

Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. d)
Informatică
Limbajul Pascal

Varianta 6

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv 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).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

I. TÊTEL (30 de puncte)

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

1. A mellékelt **Pascal** kifejezés értéke: (4p.) $7+5 \div 2$
- a. 6 b. 9 c. 9.5 d. 10

2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Az $x \div y$ az x természetes számnak, az y nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli, valamint $[z]$ a z valós szám egész részét.

- a) Adja meg a kiírt értéket, ha az a változóba a 65 és a b változóba 80 érték olvasódnak be. (6p.)
- b) Ha az a változóba beolvasott értéke 1234, adja meg azt a legnagyobb négy számjegyű számot, amelyet a b változóba beolvasva, a kiírt érték 5. (4p.)

```
olvas a,b (nullától különböző
                természetes számok,  $a \leq b$ )
nr ← 0
minden i ← a,b végezd el
    x ← i
    c ← x%10
    amíg x ≠ 0 és x%10 = c végezd el
        x ← [x/10]
    ha x = 0 akkor
        nr ← nr+1
kiír nr
```

- c) Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben a **minden...végezd el** szerkezetet egy hátul tesztelő ismétléses szerkezettel helyettesíti. (6p.)
- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő **Pascal** programot. (10p.)

II. TÉTEL

(30 de puncte)

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

1. Bármilyen szigorúan pozitív valós szám legyen az x valós változó értéke az a `Pascal` kifejezés, amelynek értéke `true`: (4p.)
 - a. $(x \geq \text{trunc}(x)) \text{ and } (x < 1 + \text{trunc}(x))$
 - b. $(x > \text{trunc}(x)) \text{ and } (x < 1 + \text{trunc}(x))$
 - c. $(x \geq \text{trunc}(x)) \text{ and } (x - 1 = \text{trunc}(x))$
 - d. $(x > \text{trunc}(x)) \text{ and } (x - 1 = \text{trunc}(x))$
2. Az x és y egész változók. Ahhoz, hogy az x és y változók értékei felcserélődjenek a mellékelt utasítássor végrehajtása után, a pontok helyére a következő utasítást kell írni: (4p.)

a. $x := y - x;$	$y := x - y;$
b. $x := x + y;$	$x := x - y;$
c. $y := y - x;$	
d. $y := x + y;$	

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. Legyen egy téglalap, amelynek oldalai párhuzamosak az xOy koordináta rendszer tengelyeivel.
Az x_A és y_A egész változókban a téglalap bal felső sarkának abszcisszáját és ordinátáját tároljuk, valamint az x_B és y_B egész változókban a téglalap jobb alsó sarkának abszcisszáját és ordinátáját tároljuk.
Írjon olyan `Pascal` kifejezést, amelynek értéke `true`, ha az 1 abszcisszájú és 2 ordinátájú pont a téglalap belsejében található (de nem az oldalain), ellenkező esetben pedig az értéke `false`. (6p.)
4. Olvastasson be egy n ($1 < n$) természetes számot és írassa ki az n legkisebb prím osztóját.
Példa: $n=15$ esetén kiíródik a 3 érték, míg $n=11$ kiíródik a 11 érték.
 - a) Írjon pszeudokódban egy algoritmust, amely megoldja a feladatot. (10p.)
 - b) Magyarázza az a) pontban megírt algoritmusban használt változók szerepét és sorolja fel a feladat bemeneti és kimeneti adatait. (6p.)

III. TÉTEL

(30 de puncte)

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

1. Legyen egy egydimenziós tömb, amelynek elemei a következők ebben a sorrendben: (4, 7, 10, 12, 15, 21, 49). Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy a tömbnek eleme vagy sem az $x=16$ érték a bináris keresés módszert alkalmazzuk. Az x -el a következő értékek lesznek összehasonlítva ebben a sorrendben: (4p.)
- a. 4, 7, 10, 12, 15 b. 12, 15, 21 c. 12, 21, 15 d. 49, 21, 15

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

2. A mellékelt programrészben az összes változó egész típusú.
Írja be a pontok helyére azt az utasítást vagy utasításokat, amelynek köszönhetően a mellékelt programrész végrehajtása után az **nr** változó értéke egyenlő lesz a beolvasott értékek közül a szigorúan pozitívak számával. (6p.)
- ```
nr:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
 read(x);

end;
```
3. Írjon **Pascal** programot, amely beolvas a billentyűzetről egy  $n$  ( $2 < n < 50$ ) természetes számot, egy  $n$  elemű, legfeljebb négyjegyű természetesek számokat tartalmazó egydimenziós tömböt és egy  $k$  ( $1 < k \leq n$ ) természetes számot. A program határozza meg és írja ki a képernyőre a tömb első  $k$  darab páratlan elemének összegét vagy a  $-1$  értéket, ha a tömb  $k$ -nál kevesebb páratlan számot tartalmaz.  
**Példa:** ha  $n=8$ , a tömb (2, 7, 6, 8, 3, 7, 5, 1) és  $k=3$ , akkor az eredmény 17 ( $7+3+7=17$ ). (10p.)
4. A **bac.txt** állomány első sorában egy legfeljebb kilenc számjegyű  $x$  természetes szám található, míg a második sorában számsorozat található, amely legalább két és legfeljebb 1000000 elemű, és amelynek elemei legfeljebb kilenc számjegyű természetes számok. A sorozat elemei egy-egy szóközzel vannak elválasztva.  
Írassa ki a képernyőre a sorozat utolsó előtti olyan elemét, amelynek utolsó számjegye egyenlő az  $x$  első számjegyével. Ha a tömb nem tartalmaz ilyen értéket, akkor írassa ki a **Nu exista** üzenetet.  
Használjon hatékony algoritmust a futási idő és memóriatakarékosság szempontjából kért szám meghatározása érdekében.  
**Példa:** ha a **bac.txt** állomány tartalma:  
12  
345 8911 1245 51 67123 931 1234578  
akkor a képernyőre az 51 értéket kell kiírni.  
a) Írja le a saját szavaival a használt algoritmust és indokolja meg a hatékonyságát. (4p.)  
b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő **Pascal** programot. (6p.)