

II. TÊTEL (30 pont)

Az 1-es és a 2-es ítemek esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adja meg az utasítások eredményeként a képernyőre kiírt karakterláncot:
`write(pos('vi','veni,vidi,vici'));` (4p.)
a. 2 b. 6 c. vidi d. vidi,vici
2. Legyen egy irányítás nélküli gráf 7 csomóponttal és 21 éllel. Adja meg legkevesebb hány élet lehet kitörülni a gráfból, úgy hogy a kapott részgráfnak két összefüggő része legyen, amelyek mindegyike rendelkezik legalább két csomóponttal. (4p.)
a. 6 b. 8 c. 10 d. 12

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. A mellékelt deklarációban az **x** változóban egy diák nevét és a két informatika félévi lezárását tároljuk informatikából. Írjon egy Pascal utasítássorozatot, amelyek eredményeként a képernyő első sorában a diák nevének első betűje és a következő sorban az informatika éves médiája lesz kiírva. (6p.)

```
type elev=record
    nume:string[30];
    media1, media2:integer
end;
var x:elev;
```

Például: ha a diák neve **Popescu**, és a két félévi lezárása **9**, illetve **10**, akkor a képernyőn megjelenik:

P
9.5

4. Egy irányított gráfban két kör különböző, ha van legalább egy különböző élük. Írja le a szomszédsági mátrixát annak az irányított gráfnak, amely 5 csomóponttal, 6 éllel rendelkezik és két különböző kört tartalmaz. (6p.)
5. Írjon egy Pascal programot, amely beolvassa a billentyűzetről az **n** és **m** természetes számokat a $[3, 50]$ intervallumból, majd az **n** sorral és **m** oszloppal rendelkező kétdimenzióstömb elemeit, amelyek természetes számok a $[0, 10^4]$ intervallumból. A program módosítja a tömböt, úgy hogy minden eleme, amely a szélén (első sor, utolsó sor első oszlop, utolsó oszlop) található egyenlővé tesz az utolsó sor utolsó oszlopában található elemével majd az így kapott tömböt kiírja a képernyőre minden sorát a képernyő külön sorába, a sorokban minden elemet egy-egy szóközzel elválasztva.

Például: ha **n=5**, **m=4** és a tömb

0	5	2	11
3	2	10	2
7	3	1	4
4	5	0	12
8	13	7	5

akkor a következő tömböt kapjuk:

5	5	5	5
5	2	10	5
5	3	1	5
5	5	0	5
5	5	5	5

(10p.)

III. TÊTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A backtracking módszert alkalmazva generáljuk szigorúan növekvő sorrendben az összes háromjegyű természetes számot az $\{1, 2, 5, 7, 8\}$ halmazból azzal a tulajdonsággal, hogy legtöbb két páratlan számjegyük van. Az első hét megoldás, a generálás sorrendjében: 112, 118, 121, 122, 125, 127, 128. A nyolcadiknak generált megoldás: (4p.)
- a. 151 b. 152 c. 157 d. 158

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

2. Adott a mellékelt módon meghatározott f alprogram. Adja meg az $f(3,9)$ és $f(1,1000)$ értékeit. (6p.)
- ```
function f(x,y:integer):integer;
begin
 if x*5>y div 5 then
 f:=x
 else
 f:=f(x*5,y div 5)
 end;
```
3. A **duplicare** alprogramnak egyetlen  $n$  ( $n \in [1, 10^4]$ ) paramétere van, amelyen keresztül egy természetes számot kap. Az alprogram szolgáltatja ugyanazon a paraméteren keresztül azt a számot, amelyet úgy kapunk, hogy az  $n$  minden páros számjegye után besúrjuk a megfelelő számjegy felét. Írja meg a teljes alprogramot. Például: ha  $n=2380$ , meghívás után  $n=2138400$ , és ha  $n=35$  meghívás után,  $n=35$ . (10p.)
4. Egy sorozat esetében **páros sor** egy olyan egymás utáni helyértékű elemek sorozata, amelyek párosak. Minden ilyen sornak van legalább két eleme és maximális a fent említett tulajdonságra (ha hozzáadunk még egy elemet, akkor elveszíti a megadott tulajdonságot). A sor hossza egyenlő az őt alkotó elemek számával. A **bac.txt** állomány legtöbb  $10^6$  elemű természetes számsort tartalmaz a  $[0, 10^9]$  intervallumból. A sorozatban a számok egy-egy szöközzel vannak elválasztva. A követelmény, írassa ki a képernyőre a maximális hosszúságú páros sorok számát. Tervezzon a felhasznált memória és a futási idő szempontjából egy hatékony algoritmust. Például: ha a **bac.txt** állományban található értékek  
1 2 3 4 6 10 2 8 5 7 9 4 6 10 121 20 4 11 10 2 5 2 6 8 10 16  
akkor a képernyőn megjelenő érték 2.  
a) Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (2p.)  
b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (8p.)