

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

Testul 1

Filiera teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.
- Identificatorii utilizați în rezolvări 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). Datele de intrare se consideră corecte, validarea lor nefiind necesară.

SUBIECTUL I (20 de puncte)

Îrja a vizsgalaprara az 1 és 5 közötti feladatokra adott helyes válaszoknak megfelelő betűt. Mindenik helyes válasz 4 pontot ér.

- Határozzon meg egy, a mellékelt kifejezéssel $(x > 5) \text{ and } (x < 20) \text{ or } (x < > y)$ egyenértékű Pascal kifejezést.
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. $\text{not}((x < 5) \text{ or } (x > 20)) \text{ and } (x < > y)$
- Az **A** és **B** egydimenziós tömbök elemei: **A**=(2,20,27,36,50), valamint **B**=(63,45,8,5,3). Növekvő sorrendben való összefésülésük után, az alábbi elemeket tartalmazó tömböt kapjuk:
a. (2,3,5,8,20,27,36,45,50,63) b. (2,20,8,5,3)
c. (2,20,27,36,50,3,5,8,45,63) d. (2,63,20,45,8,27,5,36,3,50)
- Bináris keresési módszert alkalmazva, keressük az $x = 3$ értéket egy egydimenziós tömbben. A módszer alkalmazása során x értékét a 14, 8, 4 elemekkel hasonlítjuk össze. A tömb elemei a következők lehetnek:
a. (4,8,9,14,16,24,48) b. (14,14,8,8,4,4)
c. (14,8,4,3,2,0) d. (48,14,9,8,7,4,2)
- Adja meg a mellékelt kifejezés értékét. $\text{round}(-20.20)$
a. 21 b. 20.20 c. -20 d. -21
- Az **x**, **y**, **z**, **w** és **r** változók egész típusúak, **r** kezdeti értéke 0. Melyik programrészlet egyenértékű az alábbival?
`if x=y then begin r:=1; if z=w then r:=2 end else r:=3;`
a. `if (x=y) or (z<>w) then r:=1 else if (x<>y) or (z=w) then r:=2 else if x<>y then r:=3;`
b. `if (x=y) or (z<>w) then r:=1 else if (x=y) or (z=w) then r:=2 else r:=3;`
c. `if x<>y then r:=3 else if (x=y) or (z=w) then r:=2 else if (x<>y) then r:=3;`
d. `if (x<>y) then r:=3 else if (z=w) then r:=2 else r:=1;`

SUBIECTUL II (40 de puncte)

- Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.
Az **a%****b** az **a** természetes szám, **b** nullától különböző természetes számmal való osztási maradéka, és **[c]** a **c** valós szám egész része
a. Mit ír ki az algoritmus, ha a beolvasott szám 205579. (6p.)
b. Adjon meg négy olyan számot a $[10^3, 10^4)$ intervallumból, amelyek közül bármelyiket beolvasva az algoritmus által kiírt érték 7. (6p.)
c. Írja meg az algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (10p.)
d. Írjon az eredetivel egyenértékű algoritmust pszeudokódban, amelyben helyettesíti az **ismételd...ameddig** struktúrát egy más típusú ismétlődő struktúrával. (6p.)
- ```
beolvas n (természetes szám)
m ← 10
ha n=0 akkor
 m ← 0
különb
 ismételd
 c ← n%10; n ← [n/10]
 ha c ≤ m akkor m ← c
 különben m ← -1
 ameddig n > 0
kiír m
```

2. Az **x**, **y** és **z** egész típusú változók egy-egy 2021 január hónapban levő dátumnak megfelelő értéket tárolnak (nap, hónap, év, bármilyen sorrendben). Írjon egy C/C++ utasítássorozatot, amely kiírja a képernyőre az adott dátumot nap, hónap, év sorrendben.  
**Példa:** ha **x=2021**, **y=16**, **z=1** vagy ha **x=16**, **y=1**, **z=2021**, akkor kiírja **16 1 2021**  
illetve ha **x=1**, **y=1**, **z=2021**, akkor kiírja **1 1 2021** (6p.)
3. Az **i** egész, a többi változó **char** típusú. Mit ír ki végrehajtáskor a következő program-részlet? (6p.)
- ```
for i:=1 to 5 do
begin if i=5 then
    begin c1:='2'; c2:=chr(ord(c1)-1) end
    else if i=3 then begin c1:='-';c2:='>' end
        else begin c1:='2'; c2:=chr(ord(c1)-2) end;
    write(c1,c2)
end;
```

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

1. Olvasson be a billentyűzetről egy **n** és egy **x** természetes számot ($n \geq 2$, $x \geq 2$), majd írja ki csökkenő sorrendben, egy-egy szóközzel elválasztva az első **n** darab nullától különböző olyan természetes számot, amely osztható **x**-el.
Írjon pszeudokód algoritmust az adott feladat megoldására.
Példa: ha **n=4** és **x=15**, akkor kiírja **60 45 30 15** (10p.)
2. Írjon Pascal programot, amely a billentyűzetről beolvas egy **n** természetes számot ($n \in [2, 10^2]$), majd egy egydimenziós tömb $2 \cdot n$ darab elemét, az elemek $[1, 10^9]$ intervallumbeli természetes számok. A program kiírja a képernyőre, egy-egy szóközzel elválasztva, a tömb első **n** elemét, balról jobbra haladva, majd, a tömb utolsó **n** elemét, jobbról balra haladva.
Példa: ha **n=5** és a tömb **(1, 2, 3, 4, 5, 3, 1, 8, 6, 4)**, akkor kiírja a képernyőre
1 2 3 4 5 4 6 8 1 3 (10p.)
3. A **bac.in** állomány legtöbb 10^6 természetes számot tartalmaz a $[0, 10^9]$ intervallumból, egy-egy szóközzel elválasztva. Írja ki a képernyőre, azt a legnagyobb kétjegyű, különböző számjegyeket tartalmazó számot, amelyik **NINCS** az állományban. Ha nem létezik ilyen szám az állományban, akkor a **nu exista** üzenetet írja ki. Tervezzon a futási idő szempontjából hatékony algoritmust.
Példa: ha a **bac.in** állomány a **12 235 123 67 98 6 96 94 123 67 98 100** számokat tartalmazza, akkor képernyőre kiírt érték 97.
a. Írja le saját szavaival a tervezett algoritmust, és indokolja annak hatékonyságát. (2p.)
b. Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (8p.)