

**EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**  
**20 iulie 2022**

**Probă scrisă**

**INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

**Varianta 3**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.
- Programele și subprogramele cerute vor fi scrise folosind unul dintre limbajele de programare Pascal, C sau C++, la alegere. Identificatorii utilizați trebuie să corespundă semnificației asociate acestora, eventual în formă prescurtată.

**I. TÊTEL** (60 punct)

1. Mutassa be az adatok beszûrásos módszerrel való rendezését, a következõ szempontok szerint:
- saját szavakkal való leírás és a módszer lépéseinek szemléltetése egy 7, megfelelően kiválasztott elemű számsor rendezésével;
  - a megfelelő algoritmus bonyolultságának meghatározása, a futási időt figyelembe véve;
  - egy példa a módszer alkalmazására egy konkrét feladat megoldásában (feladat megfogalmazása, egy megoldás leírása saját szavakkal, és a megoldás implementálása egy programozási nyelvben).

(15 pont)

2. Mutasson be számítógépes hálózatokon működő kollaboratív alkalmazásokat, a következõ szempontok szerint:

- két típusú kollaboratív alkalmazást/specifikus szolgáltatást, két jellemzõt megadva minden esetben;
- három típusú perifériás eszköz, amit kollaboratív alkalmazásokban használunk;
- két előnye és két hátránya a kollaboratív szoftverek használatának.

(15 pont)

3. A **circular** alprogramnak egyetlen **n** paramétere van, amelyen keresztül egy természetes számot kap ( $n \in [10, 10^9)$ ). Az alprogram körkörösén permutálja, egy-egy pozícióval jobbra az **n** szám számjegyeit, és az így kapott számot ugyancsak az **n** paraméteren keresztül téríti vissza.

**Példa:** ha **n=26147**, akkor a hívás után **n=72614**, és ha **n=20**, akkor a hívás után **n=2**.

Egy **C** számsort **S** természetes számsor **körkörös asszociált sorának** nevezzük, ha a **C** sor minden elemét az **S** sor megfelelő eleméből kapjuk, a számjegyek körkörös, egy-egy pozícióval jobbra való permutációjával.

A **def2022.in** állomány egy legtöbb  $10^6$  tagú természetes számsort tartalmaz a  $[10, 10^9)$  intervallumból, egy-egy szóközzel elválasztva.

Írassuk ki a képernyőre a legkisebb páratlan számot az állományban található számsor körkörös asszociált sorából, és az előfordulási számát ebben a körkörös asszociált sorban. A kiírt számokat szóközzel választjuk el, és, ha nem létezik megfelelő tulajdonágú szám, a képernyőre a **nu exista** szöveg kerül.

**Példa:** ha az állomány a **94 490 20 278 17 94 8270** számokat tartalmazza, akkor a körkörös asszociált sor **49 49 2 827 71 49 827** és a képernyőre kiírt számok **49 3**.

Írja meg a követelménynek megfelelő programot, amely tartalmazza a fent leírt teljes alprogramot és annak hasznos meghívásait. Írja le saját szavaival a felhasznált algoritmust.

(15 pont)

4. Egy lóversenypályának a következõ információkra van szüksége az általa szervezett lóversenyeken résztvevő lovakkal kapcsolatban:

- egy adott lóversenyre benevezett lovak adatai: név, kor, a tulajdonos elérhetőségi adatai és az ezen a versenyen elért eredménye (hányadik helyezést ért el, részt vett-e);
- egy konkrét lóverseny adatai: a verseny típusa (galopp, trapp, akadály stb.), dátuma, és a start órája és perce;
- a lovak száma, amelyek legalább két típusú versenyen részt vettek az elmúlt három évben;
- tervezett versenyek, amelyekre nem íratlak be egy lovat sem;
- azon lovak adatai, amelyek nem voltak egyetlen versenyre se beírva az elmúlt két évben.

Tervezzen meg egy relációs adatbázist, amely segítségével a fent leírt információkat megkaphatjuk, figyelembe véve:

- adatbázis elvi modellje (egyedek meghatározása, azok attribútumai és egyedi azonosítói, egyedek közötti kapcsolatok), tiszteletben tartva az első három normál formát, felsorolva az esetleges megkötéseket/szabályokat, amelyek szükségesek, hogy a kért információkat helyesen megkapjuk a megtervezett adatbázisból;
- az adatbázis fizikai modellje (táblák felépítésének meghatározása, az adatmezőkkel, elsődleges kulccsal és az esetleges idegen/külső kulcsokkal mindegyik esetén);
- a lépések aprólékos leírása, amelyeket végig kell járni egy adatbázis rendszer kezelésekor, vagy a megfelelő SQL parancsok megírása, amelynek következtében kitöröljük azon lovak adatait, amelyek nem voltak beírva egy versenyre sem az elmúlt két évben.

(15 pont)

## II TÉTEL

(30 pont)

Adottak a következő részletek **A**-val és **B**-vel jelölve, amelyek az informatika és az információ és kommunikáció technológia tantárgyak líceumi tanterveiből származnak.

**A:**

<b>Competențe specifice</b>	<b>Conținuturi</b>
1.1. Evidențierea necesității structurării datelor 1.2. Prelucrarea datelor structurate 1.3. Alegerea structurii de date adecvate rezolvării unei probleme	<b>Tipuri structurate de date</b> [...] • [...] stivă, coadă <b>Structuri de date alocate dinamic (definiții, utilitate)</b> [...] • Operații elementare pe liste înlanțuite (inserare element, ștergere element, parcurgere)

(Programe școlare de INFORMATICĂ, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

**B:**

<b>Competențe specifice</b>	<b>Conținuturi</b>
1.1. Identificarea componentelor hard și soft ale unui calculator personal	[...] • Memorii

(Programe școlare de TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

1. Figyelembe véve az alábbi szempontokat, mutassa be a megfelelő tanítási-tanulási folyamatban felhasznált didaktikai stratégia sajátosságait, az **A**-val vagy **B**-vel jelölt tantervrészletek közül egyikre:

- egy didaktikai módszer és a módszer alkalmazásával kapcsolatos két előny megadása, a tantervrészletben megadott speciális kompetenciák kialakítására/fejlesztésére;
- példa a kiválasztott módszer alkalmazására a tanítási-tanulási folyamatban, a tantervrészletnek megfelelően, kiemelve a didaktikai tervezés egyes elemeit: egy felhasznált didaktikai eszközt, az osztály egy szervezési formáját, egy tanulási tevékenységet és az ennek megfelelő órarendet, részletezve a tanár és a diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat.

(15 pont)

2. Mutasson be kiegészítéssel itemeket, a következő szempontok szerint:

- adja meg három jellemzőjét és három szabályt/elvárást az ilyen típusú itemek tervezésével kapcsolatban;
- az **A** és **B** részletek mindegyikére egy-egy ilyen típusú item kidolgozása, a megadott specifikus kompetenciák ellenőrzésére, felhasználva a részletekben megadott tartalmakat; mindkét item esetében adja meg az item megfogalmazását, az elvárt választ.

(15 pont)