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

Testul 5

Filieră 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.**

I.TÉTEL **(20 pont)**

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

1. Válassza ki azt a Pascal kifejezést, melynek értéke akkor és csakis akkor **true**, ha az **x** és **y** egész változókban tárolt számok egymást követő páros számok.

a. `(x-y=2) and (y-x=2)` **b.** `(x=2) and (y=4)`

c. `x-y=2` **d.** `((x-y=2) or (y-x=2)) and (xmod2=0)`

2. A `(2,8,13,19,20,38,47)` egydimenziós tömbben bináris keresést használva vizsgáljuk, hogy az **x** értékű elem megjelenik-e. Tudva azt, hogy **x** értékét három elemmel hasonlítjuk, válassza ki azt az értéket, mellyel **x** NEM lehet egyenlő!

a. `2` **b.** `8` **c.** `20` **d.** `47`

3. Az **i** és **j** változók egész típusúak. Válassza ki azt a kifejezést, melyet a pontozott részbe írva, az alábbi utasítások a mellékelt értékeket írják ki!

```
for i:=1 to 4 do
begin for j:=1 to 5 do
write(.........,' ');
writeln
end;
```

```
1 2 3 4 5
2 4 6 8 0
3 6 9 2 5
4 8 2 6 0
```

a. `(i+j)mod10` **b.** `(i*j)mod10` **c.** `i+jmod5` **d.** `i*jmod5`

4. Az **E**, **x**, **y**, **z** és t valós változók (**z>0**). Válassza ki azt az utasítást, amely elvégzése után **E** változó tartalmazza a mellékelt kifejezés értékét!

$$\frac{x+y}{\sqrt{z}} \cdot t^2$$

a. `E:=(x+y)/sqrt(z)*sqr(t);` **b.** `E:=x+y/(sqrt(z)*sqr(t));`

c. `E:=x+y/sqrt(z)*sqr(t);` **d.** `E:=(x+y)/(sqrt(z)*sqr(t));`

5. Az **x**, **y** és **z** egész változók, és a bennük tárolt értékek különbözőek. Válassza ki azt az utasításrészletet, amely megcseréli **x** és **y** változók értékét!

a. `x:=y; y:=z; z:=x;` **b.** `y:=z; z:=x; x:=y;`

c. `z:=y; y:=x; x:=z;` **d.** `z:=x; z:=y; x:=y;`

II.TÉTEL **(40 pont)**

1. **Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban:**
`[c]` a **c** valós szám egész része.

a. Adja meg, mit ír ki az algoritmus, ha a beolvasott értékek **12**, **7**, **354**, **9**, **630**, **0**. **(6p.)**

b. Határozzon meg egy olyan bemeneti értékkészletet a `[0,10⁴)` intervallumból, melyre a kiírt érték **321** lesz! **(6p.)**

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

d. Írja meg azt az eredetivel ekvivalens algoritmust pszeudokódban, melyben a második **ismételd...ameddig** szerkezetet egy elöltesztelő szerkezetre cseréli le! **(6p.)**

```
beolvas x
   (nem nulla, természetes szám)
 y←0
┌ismételd
│┌ha x>9 akkor
│││ismételd
│││ x←[x/10]
│└└ameddig x≤9
│└■
│ y←y*10+x
│ beolvas x (természetes szám)
└ameddig x=0
 kiír y
```

2. Két, könyvtárból kölcsönzött könyvre megjegyezzük az író nevének kezdőbetűjét és egy egész számot, amely a könyvből kikölcsönözhető példányok számát jelenti. A **initiala1** és **nr1** változók az első könyv, a i**nitiala2** és **nr2** a második könyv adatait tárolják.
Deklaráljátok a **initiala1** és **initiala2** változókat, majd írjátok le azokat a C/C++ utasításokat, melyek elvégzése után a képernyőn megjelenik annak az írónak a kezdőbetűje, melynek könyvéből több kikölcsönözhető példány van! Abban az esetben, ha a könyvek száma megegyezik, a **la fel de multe** üzenet jelenjen meg! **(6p.)**

3. Két, **A** és **B** vektor csökkenő sorrendben történő összefésülésekor a következő sorozatot kapjuk: **(38,38,30,25,25,13,12,10,8,7,5)**. Írjon egy-egy példát **A** és **B** vektor lehetséges tartalmára! Az elemeket megjelenési sorrendben adja meg! **(6p.)**

III.TÉTEL (30 pont)

1. Olvassa be a billentyűzetről az **n** természetes számot (**n≥10**), majd írja ki az 1-et, ha az n szám minden számjegye egyenlő, 0-t ellenkező esetben!
Írja meg a példának megfelelő algoritmust pszeudokódban!
Például: ha **n=2222** akkor a kiírt érték **1**, ha pedig **n=212** a megjelenő érték **0**. **(10p.)**

2. Írja meg azt a Pascal programot, amely beolvas a billentyűzetről két természetes számot a **[2,10²]** intervallumból **– n** és **k**, majd felépíti a memóriában azt az **n** elemű egydimenziós tömböt, melynek elemeit 1-től számozzuk és az **i.** helyen levő elem egyenlő az **i·k** szorzat utolsó számjegyével!
A program írja ki a képernyőre a tömb elemeit, szóközzel elválasztva!
Például: ha **n=5** és **k=18**, a kapott tömb (**8,6,4,2,0**). **(10p.)**

3. A **bac.txt** természetes számokat tartalmaz a **[2,10⁶]** intervallumból: az első sorban egy **n**, majd a második sorban **n** számot, egy-egy szóközzel elválasztva.
Írja ki a képernyőre minden **i.** (**i∈[2,n]**), az állomány második sorában levő természetes számra az **i** és **i-1.** poziciókon levő számok közül a nagyobbat! A képernyőn megjelenő számokat egy-egy szóköz válassza el! Tervezzen memória és futási idő szempontjából hatékony algoritmust!

Például: ha az állomány tartalma a mellékelt számsorozat, a képernyőn megjelelő számok:
6 6 7 8 8 6 6 7 9 10 10

```
12
4 6 3 7 8 1 6 2 7 9 10 8
```

a. Írja le a saját szavaival a tervezett algoritmust, indokolva hatékonyságát! **(2p.)**
b. Írja meg az algoritmusnak megfelelő Pascal programot! **(8p.)**