for(i=0;i<4;i++)  
{ for(j=0;j<5;j++)  
    cout<<.....<<" "; | printf("%d ",.....);  
    cout<<endl; | printf("\n");  
}
```

20	16	12	8	4
19	15	11	7	3
18	14	10	6	2
17	13	9	5	1

a. **$20 - 4 * i - j$** b. **$20 - 4 * i + j$** c. **$20 - i - 4 * j$** d. **$20 - i + 4 * j$**
- Az **A** egydimenziós tömb elemei: **A = (2, 20, 27, 36, 50)**, a **B** tömbbel való csökkenő sorrendben történő összefésülését követően a következő elemekből álló tömböt kapjuk **(63, 50, 45, 36, 27, 20, 8, 5, 3, 2)**. Adja meg a **B** tömb elemeit előfordulásuk sorrendjében.
a. **(1, -15, -19, 9, 13)** b. **(51, 25, -19, -31, -47)**
c. **(63, 45, 8, 5, 3)** d. **(63, 45, 8, 5, 3, 50, 36, 27, 20, 2)**
- Jelölje meg azt a kifejezést, amelynek értéke 20.
a. **`floor(21.19)`** b. **`floor(20.19)`** c. **`floor(19.20)`** d. **`floor(21.20)`**
- A mellékelt utasítás sorozatban minden változó egész típusú. Jelölje meg azt a kifejezést, amely helyettesítheti a pontozott részt úgy, hogy a kapott utasítássorozat végrehajtása után az **x** változó értéke legyen egyenlő az 50 és 2020 számok legnagyobb közös osztójával.

```
x=2020; y=50;  
while (x!=y)  
{ if(....) x=x-y;  
  else y=y-x;  
}
```


a. **$x - y > 0$** b. **$x + y > 0$** c. **$x / y == 0$** d. **$x \% y == 0$**

II. TÉTEL (40 pont)

- Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.
Az **a%b** az **a** természetes számnak, **b** nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli.
a. Írja le mit ír ki elvégzés után az algoritmus, ha a beolvasott számok, az adott sorrendben **3** és **12**. (6p.)
b. Írjon két adatsort az **[1,10]** intervallumból, amelyeket beolvashatunk úgy, hogy minden esetben, az algoritmus elvégzése után, a kiírt szám legyen **20**. (6p.)
c. Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)

```
beolvas x,y  
(természetes számok  $x \leq y$ )  
i ← x; j ← y; s ← 0  
amíg i ≤ j végezd el  
  ha i%2=0 akkor  
    s ← s+j  
  ha j%2=0 akkor  
    s ← s+i  
  i ← i+1; j ← j-1
```

- d. Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az **amíg...végezd el** struktúrát egy másik ismétlődő struktúrával helyettesít. L■
kiír s
(6p.)

2. Egy utazási iroda nyilvántartásában egy turisztikai látványosságról az év azon két adott dátum közötti, egymás utáni napokból álló időszakát tartja nyilván, amikor javasolt megtekinteni, (a két dátum: az első nap és hónap, valamint az utolsó nap és hónap). A **zi1** és **luna1** egész típusú változók a javasolt látogatási idő első napját és hónapját tárolják, valamint a **zi2** és **luna2** egész típusú változók javasolt látogatási idő utolsó napját és hónapját tárolják. Írjon egy C/C++ utasítássorozatot, amelynek eredményeként a képernyőre külön sorokban kiíródik, a két időpont, időrendi sorrendben, minden időpont esetén előbb a nap, majd a hónap, egy szóközzel elválasztva. (6p.)

3. Az **a** egy **char** típusú változó, míg az **i** és **ok** egész típusú változók. A billentyűzetről csak az angol abécé kisbetűit olvashatjuk be..

Más változók használata nélkül, írjon egy vagy több utasítást, amelyeket behelyettesítve a pontozott sor helyére, az utasítássorozat végrehajtása után, **ok** változó értéke 1 ha minden beolvasott betű magánhangzó, vagy 0 más esetben. Magánhangzónak tekintjük a következő betűket: **a, e, i, o, u**.

```
.....
for(i=1;i<=11;i++)
{ cin>>a; | scanf("%c",&a);
.....
}
```

Példa: ha a beolvasott betűk: **o a i a a i a e a e i**
akkor az **ok** értéke 1.

(6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Beolvasunk egy **n** természetes számot, a feladat az, hogy írassa ki a szám legnagyobb páratlan számjegyét, vagy a -1 értéket, ha nem létezik ilyen számjegye. Írja le pszeudokódban a kijelentett feladat megoldási algoritmusát.

Példa: ha **n=5672883**, akkor a kiírt érték 7.

(10p.)

2. Írjon egy C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy: **n** ($n \in [2, 20]$) természetes számot és **n** számot a $[10^2, 10^3)$ intervallumból egy egydimenziós tömbbe. A program a memóriában alakítsa át a tömböt, megduplázva minden olyan számot, amely csak páratlan számjegyekből áll, ahogy a példában látható. A tömb elemeit egy-egy szóközzel elválasztva a képernyőn jelenítse meg, ha nem duplázta meg egyetlen elemét sem, akkor a képernyőre a **nu exista** üzenet írja.

Példa: ha **n=6** és a tömb (100, 315, 507, 160, 375, 843)

akkor a kapott tömb (100, 315, 315, 507, 160, 375, 375, 843).

(10p.)

3. A **bac.txt** állomány természetes számokat tartalmaz az $[1, 10^4]$ intervallumból: az első sorában egy **n** számot, a második sorában egy **n** elemű sorozatot és minden következő sorában, az állomány végéig, egy másik sorozat egy-egy elemét. Az állomány azonos sorában található számok egy-egy szóközzel vannak elválasztva és növekvően rendezettek.

A követelmény az, hogy írassa a képernyőre a második sorozat azon elemeinek a számát, amelyek **NEM** találhatók meg az első sorozatban. Tervezzon hatékony algoritmust a futási idő szempontjából.

Példa: ha az állomány a mellékelt számokat tartalmazza, akkor a képernyőre kiírt érték 3.

a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát.

(2p.)

b. Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot.

(8p.)

5	5
4 8 9 16 25	4 8 9 16 25
3	3
8	8
16	16
7	7
25	25
10	10