

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE  
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR  
11 iulie 2018**

**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. TÉTEL (30 pont)**

1. Mutassa be a rekurzív alprogramokat, a következő szempontokat figyelembe véve:
- specifikus fogalmak (direkt rekurzió, indirekt rekurzió);
  - megfelelően megválasztott kétféle alprogram (eljárás/függvény) esetén, a rekurzív hivatkozás mechanizmusa (példa és leírás a lokális változók/paraméterek értékeinek változása szempontjából);
  - a rekurzív alprogramok használatának egy előnye és egy hátránya;
  - egy példa egy rekurzív alprogram használatára egy konkrét feladat megoldása esetén (feladat megfogalmazása, a megoldás implementálása egy programozási nyelvben, a megoldás leírása).
- (15 pont)**

2. Mutassa be egy számítógépes rendszer biztonságát és védelmét, a következő szempontokat figyelembe véve:
- alapfogalmak (számítógépes rendszer, operációs rendszer, számítógép hálózatok);
  - három biztonsági és védelmi elem (mindegyik esetén két-két jellemző).
- (15 pont)**

**II. TÉTEL (30 pont)**

1. Egy egyszer láncolt lista minden egyes eleme egy-egy természetes számot tárol az  $[1, 10^4]$  intervallumból, valamint a listában az utána található elem címét, ha az létezik, ellenkező esetben a null címet. A lista minden egyes elemének a memóriát dinamikusan foglaljuk. Bejárva a listát az első elemtől az utolsóig, az elemekben tárolt számok **szigorúan növekvő sorrendben** vannak.

A **caut** alprogramnak két paramétere van:

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

Az alprogram visszatéríti a lista azon elemének címét, amely a legnagyobb értéket tartalmazza az  $[1, x]$  intervallumból, vagy a null címet, ha nincs ilyen elem.

**Példa:** ha a lista a 3 4 5 9 számokat tartalmazza, **p** a 3-as elem címét tartalmazza; ha **x=7**, akkor hivatkozás után az alprogram az 5-ös elem címét téríti vissza, valamint ha **x=2** az alprogram a null címet téríti vissza.

Írjon egy Pascal/C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy **n** ( $n \in [2, 10^4]$ ) természetes számot, és egy **n** darab természetes számot az  $[1, 10^4]$  intervallumból, majd felépít a memóriában egy a fentiekben leírt típusú egyszer láncolt listát, amelynek elemei a beolvasott számokat tartalmazzák. A program egy-egy szóközzel elválasztva írja ki a képernyőre a kapott lista elemeit, bejárva az első elemtől az utolsó elemig. A programnak tartalmaznia kell a fent említett alprogram teljes leírását és annak hasznos meghívásait is.

**Példa:** ha **n=6** és a beolvasott számok 5 2 9 1 6 3

a kapott lista a következő elemeket tartalmazza, ebben a sorrendben: 1 2 3 5 6 9

**(15 pont)**

2. A `titu.in` természetes számokat tartalmaz az  $[1, 10^2]$  intervallumból: az első sorban két számot, `m` és `n`, a második sorban egy `m` elemű számsort, valamint a harmadik sorban egy `n` elemű számsort tartalmaz. Az állomány ugyanazon sorában levő számok egy-egy szóközzel vannak elválasztva.

A követelmény az, hogy írassa ki a képernyőre az állományban levő két számsor leghosszabb közös részsorozatának hosszát. Használjon hatékony algoritmust a futási idő szempontjából.

**Példa:** ha az állomány a mellékelt számokat tartalmazza, akkor a képernyőre kiírt érték 3.

5	8						
4	7	9	8	3			
1	4	2	9	7	6	8	2

Írja meg a követelménynek megfelelő Pascal/C/C++ programot, magyarázza meg saját szavaival a megoldási 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.	<b>Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod</b> [...] Structuri de bază: <ul style="list-style-type: none"><li>structura liniară</li></ul>

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

**B:**

Competențe specifice	Conținuturi
1.1. Identificarea componentelor hard și soft ale unui calculator personal	<ul style="list-style-type: none"><li>Dispozitive de ieșire</li></ul>

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

1. Az **A** részletnek megfelelően dolgozzon ki egy írásbeli tesztet, és az ehhez tartozó megoldó és javítókulcsot. A teszt legyen alkalmas a megfelelő tartalmak alapján meghatározott specifikus kompetenciák felmérésére. A teszt tartalmazza öt item kijelentését, a megoldó és javítókulcs 90 pontot oszt el, hivatalból 10 pont jár. Minden item esetén tartalmazza az elvárt választ, és az analitikus értékelési és pontozási szempontokat.

(15 pont)

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

- adja meg a módszer három jellemzőjét a megadott specifikus kompetenciák kialakítása/fejlesztése érdekében a fenti tartalmaknak megfelelően.
- 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)