

- 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.

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

1. Az `x` egész típusú változó, és egy nullától különböző számot tárol. Jelölje meg azt a Pascal kifejezést, amelynek értéke `true`, bármely `x` változóban tárolt 2020 többszörösére.

- a. $x \div (x \div 2020) = 0$ b. $x \div (x \bmod 2020) = 0$
c. $x \bmod (x \bmod 2020) = 0$ d. $x \bmod (x \div 2020) = 0$

2. Az i és j egész típusú változók. Jelölje meg azt a kifejezést, amely helyettesítheti a pontozott részt úgy, hogy a kapott utasítássorozat végrehajtása után a képernyőn az mellékelt számok jelenjenek meg.

```
for i:=0 to 3 do
begin for j:=0 to 4 do write(.....);
      writeln
end;
```

20	16	12	8	4
19	15	11	7	3
18	14	10	6	2
17	13	9	5	1

- a. $20-4*i-j$ b. $20-4*i+j$ c. $20-i-4*j$ d. $20-i+4*j$

3. Az **A** egydimenziós tömb elemei: **A**=(2,20,27,36,50), a **B** tömbbel való csökkenő sorrendben történő összefűsülést követően a következő elemekből álló tömböt kapjuk (63,50,45,36,27,20,8,5,3,2). Adja meg a **B** tömb elemeit előfordulásuk sorrendjében.

- a. $(1, -15, -19, 9, 13)$ b. $(51, 25, -19, -31, -47)$
c. $(63, 45, 8, 5, 3)$ d. $(63, 45, 8, 5, 3, 50, 36, 27, 20, 2)$

4. Jelölje meg azt a kifejezést, amelynek értéke 20.

- a. `trunc(21.19)` b. `trunc(20.19)` c. `trunc(19.20)` d. `trunc(21.20)`

- | | | |
|----|--|---|
| 5. | A mellékelt utasítás sorozatban minden változó egész típusú. Jelölje meg azt a kifejezést, amely helyettesítheti a pontozott részt úgy, hogy a kapott utasítássorozat végrehajtása után az x változó értéke legyen egyenlő az 50 és 2020 számok legnagyobb közös osztójával.. | <pre>x:=2020; y:=50; while x<>y do begin if ... then x:=x-y else y:=y-x</pre> |
|----|--|---|

- a. $x-y>0$ b. $x+y>0$ c. $x \text{ div } y=0$ d. $x \bmod y=0$

1. **Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.**
Az $a \% b$ az a természetes számnak, b nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli.

- a. Írja le mit ír ki elvégzés után az algoritmus, ha a beolvasott számok, az adott sorrendben 3 és 12. (6p.)

- b.** Írjon két adatsort az $[1, 10]$ intervallumból, amelyeket beolvashatunk úgy, hogy minden esetben, az algoritmus elvégzése után, a kiírt szám legyen 20. **(6p.)**

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

```
beolvas x,y
(természetes számok  $x \leq y$ )
i←x; j←y; s←0
amíg i≤j végezd el
┌ ha i%2=0 akkor
│   s←s+j
│ ■
└ ha j%2=0 akkor
    s←s+i
    ■
```

- d. Îrjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az **amíg...végezd** el struktúrát egy másik ismétlődő struktúrával helyettesít. (6p.)
- | | |
|--|--|
| $i \leftarrow i+1; j \leftarrow j-1$
$i \leftarrow i+1; j \leftarrow j-1$
$\blacksquare$ | $i \leftarrow i+1; j \leftarrow j-1$
$\blacksquare$
kiír s |
|--|--|

2. Egy utazási iroda nyilvántartásában egy turisztikai látványosságról az év azon két adott dátum közötti, egymás utáni napokból álló időszakát tartja nyilván, amikor javasolt megtekinteni, (a két dátum: az első nap és hónap, valamint az utolsó nap és hónap). A **zi1** és **luna1** egész típusú változók a javasolt látogatási idő első napját és hónapját tárolják, valamint a **zi2** és **luna2** egész típusú változók javasolt látogatási idő utolsó napját és hónapját tárolják. Írjon egy Pascal utasítássorozatot, amelynek eredményeként a képernyőre külön sorokban kiíródik, a két időpont, időrendi sorrendben, minden időpont esetén előbb a nap, majd a hónap, egy szóközzel elválasztva. (6p.)

3. Az **a** egy **char** típusú változó, míg az **i** és **ok** egész típusú változók. A billentyűzetről csak az angol abécé kisbetűit olvashatjuk be.

Más változók használata nélkül, írjon egy vagy több utasítást, amelyeket behelyettesítve a pontozott sor helyére, az utasítássorozat végrehajtása után, **ok** változó értéke 1 ha minden beolvasott betű magánhangzó, vagy 0 más esetben. Magánhangzónak tekintjük a következő betűket: **a, e, i, o, u**.

```

.....
for i:=1 to 11 do
begin read(a);
.....
end;

```

Példa: ha a beolvasott betűk: **o a i a a i a e a e i**
akkor az **ok** értéke 1.

(6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Beolvasunk egy **n** természetes számot, a feladat az, hogy írassa ki a szám legnagyobb páratlan számjegyét, vagy a **-1** értéket, ha nem létezik ilyen számjegye. Írja le pszeudokódban a kijelentett feladat megoldási algoritmusát. **Példa:** ha **n=5672883**, akkor a kiírt érték 7. (10p.)

2. Írjon egy Pascal programot, amely beolvas a billentyűzetről egy: **n** ($n \in [2, 20]$) természetes számot és **n** számot a $[10^2, 10^3]$ intervallumból egy egydimenziós tömbbe. A program a memóriában alakítsa át a tömböt, megduplázva minden olyan számot, amely csak páratlan számjegyekből áll, ahogy a példában látható. A tömb elemeit egy-egy szóközzel elválasztva a képernyőn jelenítse meg, ha nem duplázta meg egyetlen elemét sem, akkor a képernyőre a **nu exista** üzenet írja. **Példa:** ha **n=6** és a tömb (100, 315, 507, 160, 375, 843) akkor a kapott tömb (100, 315, 315, 507, 160, 375, 375, 843). (10p.)

3. A **bac.txt** állomány természetes számokat tartalmaz az $[1, 10^4]$ intervallumból: az első sorában egy **n** számot, a második sorában egy **n** elemű sorozatot és minden következő sorában, az állomány végéig, egy másik sorozat egy-egy elemét. Az állomány azonos sorában található számok egy-egy szóközzel vannak elválasztva és növekvően rendezettek.

A követelmény az, hogy írassa a képernyőre a második sorozat azon elemeinek a számát, amelyek **NEM** találhatók meg az első sorozatban. Tervezzen hatékony algoritmust a futási idő szempontjából.

Példa: ha az állomány a mellékelt számokat tartalmazza, akkor a képernyőre kiírt érték 3.

- a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (2p.)
b. Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (8p.)

5	5
4 8 9 16 25	4 8 9 16 25
3	3
8	8
16	16
7	7
25	25
10	10