

II. TÉTEL

(40 pont)

1. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

- Írja le, mit jelenít meg az algoritmus, ha a beolvasott értékek, ebben a sorrendben a 21 és a 47 számok. (6p.)
- Ha az m változónak az 5 értéket olvassuk, írjon két értéket, melyeket az n változónak olvashatunk, úgy, hogy az algoritmus végrehajtásakor, mindegyik érték esetére, a megjelenített érték a 10-es legyen. (6p.)
- Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (10p.)
- Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, megfelelően helyettesítve az első **amíg...végezd el** szerkezetet egy utófeltételes ismétlődő szerkezettel. (6p.)

```
beolvas m,n
(nemnulla természetes számok, m<n)
x←1
amíg x=1 végezd el
  x←m; y←n; n←n-1
amíg x≠y végezd el
  ha x>y akkor x←x-y
  különben y←y-x
kiír n+1
```

- Egy 9 csomójú fában a csomók sorszámozva vannak 1-től 9-ig, és az élei az [1,8], [2,3], [2,5], [2,7], [4,5], [5,6], [5,8], [8,9] élek. Írjon két csomót, melyek gyökereknek választhatók, úgy, hogy az 5 -ös csomónak két testvére legyen. (6p.)
- Az x változó, melynek deklarálása mellékelve van, tárol egy évszámot és a levegő átlaghőmérsékletét, Celsius fokban mérve, melyet az adott évben Bukarestben jegyeztek.

```
type meteo=record
  an,temperatura:integer
end;
var x:meteo;
```

Írjon egy utasítássort, mely végrehajtása esetén a képernyőn a **CALDUROS** üzenet jelenjen meg, ha a megadott hőmérséklet szigorúan nagyobb volt, mint 11°C, vagy a **RACOROS** üzenet ha a megadott hőmérséklet szigorúan kisebb volt, mint 10°C, illetve a **NORMAL** üzenet minden más esetben. (6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

1. A **schimb** alprogramnak három paramétere van:

- n és x , melyeken keresztül egy-egy természetes számot kap ($n \in [0, 10^8]$, $x \in [1, 9]$);
- p , amelyen keresztül egy természetes számot kap, az n ($0 \leq p$) szám egy számjegyének pozícióját. A számjegyek pozícióját jobbról balra sorszámozzuk, a következőképpen: az egyesek számjegyének pozíciója 0, a tízesek számjegyének pozíciója 1 stb.

Az alprogram módosítja az n számot, kicserélve a p pozíción található számjegyet az x számjegyre, és visszaszolgáltatja a kapott számot ugyancsak az n paraméteren keresztül. Írja meg a teljes alprogramot. **Példa:** ha $n=12587$, $x=6$ és $p=3$, a meghívás után, $n=16587$. (10p.)

- Ismert az angol abc egy tetszőleges magánhangzója, amelyet v -vel jelölünk, és az angol abc egy tetszőleges mássalhangzója, melyet c -vel jelölünk. A v betűt a c betű **barát magánhangzójának** nevezzük, ha az angol abc lexikográfiai sorrendbe rendezett betűsorában az v megelőzi a c -t, valamint v és c között egyetlen magánhangzó sem található. Magánhangzónak tekintjük az a, e, i, o, u betűket.

Példa: e barát magánhangzója az f, g és h mássalhangzóknak, de nem barát magánhangzója a d és j mássalhangzóknak.

Egy diák kódolt jelszót szeretne küldeni a barátjának. A jelszó egyetlen szóból áll, amely legtöbb 50 karaktert tartalmaz az angol abc kicsi betűiből, amiből legalább egy mássalhangzó. A kódolás, a mássalhangzók barát magánhangzóra történő cseréjéből áll, ahogy a példa mutatja.

Írjon Pascal programot, amely beolvas a billentyűzetről egy szót, amely egy ilyen jellegű jelszót jelent, és meghatározza a memóriában annak kódolt formáját. A program kiírja a képernyőre a kapott kódolt jelszót.

Példa: ha a jelszó rame a kiírt érték oaie, viszont, ha a jelszó sport a kiírt érték oooo (10p.)

- Egy természetes számokat tartalmazó számsor **paritár szekvenciájának** nevezzük azt a részsorozatát, amely azonos paritású, egymást követő pozíciókon található tagokból áll az adott számsorban. A szekvencia hossza megegyezik a felépítésében található tagok számával.

A **bac.txt** állomány legalább két és leg több 10^6 természetes számot tartalmaz a $[0, 10^9]$ intervallumból. A számokat egy-egy szóköz választja el egymástól, és a sorozat legalább két azonos paritású tagot tartalmaz egymást követő pozíción.

Írja ki a képernyőre az állományban található **maximális** hosszúságú paritár szekvenciák számát és ezt a maximális hosszúságot. A kiírt számokat egy szóköz választja el egymástól. Tervezen a futási idő és a felhasznált memória szempontjából hatékony algoritmust.

Példa: ha az állomány az alábbi számokat tartalmazza

2 3 5 1 7 9 8 4 4 11 15 17 21 11 6 11 15 17 21 11 6 5 2 6 4 0 16

a képernyőre kiírt értékek **4 5**

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