

**Examenul de bacalaureat național 2016**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**  
**Limbajul Pascal**

**MODEL**

*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 pont)**

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

1. A mellékelt `Pascal` kifejezés értéke: (4p.)  $3+5 \bmod 10 \operatorname{div} 2$
- a. 3                                      b. 4                                      c. 5                                      d. 5.5

**2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.**

Az  $a \% b$  az  $a$  természetes számnak,  $b$  nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli, valamint  $[c]$  a  $c$  valós szám egész részét.

- a) Írja le a kiírt értéket, ha a 48 és 6 számokat olvassuk be a megadott sorrendben. (6p.)
- b) Ha a  $k$  változóba beolvasott szám 5, írja le az összes olyan számot, amelyeket beolvashatunk az  $n$  változóba, úgy hogy minden egyes esetben az algoritmus elvégzése után a kiírt érték 1 legyen. (4p.)

```
olvas n,k  
    (nem nulla természetes számok,  $k > 1$ )  
pn ← 0  
amíg pn=0 végezd el  
    x ← n  
    amíg  $x \% k = 0$  végezd el  
        x ←  $[x/k]$   
    ha  $x = 1$  akkor  
        pn ← n  
    n ← n-1  
kiír pn
```

- c) Írjon az algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg...végezd el** szerkezetet egy más ismétlődő szerkezettel helyettesít. (6p.)
- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő `Pascal` programot. (10p.)

## II. TÉTEL

(30 pont)

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

1. Az `x` változó valós típusú. Az a `Pascal` utasítás, amely szintaktikailag helytelen: (4p.)
  - a. `x:=abs(x);`
  - b. `x:=abs(-abs(-2016));`
  - c. `read(abs(x));`
  - d. `write(abs(-2016)+1);`
2. Az a `Pascal` utasítássorozat, amely felcseréli az `x` és `y` egész típusú változók értékeit: (4p.)
  - a. `x:=x+y; y:=x-y; x:=y-x;`
  - b. `x:=x+y; y:=y-x; x:=x-y;`
  - c. `x:=x-y; y:=y-x; x:=x+y;`
  - d. `x:=x-y; y:=x+y; x:=y-x;`

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. A `pret_vechi` és `pret_majorat` egész típusú változók, amelyek egy könyv régi illetve a drágítás utáni árait tárolják. Írjon egy `Pascal` utasítássorozatot, amely az elvégzése után kiírja a képernyőre a `dublu` üzenetet, ha a könyv drágítás utáni ára pontosan a régi ár kétszerese ellenkező esetben azt az összeget, amennyivel módosult a könyv ára.. (6p.)
4. Olvasson be egy `n` természetes számot és határozzuk meg azon számjegyek számát, amelyek egyszer szerepelnek az `n` szám leírásában.  
Példa: ha `n=9272017`, a kiírt szám 3.  
a) Írjon pszeudokód algoritmust, a fenti feladat megoldására. (10p.)  
b) Magyarázza meg az a) pontban leírt algoritmusban előforduló összes változó szerepét, és sorolja fel a leírt feladat bemeneti, illetve kimeneti adatait. (6p.)

### III. TÉTEL

(30 pont)

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

1. Az  $i$  és  $j$  változók egész típusúak. Adja meg azt a kifejezést, amellyel a pontozott rész helyettesítve a kapott utasítássorozat elvégzése után az alábbi számok jelennek meg a képernyőn.

```
for i:=1 to 5 do
```

```
begin
```

```
  for j:=1 to 5 do
```

```
    if ..... then write(i+j,' ')
```

```
    else write('0 ');
```

```
  writeln
```

```
end;
```

0 3 0 5 0

3 0 5 0 7

0 5 0 7 0

5 0 7 0 9

0 7 0 9 0

(4p.)

a.  $i \bmod 2 < j \bmod 2$

b.  $i \bmod 2 < > j \bmod 2$

c.  $i \bmod 2 = j \bmod 2$

d.  $i \bmod 2 > j \bmod 2$

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

2. Annak érdekében, hogy leellenőrizzük, hogy a  $(0, 1, 8, 9, 12, 21, 63)$  egydimenziós tömbnek eleme-e az  $x=8$  érték a bináris keresés módszerét alkalmazzuk. Írja le a tömb azon elemeinek sorozatát, amelyekkel a fent említett algoritmus rendre összehasonlítja az  $x$  értékét. (6p.)

3. Írjon egy **Pascal** programot, amely beolvas a billentyűzetről egy  $n$  ( $n \in [2, 20]$ ), természetes számot, majd  $n$  darab természetes számot az  $[0, 10^9]$  intervallumból, amelyek egy egydimenziós tömb elemei. A program átalakítja a memóriában az egydimenziós tömböt, úgy hogy csak páratlan számokat és esetleg a 2016-os számot tartalmazza. Az átalakítás során a lehető legkevesebb számú elemet törölje a tömbből. A program írja ki a képernyőre a kapott tömb elemeit egy-egy szóközzel elválasztva, vagy a **nu exista** üzenetet, ha nem kapható egy ilyen tömb.

**Példa:** ha  $n=7$  és a tömb  $(2016, 1, 12, 7, 2016, 2017, 20)$  vagy ha  $n=5$  és a tömb  $(2016, 1, 7, 2016, 2017)$  a képernyőn megjelenik:

2016 1 7 2016 2017

de ha  $n=3$  és a tömb  $(2016, 12, 20)$

a kiírt üzenet **nu exista**

(10p.)

4. A **date.in** állomány tartalmaz egy sorozatot legtöbb egymillió természetes számmal a  $[0, 10^9]$  intervallumból egy-egy szóközzel elválasztva. A sorozatnak van legkevesebb két páratlan tagja.

Írassa ki a képernyőre a **DA** üzenetet, ha az állományban található sorozatnak van egy szigorúan növekvő részsorozata, amely az összes páratlan elemet tartalmazza. Abban az esetben, ha a sorozatnak nincs egy ilyen részsorozata a képernyőn jelenjen meg a **NU** üzenet. Használjon hatékony algoritmust a futási idő és a felhasznált memória szempontjából a kért tulajdonság leellenőrzésére.

**Példa:** ha az állomány a következő számokat tartalmazza

2 1 6 3 5 4 7

akkor a képernyőn megjelenő üzenet

**DA**

a) Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (4p.)

b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő **Pascal** programot. (6p.)