

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 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.

(20 pont)

1. Az **x** változó egész típusú és egy nemnulla értéket tárol. Adjátok meg azt a Pascal kifejezést, amely értéke **true**, ha az **x** által tárolt érték a 2020 osztója.

2. Az *i* és *j* változók egész típusúak. Határozzátok meg a kifejezést, amely pontozott rész helyett beírható úgy, hogy a programrészlet végrehajtása után a kiírt értékek a mellékeltek legyenek.

2	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0
0	0	2	0	0	0
0	0	0	2	0	0
0	0	0	0	2	0
0	0	0	0	0	2

3. Annak leellenőrzésére, hogy a $(4, 8, 9, 14, 16, 24, 48)$ egydimenziós tömb tartalmaz-e x értékű elemet, a bináris keresés módszerét használjuk. Tudva, hogy az x értékét a tömb három elemével hasonlítottuk össze a módszer alkalmazása során, az x változó két lehetséges értéke:

4. Jelöld meg azt a Pascal kifejezés, amelynek értéke 20:

- | | | |
|----|--|--|
| 5. | A mellékelt utasítássorozatban, minden változó egész típusú. Jelöljétek meg a kifejezést, amely helyettesítheti a pontozott részt úgy, hogy a programrész végrehajtása után a x változó értéke az 50 és 2020 számok legnagyobb közös osztója legyen. | <pre>x:=2020; y:=50; while x<>y do begin if x>y then x:=.... else y:=y-x end;</pre> |
|----|--|--|

- (40 pont)**

1. A mellékelt algoritmus pszeudokódban van megadva.

- a. Adjátok meg, mi íródik ki, ha a beolvasott számok, sorrendben 2 és 3. (6p.)

- b. Írjátok le két értékalmazt az $[1, 10^2]$ intervallumból, amelyeket beolvasva, mindkét esetben az utolsó kiírt érték 20 legyen. (6p.)

- c. Írjátok az algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (10p.)**

- d. Írjatok pszeudokódban az eredetivel egyenértékű algoritmust, amelyben az egyik **minden...végezd el** struktúrát egy másik típusú ismétlő struktúrával helyettesítitek. (6p.)

```
beolvas n,k
    (nemnulla természetes számok)
    minden i←1,n végezd el
        minden j←k,1,-1 végezd el
            kiír j, ' '
        ■
    minden j←1,k végezd el
        kiír j, ' '
    ■
    k←k-1
    ■
```

2. A **catalog** változó George Enescu egyik művének katalógus számát tárolja, míg a **tip** változó egy betűt a mű nevének megfelelően: az **O** betűt az **Oedip**, a **P** betűt a **Poema română** szimfónia és az **R** betűt a **Rapsodia română** nevű zenekari mű esetén. Értelmezzétek megfelelőképpen a **tip** változót és írjátok egy programrészletet, amely a képernyőre írja, különböző sorokba, a mű nevének megfelelő betűt és katalógus számát. (6p.)
3. Az **A** egydimenziós tömb elemei: **A = (50, 36, 27, 20, 2)**. A **B** egydimenziós tömbbe való csökkenő sorrendű összefésülése során kapott számsor **(63, 50, 45, 36, 27, 20, 8, 5, 2)**. Írjátok le a **B** tömb elemeinek értékeit a megjelenési sorrendjükbe. (6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Olvassunk be egy **n** természetes számot, és írjuk ki az egymástól eltérő, páros számjegyeinek összegét. Írjátok meg pszeudokódban, a feladat megoldására szolgáló algoritmust.
Példa: ha **n=67638825**, az eredmény **16** (**16=6+8+2**), és ha **n=15**, az eredmény **0**. (10p.)
2. Írjátok egy Pascal programot, amely billentyűzetről beolvassa az **n** és **k** ($n \in [2, 20]$, $k \in [1, n]$) természetes számokat, és egy **n** elemű természetes számokból álló sorozatot a $[10, 10^9]$ intervallumból, egy egydimenziós tömb elemeiként.
A program írja ki, szóközzel elválasztva azokat a számokat, amelyeknek tízes helyiértékű számjegye megegyezik a sorozat **k**. tagjának tízes helyiértékű számjegyével, akár csak a példában. Ha nem létezik ilyen szám, a képernyőre kiírt üzenet: **nu exista**.
Példa: ha **n=7**, **k=3** és a számsor **(721, 102, 2020, 523, 2101, 320, 24)**, a képernyőre kiírt értékek
721 523 320 24 (10p.)
3. Egy természetes szám sorozatban **10-szakasznak** nevezzünk azt az elemsort, amelynek tagjai egymás utáni pozíciókon találhatók és a 10 többszörösei. A szakasz **hossza** egyenlő az elemeinek számával. A **bac.txt** állomány egy legfeljebb 10^6 elemszámú sort tartalmaz, amelynek tagjai természetes számok a $[0, 10^9]$ intervallumból, szóközzel elválasztva. A számsor legalább egyik tagja 10 többszöröse.
Írassátok ki a képernyőre az állományba található számsor leghosszabb **10-szakaszának** hosszát. Tervezzetek egy a memória használat és futási idő szempontjából is hatékony algoritmust.
Példa: ha az állomány tartalma a mellékelt, a
kiírt érték **3**
- | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|----|---|---|----|------|----|----|
| 7 | 3 | 200 | 100 | 10 | 9 | 6 | 41 | 1002 | 20 | 30 |
|---|---|-----|-----|----|---|---|----|------|----|----|
- a. Írjátok le saját szavaitokkal a használt algoritmust, és indokoljátok annak hatékonyságát. (2p.)
b. Írjátok a tervezett algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (8p.)