

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**24 iulie 2019**  
**Probă scrisă**

**INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

**Varianta 3**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 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 a gráfok mélységi bejárás algoritmusát a következő szempontok szerint:

- alapfogalmak (gráf, szomszédság, bejárás);
- az algoritmus lépéseinek leírása és magyarázata egy legkevesebb 10 csomópontot és megfelelően megválasztott éleket tartalmazó irányítás nélküli gráf segítségével;
- egy példa az algoritmus alkalmazására egy konkrét feladat megoldása esetén (a feladat megfogalmazása, a megoldás implementálása egy programozási nyelvben, a megoldás leírása).

**(15 pont)**

2. Mutassa be a billentyűzet fogalmát egy számítógépes rendszer keretén belül a következő szempontok szerint:

- helye a számítógépes rendszerben;
- két sajátos/speciális technikai paraméterét a billentyűzetnek, pontosítsa a módot, ahogyan ezek befolyásolják az alaptevékenység elvégzésében.

- három billentyű kategória/csoport, mindenik esetében pontosítson két-két tulajdonságot;
- három shortcut (két vagy három billentyűkombináció), mindenik esetében pontosítsa ezek használatának a szerepét/hatását a megfelelő környezetben.

**(15 pont)**

3. A **nrAp** alprogramnak két paramétere van, **n** és **c** amelyeken keresztül természetes számokat kap ( $n \in [0, 10^9]$ ,  $c \in [0, 9]$ ). Az alprogram visszatéríti a **c** számjegy előfordulási számát az **n** számban.

**Példa:** ha **n=1232212** és **c=2**, az alprogram által visszatérített érték **4**.

Olvasson be a billentyűzetről egy természetes számot **n** ( $n \in [0, 10^9]$ ). A követelmény: határozza meg a legkisebb és legnagyobb természetes számokat, amelyek előállíthatók az **n** szám összes számjegyeiből. A meghatározott számokat írja az **def2019.out** állományba szigorúan növekvő sorrendben, egy szóközzel elválasztva, és ha nem létezik két ilyen szám az állományban írja a **nu exista** üzenetet.

**Példa:** ha **n=5202**, akkor az állomány tartalmazza:

**2025 5220**

és ha **n=200**, akkor az állomány tartalmazza:

**nu exista**

Írja meg a követelményeknek megfelelő programot, amely tartalmazza a fentiekben leírt alprogram teljes leírását, valamint az alprogram megfelelő meghívását. Írja le saját szavaival a használt algoritmust.

**(15 pont)**

4. Egy zeneművészeti ügynökségnek a következő információkra van szüksége a rendelkezésre álló operaszólistákról és kiosztott szerepekről:

- szólisták adatai: keresztnév, családnév, születési dátum, az évek során előadott szerepek;
- azon szólisták száma, akik egyszer sem léptek fel 2019-es év során;
- egy szerep sajátos adatai: a szereplő neve, hangszín (szoprán, basszus, tenor stb.), egy lehetséges leírás, a mű címe amelyben benn van;
- azon szólisták adatai, akik eljátszották ugyanazt a szerepet legkevesebb két különböző évben;
- azok a szerepek, amelyek egyetlen szólistának sem osztottak ki az ügynökségen.

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

- adatbázis elvi modellje (egyedek meghatározása, azok attribútumai és egyedi azonosítói, egyedek közötti kapcsolatok), betartva az első három normál formát, felsorolva az esetleges megkötéseket/szabályokat, amelyek szükségesek, hogy megkapjuk helyesen a kért információkat a megtervezett adatbázisból;

- az adatbázis fizikai modellje (táblák felépítésének meghatározása, az adatmezők, az elsődleges kulcs és az esetleges idegen/külső kulcsok);

- a lépések aprólékos leírása, amelyeket végig kell járni az adatbázis rendszer kezelésekor vagy a megfelelő SQL parancsok megírása, ahhoz hogy megjelenjen a keresztnéve, családneve mindenik szólistának akik az adatbázisban szerepelnek, akik a folyó évben legalább egy szerepet kaptak.

(15 pont)

## II TÉTEL

(30 pont)

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

**A:**

Competențe specifice	Conținuturi
4.3. Prelucrarea datelor structurate	<b>Tipuri structurate de date. Tipul tablou</b> [...] Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri <ul style="list-style-type: none"><li>• căutare secvențială, căutare binară</li></ul>

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

**B:**

Competențe specifice	Conținuturi
1.4. Argumentarea necesității securizării computerelor și a rețelelor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Viruși informatici și antiviruși</li></ul>

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

1. Az **A** részletnek megfelelően dolgozzon ki a megadott specifikus kompetenciák értékelésére a megfelelő tartalmak alapján, három itemet, különböző típussal a semiobjektív kategóriából. Mindenik itemnek pontosítsuk a típusát, a meghatározást, valamint az elvárt választ.

(15 pont)

2. Az **A** vagy **B** (választhatóan) részletek közül, egyikének megfelelően, mutasson be megfelelő didaktikai aktivitás szempontokat, amelyekben az eset *tanulmány* didaktikai módszert használják, figyelembe véve a következőket:

- adjon meg két jellemzőt ennek a didaktikai módszernek és egy előnyt a használatához a specifikus kompetenciák kialakulása/fejlődése szempontjából a megfelelő tartalmak alapján.
- adjon példát az adott didaktikai módszerre, megadva a didaktikai tervezés egyes elemeit: egy használt didaktikai eszközt, az osztály egy szervezési formáját, egy tanulási tevékenységet és ennek megfelelő lecketervet, részletezve a tanár és a diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat.

(15 pont)