

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei 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. Adja meg a mellékelt Pascal kifejezés értékét. | | 22 div 20*20 div 2 | |
| a. 0 | b. 0.55 | c. 10 | d. 55 |
| 2. A mellékelt programrészben minden változó egész típusú, és a 20 beolvasott szám természetes. Jelölje meg azokat az utasításokat, amelyek behelyettesíthetők a pontozott részre úgy, hogy a részlet végrehajtása után a strM változó értéke 1 legyen, ha minden beolvasott érték szigorúan kisebb volt 2022-nél, vagy 0 különben. | | <pre> strM:=1; for i:=1 to 20 do begin read(k); end; </pre> | |
| a. if k<2022 then strM:=1
else strM:=0; | | b. if k>=2022 then strM:=0
else strM:=1; | |
| c. if k<2022 then strM:=1; | | d. if k>=2022 then strM:=0; | |
| 3. Annak ellenőrzésére, hogy egy egydimenziós tömbben létezik az x=18 értékű elem, a bináris keresés módszerét alkalmazzuk, és az elemek sorra, amelyek értékeit az x -hez hasonlítjuk az említett módszer alkalmazása során: 21, 16, 18 .
Jelölje meg azt az értéksort, amely lehet a tömb elemeinek sora, a megadott sorrendben. | | | |
| a. (16, 17, 18, 19, 21, 50, 65) | | b. (4, 16, 18, 21, 52, 63, 70) | |
| c. (7, 9, 10, 16, 18, 19, 21) | | d. (16, 17, 18, 21, 30, 49, 50) | |
| 4. Az x változó egy nem nulla természetes számot tárol. Adja meg a mellékelt Pascal kifejezés maximális értékét. | | round(1+sqrt(x mod 100)) | |
| a. 10 | b. 11 | c. 99 | d. 100 |
| 5. A mellékelt Pascal kódrészletben minden változó egész típusú. Adja meg azt a kifejezést, amellyel a pontozott részt helyettesíthetjük úgy, hogy a kódrészlet végrehajtása után az r változó értéke 20 legyen, 2022-nek a 100-zal való osztási hányadosának megfelelően. | | <pre> r:=0; x:=100; y:=2022; repeat y:=y-x; r:=..... until x>y; </pre> | |
| a. r+1 | b. r-1 | c. r div 2 | d. r*2 |

1. **Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.**
 Az $a \div b$ az a természetes számnak a b nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát és $[c]$ a c valós szám egész részét jelöli.
 - a. Írja le a kiírt értéket, ha a beolvasott szám 56. (6p.)
 - b. Írjon le két értéket a $[10, 99]$ intervallumból, amelyeket beolvashatunk úgy, hogy az algoritmus végrehajtása során a kiírt érték mindkét esetben 1 legyen. (6p.)
 - c. Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő Pascal programot. (10p.)
 - d. Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben a második **amíg...végezd el** szerkezetet helyettesíti egy megfelelő hátul tesztelő ciklussal. (6p.)

2. Az **A** és **B** egydimenziós tömbök értékei **A=(21,18,16,7,5)** és **B=(49,15,14,3,2)**, és összefésüljük növekvő sorrendbe **jobbról balra** bejárva őket. Írja le a **B** tömb összes olyan elemét, amelyet az **A** tömb **16**-os értékű elemével hasonlítottunk össze a módszer alkalmazása során. **(6p.)**
3. Egy anyag jellemző adatait tároljuk: elnevezés (az angol ábécé egy nagy betűje), egységár és mennyiség (természetes számok). A **denumire1**, **pret1** és **cantitate1** változók egy anyag jellemző adatait tárolják, míg a **denumire2**, **pret2** és **cantitate2** változók egy másik anyag adatait. Értelmezze a **denumire1** és **denumire2** változókat és írjon egy olyan Pascal utasítássort, amely végrehajtása után annak az anyagnak az elnevezése jelenjen meg a képernyőn, amelynek az összköltsége (egységár és mennyiség szorzata) nagyobb, vagy az **ega1** üzenet, ha a két anyag összköltsége egyforma. **(6p.)**

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Olvassunk be egy **n** ($n \in [10, 10^9]$) természetes számot, amely nem tartalmaz két számjegynél hosszabb szekvenciát, amelyben a számjegyek egyformák, és ki kell írni azt a számot, amelyet úgy kapunk az **n**-ből, hogy kicseréljük az összes **22** szekvenciát egy-egy **20** szekvenciára. Ha nem cserélünk ki egyetlen szekvenciát sem, a számot módosítás nélkül írassuk ki. Írja le pszeudokódban a megoldást a fent leírt feladatra.

Példa: ha **n=202233228**, a kiírt érték **202033208**.

(10p.)

2. A Fekete Tengernél az erózió megelőzésére a hatóságok eldöntötték egy partszakasz homokkal való feltöltését. A partot 1 méter oldalhosszúságú négyzet alakú részekre osztották fel, egy egydimenziós tömb elemeinek megfelelően, minden elem egy ilyen rész tengerszint feletti magassága méterben. Csak azokat a részeket töltik fel, amelyek magassága szigorúan kisebb, mint a vele szomszédos részek közül az alacsonyabb, és annyira töltik fel, hogy a két rész magassága egyforma legyen. Két rész szomszédos, ha van egy közös oldaluk.

Írjon egy Pascal programot, amely a billentyűzetről beolvas egy **n** természetes számot a **[2, 10²]** intervallumból, majd egy egydimenziós tömb **n** elemét, amelyek természetes számok az **[1, 10]** intervallumból, a parcellák magasságai, az elhelyezkedésük sorrendjében. A program a felhasznált homok összmennyiségét írja ki köbméterben.

Példa: ha **n=12** és a mellékelt tömb esetén a megjelölt

3	4	9	3	6	3	2	4	4	5	3	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

cellákat töltik fel a megfelelő szomszédos cellák szintjéig, akkor a kiírt érték **7** ($7=1+3+1+2$). **(10p.)**

3. A **bac.txt** szöveges állomány természetes számokat tartalmaz az **[1, 10⁹]** intervallumból: az első sorban az **x** számot, valamint a második sorban legtöbb **10⁶** növekvő sorrendben levő számot. Ugyanabban a sorban levő számok egy-egy szóközzel vannak elválasztva.

Ki kell írni a képernyőre az állomány második sorában levő azon különböző számok számát, amelyek az **[1, x]** intervallumban vannak. Tervezzen a futási idő és a felhasznált memória szempontjából hatékony algoritmust.

Példa: ha az állomány a mellékelt
tartalommal rendelkezik, a képernyőre
kiírt érték **7**

9
1 1 1 2 2 3 5 5 5 5 6 6 7 8 10 10 12 15 21 21

a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust, és indokolja annak hatékonyságát.

(2p.)

b. Írja meg a tervezett algoritmusnak megfelelő Pascal programot.

(8p.)