

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. d)
Informatică
Limbajul Pascal

Testul 1

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

- **Minden feladat kötelező. Hivatalból tíz pont jár.**
- **Effektív munkaidő három óra.**
- **Az azonosítoknak a megoldásban meg kell egyezniük a feladatban kértekkel. A bemeneti adatok minden esetben helyesek.**
- **A gráfos feladatoknál minden élnek különböző végpontja van és minden él legalább egy végpontban különbözik egymástól.**

SUBIECTUL I (20 de puncte)

Az 1-től 5-ig számozott itemek esetén, írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt. Minden helyes válasz 4 pontot ér..

- Jelöljön meg a mellékelt Pascal kifejezéssel egyenértékű $(x > 5) \text{ and } (x < 20) \text{ or } (x < > y)$ állítást
a. $((x > 5) \text{ or } (x < 20)) \text{ and } (x = y)$ b. $\text{not}((x \leq 5) \text{ or } (x \geq 20)) \text{ or } (x < > y)$
c. $((x > 5) \text{ or } (x < 20)) \text{ and } (x < > y)$ d. $\text{not}((x < 5) \text{ or } (x > 20)) \text{ and } (x < > y)$
- Adott a következő `f` alprogram. Mi lesz a `f(4770777, 7)`. Visszatérítési értéke?

```
function f (n,k:longint):longint;  
begin if n<>0 then  
      if n mod 10=k then f:=1+f(n div 10,k)  
      else f:=0  
      else f:=0  
end;
```


a. 2 b. 3 c. 4 d. 5
- Deklaráltuk az `x` változót, a mellékelték alapján. Határozza meg, mely utasítás végrehajtása után az `x` változó egy dátumot nap (zi), hónap (luna) és év (an) formátumban tárol a billentyűzetről beolvasott adatok alapján.

```
type data=record  
      zi,luna,an:integer  
end;  
var x:data;
```


a. `read(x.zi,x.luna,x.an);` b. `read(zi.x,luna.x,an.x);`
c. `read(x(zi,luna,an));` d. `read(x(zi),x(luna),x(an));`
- Egy gyökérrel rendelkező fának 8 csúcsa van, amelyeket 1-től 8-ig számozunk meg, a következő élekkel: [1,3], [1,7], [1,8], [2,4], [3,5], [3,6], [4,5]. Ha a fa gyökere a 6-os csúcs, jelölje meg, melyek lesznek a megadott fa levélcúcsai.
a. 6,8 b. 2,6 c. 4,7,8 d. 2,7,8
- Egy irányítatlan gráfnak 6 csúcsa van, mindenik csúcs fokszáma egyenlő 1-el. Jelölje meg, hány konex komponense van a gráfnak.
a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

SUBIECTUL II

(40 de puncte)

- A mellékelt algoritmust pszeudokódban adtuk meg.**
 $a \% b$ jelöli az a természetes szám b nem nulla természetes számmal való osztási maradékát és $[c]$ jelöli a c valós szám egész részét.

a. Milyen számot fog kiírni az algoritmus, ha n -nek 205579-et olvasunk be? **(6p.)**

b. Írjon három olyan számot a $[10^3, 10^4)$ intervallumból, amelyek beolvasása esetén, az algoritmus mindenik beolvasott szám esetében a 7-et fogja kiírni. **(6p.)**

c. Írja meg az algoritmusnak megfelelő Pascal programot. **(10p.)**

d. Írjon pszeudokódban egy algoritmust, amely egyenértékű a megadott algoritmussal és az **ismételd ... amíg** struktúrát egy más jellegű ciklussal helyettesíti. **(6p.)**
- ```

beolvas n (természetes szám)
m ← 10
ha n=0 akkor
 m ← 0
máskülönben
 ismételd
 c ← n%10; n ← [n/10]
 ha c ≤ m akkor m ← c
 máskülönben m ← -1
 amíg n=0
kiír m

```
- Backtracking módszer segítségével generáljuk az összes olyan  $[100, 999]$  intervallumbeli számot, amelyek számjegyei növekvő sorrendben vannak, két egymás melletti számjegy különböző paritású, illetve a számjegyek összege 14. Írja le az összes így generált számot az algoritmus létrehozásának sorrendjében. **(6p.)**
  - Az  $s_1$  és  $s_2$  változók tárolni tudnak egy-egy maximálisan 50 hosszúságú karakterláncot. Írja le, mit ír ki a mellékelt programrész. **(6p.)**

```

s1 := 'bac2021';
writeln(length(s1));
s2 := copy(s1, 4, 4); insert('20-', s2, 3);
insert(copy(s1, 4, 2), s2, 6);
write(s2);

```

**SUBIECTUL III**

**(30 de puncte)**

- A **divx** alprogramnak két paramétere van  $n$  és  $x$ , amelyek  $[2, 50]$  intervallumbeli természetes számok. Az alprogram kiírja a képernyőre, csökkenő sorrendben, szóközzel elválasztva egymástól, az első  $n$  darab, nem nullás természetes számot, amely osztható  $x$ -el.  
 Írja le az alprogramot.  
**Példa:** ha  $n=4$  és  $x=15$  az alprogram meghívása után a képernyőre kiíratódnak a következő számok:  
 60 45 30 15 **(10p.)**
- Írjon Pascal programot, amely a billentyűzetről beolvas egy  $n$  ( $n \in [2, 10^2]$ ) természetes számot, majd egy  $n$  sorból és  $n$  oszlopból álló kétdimenziós tömböt. A tömb elemei  $[0, 10^9]$  intervallumbeli természetes számok.  
 A program írassa ki a képernyőre, szóközzel elválasztva, az első koncentrikus négyzet elemeit, az óra járásával ellentétesen, a bal felső saroktól indulva, a példa alapján. Az első koncentrikus négyzetet a tömb első és utolsó sora, illetve első és utolsó oszlopa képezi.  
**Példa:** ha  $n=5$  és adott a mellékelt tömb, akkor a képernyőre kiírja:  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 2 4 6 8 1 3 **(10p.)**

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1 | 8 | 6 |
| 2 | 9 | 2 | 7 | 4 |
| 3 | 5 | 8 | 5 | 2 |
| 4 | 1 | 6 | 3 | 0 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
- A **bac.in** állomány legfennebb  $10^6$  természetes számot tartalmaz a  $[0, 10^9]$  intervallumból, szóközzel elválasztva egymástól. Írassa ki a képernyőre, csökkenő sorrendben, azt a két legnagyobb kétjegyű, különböző számjegyű számot, amely **NEM** volt benne az állományban. A kiírt számokat szóköz választja el egymástól. Ha nincs két ilyen szám, akkor jelenjen meg a képernyőn **nu exista** üzenet. Tervezzon egy végrehajtási idő szerint hatékony algoritmust.  
**Példa:** ha a **bac.in** a következő számokat tartalmazza 12 235 123 67 98 6 96 94 123 67 98 100 a képernyőn megjelenik, ilyen sorrendben 97 95.  
 a. Természetes nyelven írja le a tervezett algoritmusát, érveljen, hogy miért hatékony az. **(2p.)**  
 b. Írja meg a tervezett algoritmusát Pascal programozási nyelvben. **(8p.)**