

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
12 iulie 2017**

**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 cerute vor fi scrise folosind unul dintre limbajele de programare Pascal, C sau C++, la alegere. Identificatorii utilizați în programe trebuie să corespundă semnificației asociate acestora, eventual în formă prescurtată.

I. TÊTEL (30 punct)

1. Mutasson be egy algoritmust egy halmaz összes részhalmazának előállítására, a következő szempontokat figyelembe véve:

- a választott algoritmus leírása saját szavaival, és a lépések magyarázata egy 4 számot tartalmazó halmazra;
- a választott algoritmus komplexitásának meghatározása a futási idő szempontjából;
- egy példa a választott algoritmus alkalmazására egy konkrét feladat megoldása esetében (feladat megfogalmazása, a megoldás implementálása egy programozási nyelvben, a megoldás leírása).

(15 pont)

2. Mutassa be egy adatbázis kezelő probléma elvi modelljének a normalizálását a következő szempontokat figyelembe véve:

- alapfogalmak meghatározása (elvi modell, egységek, példányok, attribútumok, egyedi azonosítók, egységek közötti kapcsolatok);
- speciális szempontok (leírás, egy példa, amely bemutatja a normál forma betartását, egy példa a normál forma be nem tartására, megoldással a megfelelő normál forma meghatározására) az első három normál forma mindenikére.

(15 pont)

II. TÊTEL (30 punct)

1. Egy kétirányú lista minden egyes eleme egy-egy természetes számot tárol az $[1, 10^4]$ intervallumból, valamint a listában az előtte és utána található elemek címét, ha azok léteznek, hanem a null címét, esettől függően. A lista minden egyes elemének a memóriát dinamikusan foglaljuk.

Az **elimin** alprogramnak két paramétere van p és q , amelyeken keresztül a fent leírt kétirányú lista első elemének címét, valamint a lista bármely elemének a címét kapja, mindkettő különbözik a null címtől. Az alprogram törli a q címen található elemet. A kapott lista első elemének címét ugyancsak a p paraméter szolgáltatja.

Írjon egy Pascal/C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy legtöbb 10^2 elemű természetes számokból álló számsort az $[1, 10^4]$ intervallumból, amelyet a 0 érték követ. A program felépít a fentiekben leírt módon egy kétirányú listát, amelynek elemei tartalmazzák a beolvasott számsor elemeit a beolvasás sorrendjében, majd a memóriában átalakítja a listát úgy, hogy kitörli a lista összes olyan elemét, amelyek értéke megegyezik az utolsó nem nulla elem értékével. A program írja ki a képernyőre a kapott lista elemeit, bejárva az első elemtől az utolsó elemig, egy-egy szóközzel elválasztva, vagy a **nu exista** üzenetet, ha a lista üres. A programnak tartalmaznia kell a fent említett alprogram teljes leírását és annak hasznos meghívásait is.

Példa: ha a beolvasott számok: 3 7 5 3 3 6 3 5 3 0 a képernyőre kiírt számok: 7 5 6 5

(15 pont)

2. A **titu.in** állomány természetes számokat tartalmaz: az $[2, 10^4]$ intervallumból, az első sorban két **n** és **k** számokat, a második sorban egy halmaz **n** különböző elemét a $[0, 10^4]$ intervallumból. Az azonos sorban lévő számok egy-egy szóközzel vannak elválasztva.

A követelmény, írassa ki a képernyőre legtöbb hány számot lehet kiválasztani az állományban található halmazból, úgy hogy legtöbb **k** darab legyen közülük páros, úgy hogy ezen páros számok összege szigorúan nagyobb legyen, mint a kiválasztott páratlan számok összege. Használjon hatékony algoritmust a futási idő szempontjából.

Példa: ha az állomány tartalmát a mellékelt példa adja

meg, akkor a képernyőre kiírt szám 7

12	3
3	31 7 12 11 8 0 1 2 5 6 4

Írja meg a követelménynek megfelelő Pascal/C/C++ programot, magyarázza meg saját szavaival a módszerét és indokolja annak hatékonyságát. (15 pont)

III. TÉTEL

(30 pont)

Adottak az alábbi részletek, **A**-val és **B**-vel jelölve, amelyek a líceumi informatika és információs és kommunikációs technológia tantárgyak tanterveiből vannak:

A:

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Analizarea enunțului unei probleme și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei. 3.2. Reprezentarea algoritmilor în pseudocod. 3.3. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare a algoritmilor.	Algoritmi elementari 2. Prelucrarea unor secvențe de valori: [...] • verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc.)

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

B:

Competențe specifice	Conținuturi
2.15. Utilizarea avansată a editorului de texte	• Inserarea și formatarea tabelor într-un document, operații în tabele

(Programe școlare de TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR, OMECI nr. 099/09.09.2009)

1. Az **A** részletnek megfelelően dolgozzon ki, a megadott speciális kompetenciák értékelésének érdekében, a megfelelő tartalom alapján, egy objektív típusú itemet, egy szemi-objektív és egy szubjektív típusú itemet. Mindenik item esetében adja meg a típusát, a kijelentést és a várt választ. (15 pont)

2. A **B** részlethez mutasson be a tanítás-tanulás tevékenységeinek megfelelő szempontokat, amelyekhez válasszon megfelelő didaktikai módszert, figyelembe véve a következőket:

- adja meg a választott didaktikai módszer három jellemzőjét, és két érvet a tanítás-tanulás didaktikai tevékenységben való használatakor;
- adjon példát arra, ahogy a kiválasztott didaktikai módszer hogyan segíti elő a tanítási részen belül a megfelelő specifikus kompetenciák kialakítását/fejlesztését az adott tartalomnak megfelelően: megadva két tanulási tevékenységet és az ezeknek megfelelő lecketervet, részletezve a tanár és a diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat.

(15 pont)