

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
21 iulie 2021**

**Probă scrisă
INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru 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 TÉTEL (30 pont)

1. Mutasson be egy algoritmust, amely egy halmaz minden partícióját előállítja, a következő szempontok szerint:

- saját szavakkal való leírás és a kiválasztott algoritmus lépéseinek szemléltetése egy legalább 4 számot tartalmazó halmaz esetén;

- a kiválasztott algoritmus komplexitásának meghatározása, a futási idő szempontjából;
- egy példa a választott algoritmus alkalmazására egy feladat megoldása esetén (a feladat megfogalmazása, egy megoldás implementálása egy programozási nyelvben, a megoldás leírása)

(15 pont)

2. Mutassa be a grafikai elemek/illusztrációk használatát egy szövegszerkesztő keretében, a következő szempontok szerint:

- három grafikai elem/illusztráció típus, amelyet egy dokumentumban használhatunk, mindegyik esetén egy jellemzőt megadva;

- hat testreszabási lehetőség megadása a grafikai elemek/illusztrációk esetén, amelyekből három a színekre és vizuális effektusokra vonatkozzon, valamint másik három a méretre/elhelyezésre.

(15 pont)

II TÉTEL (30 pont)

1. Egy szimplán láncolt lista minden eleme egy-egy természetes számot tárol az $[1, 10^4]$ intervallumból, valamint a következő elem címét, ha létezik, vagy ellenkező esetben a nul címet. A lista minden elemének a memória dinamikusan lesz lefoglalva

Az **adalog** alprogramnak három paramétere van:

- **p**, **u**, amelyeken keresztül megkapja egy, az előzőekben leírt típusú szimplán láncolt lista első elemének címét, valamint a lista utolsó elemének címét;
- **x**, amelyen keresztül egy természetes számot kap ($x \in [1, 10^4]$).

Az alprogram létrehoz egy új elemet, amelyben tárolja az **x** értéket, és hozzáadja a listához úgy, hogy a lista utolsó eleme után következzen, ha ez nem üres, vagy a lista első eleme legyen ellenkező esetben, mint az alábbi példákban. Az eredményként kapott lista első és utolsó elemének címeit ugyancsak a **p**, illetve **u** paramétereken keresztül téríti vissza.

Példa: ha a lista elemei **2 1 7**, **p** tárolja a **2** címét, **u** tárolja a **7** címét és **x=5**, akkor a meghívás után a lista a **2 1 7 5** számokat fogja tartalmazni, a **p** ugyancsak a **2** címét tárolja, és az **u** az **5** címét tárolja; ha a lista üres, **p** és **u** nul címeket tárolnak és **x=5**, akkor a meghívás után a lista az **5**-ös értéket fogja tartalmazni, **p** és **u** egyaránt az **5** címét fogják tárolni.

Írjon egy Pascal/C/C++ programot, amely a billentyűzetről beolvas egy **n** ($n \in [4, 10^4]$) természetes, páros számot és a memóriában felépít egy, a fent leírt típusú szimplán láncolt listát, amelynek elemei minden különböző értéket tartalmaznak az $[1, n]$ intervallumból úgy, hogy listát az első elemtől az utolsóig bejárva a páratlan elemek részsora szigorúan növekvő és a páros elemek részsora pedig szigorúan csökkenő legyen, valamint tetszőleges két egymásutáni elem paritása különböző legyen.

A program végül írja ki a képernyőre egy-egy szóközzel elválasztva, az előállított listában tárolt számokat, az első elemtől az utolsóig haladva. A program tartalmazza a fent leírt alprogram teljes definícióját, valamint ennek megfelelő meghívásait.

Példa: ha **n=6**, az előállított listában tárolt számok sorrendje **1 6 3 4 5 2**

vagy **6 1 4 3 2 5**.

(15 pont)

2. A `titu2021.in` állomány első sorában egy n ($n \in [2, 10^4]$) természetes számot tartalmaz, majd a következő n sorban két-két természetes számot a $[-10^9, 10^9]$ intervallumból, egy-egy nyílt intervallum végpontjainak megfelelően. Az állomány azonos soraiban levő számok szigorúan növekvő sorrendben vannak, egy-egy szökőzsel elválasztva.

Ki kell írni a képernyőre, hogy az állományban megadott intervallumokból maximálisan hányat választhatunk ki úgy, hogy a metszetük páronként üres legyen.

Használjon egy, a futási idő szempontjából hatékony algoritmust.

Példa: ha az állomány a mellékelt adatokat tartalmazza, a képernyőre kiírt szám

4.

Írjon a követelményeknek megfelelő Pascal/C/C++ programot, és saját szavaival magyarázza a megoldási módszert, indokolva ennek hatékonyságát.

(15 pont)

7
-100 250
270 300
-120 210
301 500
10 150
280 420
150 200

III. TÉTEL

(30 pont)

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

A:

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Analizarea enunțului unei probleme: identificarea datelor de intrare și a datelor de ieșire (cu specificarea tipul datelor și a relațiilor existente între date) și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei.	Reprezentarea algoritmilor.Pseudocod. [...] Algoritmi elementari [...]
3.2. Reprezentarea algoritmilor în pseudocod.	2. Prelucrarea unor secvențe de valori • determinare minim/maxim
3.3. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare a algoritmilor.	

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

B:

Competențe specifice	Conținuturi
3.2. Enumerarea serviciilor oferite în Internet și descrierea acestora	• E-mail [...] • FTP

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

1. Az **A** részhez dolgozzon ki egy tesztet és neki megfelelő javítókulcsot. A teszt egy írásbeli felmérés esetén legyen használható, mint értékelési eszköz a megadott sajátos kompetenciákra, felhasználva a megfelelő tartalmakat. A teszt három item kijelentését tartalmazza, a javítókulcs 90 pontot oszt el, 10 pontot adva hivatalból, minden item esetén megadva az elvárt választ, valamint az értékelési és analitikus pontozási szempontokat.

(15 pont)

2. A **B** részhez mutassa be a megfelelő didaktikai tevékenység aspektusait, amelyben a csoportbontás szervezési módszert alkalmazza, figyelembe véve:

- a szervezési módszer két jellemzőjét, és egy indoklást a módszer használatára a megadott sajátos kompetenciák kialakítása/fejlesztése szempontjából, a megfelelő tartalmak alapján.

- példa a megadott szervezési módszerre, megadva a didaktikai tervezés egyes elemeit: egy használt didaktikai módszert, egy didaktikai eszközt, egy tanulási tevékenységet és az ennek megfelelő óramozzanatot, részletezve a tanár és a diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat.

(15 pont)