

**Examenul de bacalaureat 2011**  
**Proba E. d)**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**  
**Limbajul Pascal**

**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. TÉTEL**

**(30 pont)**

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

1. Határozzátok meg, hogy az alábbi **Pascal** kifejezések közül melyiknek az értéke **true** akkor és csakis akkor, ha az **x** egész típusú változóban tárolt szám hozzátartozik a  $[-3, -1] \cup [1, 3]$  egyesített intervallumhoz. **(4p.)**
- a.  $(x \geq -3) \text{ and } (x \leq -1) \text{ and } (x \geq 1) \text{ and } (x \leq 3)$
  - b.  $\text{not}((x < -3) \text{ or } (x > -1)) \text{ or } \text{not}((x < 1) \text{ or } (x > 3))$
  - c.  $(x \geq -3) \text{ or } (x \leq -1) \text{ or } (x \geq 1) \text{ or } (x \leq 3)$
  - d.  $\text{not}((x < -3) \text{ and } (x > 3) \text{ and } (x > -1) \text{ or } (x < 1))$

**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 **Pascal** 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 item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.**

1. Az `x` egész típusú változó bármely értéke esetén, melyik `Pascal` kifejezés értéke `true` (4p.)

- a.  $\text{abs}(x) * \text{abs}(x) = x * x$                       b.  $\text{abs}(x) \leq x$   
c.  $\text{abs}(\text{abs}(x)) \leq \text{abs}(x)$                       d.  $\text{abs}(x) * x = 1$

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

```
{C1}
while a<>b do
  if a>b then a:=a-b
  else b:=b-a;
```

```
{C2}
while b<>0 do
begin
    c:=a mod b; a:=b; b:=c
end;
```

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.

```
read(s1,s2,s3);
if ..... then
    write('cel mai ',s1,s2,s3)
else write('acceptabil');
```

**(6p.)**

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 to 4 do
1 2 3 4 5	begin
2 3 4 5 6	for j:=0 to 4 do
3 4 5 6 7	begin
4 5 6 7 8	x:=.....; write(x, ' ')
	end;
	writeln
	end;

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 **Pascal** 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 **Pascal** programot (6p.)