

**Examenul de bacalaureat național 2018**

**Proba E. d)  
Informatică  
Limbajul Pascal**

**SIMULARE**

**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. TÉTEL**

**(30 pont)**

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

1. A mellékelt Pascal kifejezés értéke: (4p.) | 2018 div 3 div 22
- a. 30                      b. 30.5758                      c. 14784                      d. 14798.7

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

Jelölje **[a]** az **a** valós szám egész részét és **a%b** az **a** természetes szám **b** nem nulla természetes számmal való osztási maradékát.

a) Írja le mit ír ki, ha a beolvasott szám 9. (6p.)

b) Írja le azt a legkisebb természetes számot, amelyet ha beolvasunk, az algoritmus elvégzése után kiírja pontosan egyszer a \* szimbólumot. (4p.)

c) Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg... végezd el** szerkezetet megfelelő módon helyettesíti egy **minden... végezd el** ismétlődő szerkezettel. (6p.)

d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (10p.)

```
olvas n
    (természetes szám)
x←1
amíg x≤[n/3] végezd el
    y←x+1
    amíg y≤[n/3] végezd el
        z←n-x-y
        ha z%2=x%2 akkor
            kiír x,y,z,'*
        ■
        y←y+1
    ■
    x←x+1
■
kiír '#'
```

## II. TÊTEL

(30 pont)

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

1. A  $d_i$  és  $d_j$  egész típusúak. Adja meg azt a Pascal kifejezést, amelynek értéke `true` akkor és csakis akkor, ha a  $(d_i, d_j)$  pár egyike a következőknek:  $(-2018, 0)$ ,  $(0, -2018)$ ,  $(0, 2018)$ ,  $(2018, 0)$ . (4p.)

- a.  $(\text{abs}(d_i) - \text{abs}(d_j) = 2018) \text{ and } (\text{abs}(d_i) * \text{abs}(d_j) = 0)$   
b.  $(\text{abs}(d_i) - \text{abs}(d_j) = 0) \text{ and } (\text{abs}(d_i) \text{ div } \text{abs}(d_j) = 2018)$   
c.  $(\text{abs}(d_i) + \text{abs}(d_j) = 2018) \text{ and } (\text{abs}(d_i) * \text{abs}(d_j) = 0)$   
d.  $(\text{abs}(d_i) + \text{abs}(d_j) = 0) \text{ and } (\text{abs}(d_i) - \text{abs}(d_j) = 2018)$

2. A mellékelt Pascal kifejezésben az összes változó egész típusú és  $m > n$ . Az a kifejezés, amely a pontozott rész helyére írható, úgy hogy az  $r$  változó az  $m - n$  különbséget tárolja a kapott utasítássorozat elvégzése után:

(4p.)

```
r:=0;  
x:=n;  
y:=m;  
repeat  
    x:=x+1;  
    y:=y-1;  
    r:=r+1  
until .....;  
r:=2*r;  
if x<>y then r:=r-1;
```

- a.  $r > x \text{ div } 2$       b.  $r \geq y \text{ div } 2$       c.  $x = y$       d.  $x > y$

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. A `temp1` és `temp2` egész típusú változók két hőmérsékleti értéket tárolnak (Celsius fokban) és az `an1` és `an2` egész típusú változók tárolják azon éveket, amelyekben az első illetve második hőmérsékleti értékeket mérték.

Írjon Pascal utasítássorozatot, amelyek elvégzése után a képernyőn megjelenik a két hőmérsékleti érték átlaga, és a következő sorban az **ACTUAL** üzenet abban az esetben, ha mindkét hőmérsékletet 2018-ban mérték, ellenkező esetben **ISTORIC** üzenet.

**Példa:** ha a `temp1` és `temp2` értékei rendre 20, illetve 21, és az `an1` és `an2` változók mindegyike 2018, a képernyőn megjelenik:

20.5

**ACTUAL**

(6p.)

4. Olvasson be egy  $n$  ( $n \geq 1$ ) természetes számot, és írja ki az  $x$  és  $y$  természetes számokat, ebben a sorrendben, azzal a tulajdonsággal, hogy a  $\sqrt{n}$  felírható  $x \cdot \sqrt{y}$  alakban, ahol az  $x$  értéke a legnagyobb.

