



## II TÊTEL

(40 punct)

- 1. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.**  
Az  $a \div b$  az  $a$  természetes számnak a  $b$  nem nulla természetes számmal való osztási maradékát, valamint  $[a]$  az  $a$ . valós szám egész részét jelöli.

a. Írja le az algoritmus végrehajtása során kiírt értékeket, ha a beolvasott számok ebben a sorrendben 6, 16, 4273, 1679, 3165, 16, 200, 167. **(6p.)**

b. Ha az első két beolvasott szám ebben a sorrendben 2 és 22, írjon egy különböző számokat tartalmazó számsort a  $[10^3, 10^4]$  intervallumból, amelyeket a folytatólagosan beolvashatunk úgy, hogy az algoritmus végrehajtása során a kiírt érték 2 legyen. **(6p.)**

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

d. Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg...végezd el** szerkezetet megfelelően helyettesíti egy **minden...végezd el** szerkezettel. **(6p.)**
- 2. Annak leellenőrzésére, hogy a (7, 8, 12, 15, 17, 20, 22) tömbben létezik-e az  $x$  természetes számmal megegyező érték, a bináris keresés módszerét használjuk. Adja meg három lehetséges értékét az  $x$ -nek, amelyek esetén a megadott módszer alkalmazása során a 15, 20, 17 értékekkel hasonlítjuk az  $x$  értékét** **(6p.)**
- 3. Két város vesz részt egy felmérésben és mindkettő esetén tároljuk a népszámlálási adatokat: egy a városnak megfelelő kódot (az angol abécé egy nagybetűje), a lakosság számát (természetes szám) és a területét (valós szám). A `cod1`, `nrLocuitori1` és `suprafata1` változók az első város adatait, míg a `cod2`, `nrLocuitori2` és `suprafata2` a második város adatait tárolják. A népsűrűség egy város esetében az a szám, amelyet a lakosság számának és területének aránya ad meg. Értelmezze a `cod1` és `cod2`, illetve `suprafata1` és `suprafata2` változókat és írjon egy Pascal kódrészletet, amelynek eredményeként a képernyőre annak a városnak a kódja kerül kiírásra, a fent említett kettő közül, amelynek nagyobb a népsűrűsége, vagy az `egale` szöveg, ha a két érték egyenlő.** **(6p.)**

## III TÊTEL

(30 punct)

- 1. Olvassunk be három természetes számot  $x$ ,  $y$  és  $n$  ( $x < y < n$ ), majd írassuk ki a legnagyobb természetes értéket az  $[1, n]$  intervallumból, amelynek az  $x$ -szel és az  $y$ -nal való osztási maradéka is 2, vagy írassunk ki 0-t, ha nem létezik ilyen érték.**  
Adja meg pszeudokódban a megfogalmazott feladat megoldási algoritmusát.  
**Példa:** ha  $x=10$ ,  $y=101$  és  $n=3000$ , a kiírt érték 2022 (a 2, 1012 és 2022 számoknak a 10-zel és 101-gyel való osztási maradéka is 2). **(10p.)**
- 2. Egy természetes értékekből álló adatsor egy bábra meghívott vendégek azonosítására alkalmas kódolt adatok listájának felel meg; minden meghívottnak egyszavas keresz- és családnéve van. A szavak nemnulla természetes számokkal vannak kódolva, és egy személy keresz- és családnévének megfelelő számok ebben a sorrendben jelennek meg a listában, egy 0 értékkel lezárva.**  
Írjon egy Pascal programot, amely a billentyűzetről természetes számokat olvas be, ebben a sorrendben: egy  $n$  ( $n \in [2, 100]$ ) szám, majd az egydimenziós tömb  $3 \cdot n$  darab eleme, számok a  $[0, 10^4]$  intervallumból, a fent leírt adatsornak megfelelően, végül egy nemnulla  $x$  szám. A program írja ki szóközzel elválasztva, minden olyan meghívott **családnevét**, amelyek **keresztnevét** az  $x$ -szel kódoltuk, a példának megfelelően, illetve a `NU` üzenetet, ha nincs ilyen meghívott.  
**Példa:** ha  $n=4$ , a számsor (10, 121, 0, 101, 512, 0, 10, 9876, 0, 2103, 10, 0) és  $x=10$ , a képernyőre kiírt értékek 121 9876. **(10p.)**
- 3. A billentyűzetről egy természetes számot olvasunk be,  $n$  ( $n \in [1, 10^9]$ ), és kiírjuk a `bac.txt` szövegállományba a legnagyobb olyan  $p$  természetes számot, amely esetén a  $9^p$  szám osztója az  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$  szorzat eredményeként kapott számnak.**  
Tervezzon a futási idő és a felhasznált memória szempontjából hatékony algoritmust.  
**Példa:** ha  $n=14$ , az állományba írt szám 2 ( $9^2=81$  osztója a  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 14=87178291200$  számnak).  
a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. **(2p.)**  
b. Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő Pascal programot. **(8p.)**