

II. TÉTEL

(40 punct)

1. **Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.**
A $[c]$ a c valós szám egész részét, $a\%b$ pedig az a természetes számnak a b , nullától különböző egész számmal való osztási maradékát jelöli.
- a. Ha a beolvasott érték 45530, az algoritmus végrehajtását követően, milyen szám jelenik meg? (6p.)
- b. Adjatok három olyan számot a $[10^3, 10^4]$ intervallumból, melyet beolvasva, mindegyik esetében az algoritmus által megjelenített érték 1 lesz! (6p.)
- c. Írjuk meg az algoritmussal egyenértékű Pascal programot. (10p.)
- d. Pszeudokódban írjunk az eredetivel egyenértékű algoritmust, melyben az `ismételd...ameddig` ismétlő szerkezetet egy előletesztelő ciklussal helyettesítjük. (6p.)
- ```
olvasd n (természetes szám)
m ← 0
ha n=0 akkor
 m ← 10
különben
 ismételd
 c ← n%10; n ← [n/10]
 ha c ≥ m akkor
 m ← c
 különben
 m ← 10
 ameddig n > 0
írd m
```
2. Egy melegházban minden virágfajtaról jellemző adatokat tárolunk: a fajtának megfelelő kódot, és a népies elnevezése első betűjét. A `cod1`, `denumire1` változók egy bizonyos típusú virágfajta jellemzőit tárolják, illetve a `cod2`, `denumire2` változók egy másik típusú virágfajta jellemzőit tárolják. Írjon egy utasítássorozatot, amelynek végrehajtása következtében a képernyőn a `Duplicat` üzenet jelenik meg, ha a két rend változó ugyanazokat a jellemző adatokat tárolja, illetve a `Specie cu mai multe denumiri populare` üzenet, ha az adatok ugyanazzal a kóddal azonosított, de különböző népies elnevezésű fajtára vonatkoznak, vagy a `Specii diferite` üzenetet, minden más esetben. (6p.)
3. Annak ellenőrzésére, hogy a  $(4, 8, 9, 14, 16, 24, 48)$  egydimenziós tömbben megtalálható-e az  $x=4$  elem, a bináris keresési módszert használjuk. Írja le az elemek sorrendjét, amelyek értékével összehasonlítjuk az  $x$  értékével a megadott módszer során. (6p.)

## III. TÉTEL

(30 punct)

1. Olvasson be két  $x$  és  $y$  ( $1 \leq x \leq y$ ) természetes számot, írjon egy aritmetikai kifejezést, amely azon számok összegét jelenti az  $[x, y]$  intervallumból, amelyek teljes négyzetek, ezt kövesse ennek az összegnek az értéke. Az összeget jelölő kifejezés tagjai tetszőleges sorrendben vannak, egy-egy plusz jellel (+) elválasztva egymástól, majd a tényleges összeg értékét az egyenlőség jel (=) előzi meg, mint az alábbi példában. Ha nem létezik egy ilyen tag sem, akkor a `nu exista` üzenet jelenjen meg. Írjon pszeudokód algoritmust az adott feladat megoldására.  
**Például:** ha  $x=10$  és  $y=50$ , a képernyőn megjelenik  $16+25+36+49=126$  (10p.)
2. Írjon Pascal programot, amely beolvas a billentyűzetről egy  $n$  ( $n \in [2, 10^2]$ ) természetes számot, és egy egydimenziós tömb  $n$  darab elemét, amelyek természetes számok a  $[10^2, 899]$  intervallumból. A program alakítsa át a tömböt a memóriában következőképpen: helyettesítse minden szám első számjegyét az öt követő számmal, mint az alábbi példában. Az így kapott tömb elemeit írja ki a képernyőre egy-egy szóközzel elválasztva.  
**Például:** ha  $n=6$  és a tömb  $(\underline{1}78, \underline{8}99, \underline{4}76, \underline{6}60, \underline{4}09, \underline{3}12)$ , akkor a  $(\underline{2}78, \underline{9}99, \underline{5}76, \underline{7}60, \underline{5}09, \underline{4}12)$  a kapott tömb (10p.)
3. A `bac.txt` szöveges állomány legfeljebb  $10^6$  természetes számból álló **növekvő** sorozatot tartalmaz a  $[0, 10^9]$  intervallumból, egy-egy szóközzel elválasztva. Írja ki az képernyőre a sorozat különböző számait. A kiírt számok egy-egy szóközzel legyenek elválasztva egymástól. Tervezen a használt memória és a futásidő szempontjából hatékony algoritmust.  
**Például:** ha a `bac.txt` állomány a 0 0 0 5 5 5 5 7 7 11 20 20 számokat tartalmazza, a képernyőn 0 5 7 11 20 jelenjen meg
- a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust, és indokolja meg annak hatékonyságát. (2p.)
- b. Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (8p.)