**Például:** ha  $n=15000$ , kiírja az 50 6 számokat, az  $n=9$  számra, pedig kiírja a 3 1 számokat.

**a)** Írjon pszeudokód algoritmust az adott feladat megoldására.

(10p.)

**b)** Magyarázza meg az **a)** pontban leírt algoritmusban előforduló összes változó szerepét, és sorolja fel az adott feladat bemeneti, illetve kimeneti adatait.

(6p.)

### III. TÉTEL

(30 pont)

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

1. Az  $i$  és  $j$  változók egész típusúak. Adja meg azt a kifejezést, amellyel a pontozott részt helyettesítve a kapott utasítássorozat elvégzése után a képernyőn megjelennek a mellékelt értékek ebben a sorrendben.
- ```
for i:=0 to 8 do
begin for j:=0 to 8 do
    if ..... then write('8 ')
    else write('1 ');
    writeln
end;
```

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | 8 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | 8 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

(4p.)

- a.  $(i+j \geq 7)$  or  $(i+j \leq 9)$       b.  $(i+j \geq 7)$  and  $(i+j \leq 9)$   
c.  $(i+j > 7)$  or  $(i+j < 9)$       d.  $(i+j > 7)$  and  $(i+j < 9)$

Írja a vizsgalpra a következő feladatok megoldásait.

2. Annak ellenőrzésére, hogy egy 7 elemű egydimenziós tömb elemei közt az  $x=20$  megtalálható-e, a bináris keresés módszerét alkalmazzuk. Írja le egy tömb elemeit (betartva a megjelenési sorrendjüket), úgy hogy a módszer alkalmazása során az  $x$ -el összehasonlított értékek rendre a 22, 3, 18 legyenek. (6p.)

3. Egy számpárt, amelyből az egyik páros számú, a másik, páratlan számú számjegyből áll **nem központi** nevezzük, ha a páros számú számjegyből álló szám előállítható a másiktól, úgy, hogy megduplázzuk ennek a középső számjegyét.

**Például:** a 32345 és 323345 számpár, illetve az 1 és 11 nem központiak.

Írjon egy Pascal programot, amely beolvassza a billentyűzetről egy  $n$  természetes számot ( $n \in [2, 10^2]$ ), majd egy  $n$  természetes számból álló sorozatot az  $[1, 10^4)$  intervallumból, és kiírja a képernyőre a DA üzenetet, ha ez tartalmaz legalább egy nem központi számpárt, vagy a NU üzenetet ellenkező esetben.

**Például:** ha a beolvasott számok

7

233 2018 2333 11 3 1221 233

a képernyőre kiírt üzenet

DA

(10p.)

4. Adott egy sorozat, amelynek elemei nullától különböző, egyszámjegyű természetes számok. Ezen sorozat **hozzárendelt számának** nevezzük azt a természetes számot, amelyet a sorozat elemeiből alkotunk, megjelenésük sorrendjében.

**Például:** az 1, 2, 5, 3, 2 sorozat hozzárendelt száma a 12532.

A **bac.txt** állomány természetes számokat tartalmaz az  $[1, 9]$  intervallumból: az első sorban egy  $x$  számot, a második sorban egy sorozatot, amely legkevesebb három, és legtöbb  $10^5$  elemből áll. Az állomány ugyanabban a sorában található számai egy-egy szóközzel vannak elválasztva egymástól.

A követelmény, illessze be az  $x$  értéket az állomány második sorában található sorozatba, úgy, hogy az így kapott sorozat hozzárendelt száma a legkisebb legyen. Az így kapott sorozat elemeit írassa ki a képernyőre, egy-egy szóközzel.

Tervezzon a felhasznált memória és a futási idő szempontjából hatékony algoritmust.

**Például:** ha a **bac.txt** tartalmazza a következő számokat

6

1 7 5

mivel, a sorozatokból előállítható hozzárendelt számok a következők 6175, 1675, 1765, 1756, tehát a képernyőn megjelenő sor:

1 6 7 5

a) Írja le saját szavaival a használt algoritmust, és indokolja meg annak hatékonyságát. (2p.)

b) Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (8p.)