

Examenul de bacalaureat național 2013  
Proba E. d)  
Informatică  
Limbajul C/C++

Varianta 6

*Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică  
matematică-informatică intensiv informatică  
Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**I. TÉTEL** (30 de puncte)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A mellékelt C/C++ kifejezés értéke: (4p.) | 7+5/2
- a. 6                      b. 9                      c. 9.5                      d. 10

**2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.**

Az  $x \% y$  az  $x$  természetes számnak, az  $y$  nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát jelöli, valamint  $[z]$  a  $z$  valós szám egész részét.

- a) Adja meg a kiírt értéket, ha az  $a$  változóba a 65 és a  $b$  változóba 80 érték olvasódnak be. (6p.)
- b) Ha az  $a$  változóba beolvasott érték 1234, adja meg azt a legnagyobb négy számjegyű számot, amelyet a  $b$  változóba beolvasva, a kiírt érték 5. (4p.)

```
olvas a,b (nullától különböző  
természetes számok,  $a \leq b$ )  
nr ← 0  
minden i ← a,b végezd el  
| x ← i  
| c ← x % 10  
| amíg x ≠ 0 és x % 10 = c végezd el  
| | x ← [x / 10]  
| ■  
| ha x = 0 akkor  
| | nr ← nr + 1  
| ■  
■  
kiír nr
```

- c) Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben a **minden...végezd el** szerkezetet egy hátul tesztelő ismétléses szerkezettel helyettesíti. (6p.)
- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)

## II. TÉTEL

(30 de puncte)

Az 1-es és 2-es itemek esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Az  $i$  egy egész változó ( $0 \leq i \leq 99$ ) és az  $a$  változó egy 100 soros és 100 oszlopos kétdimenziós tömb elemeit tárolja, amelynek sorai és oszlopai 0-tól 99-ig vannak sorszámozva. A C/C++ nyelvben az  $i$  indexű sor főátlón levő elemére a hivatkozás: **(4p.)**
  - a.  $a[i,i]$
  - b.  $a(i,i)$
  - c.  $a(i)(i)$
  - d.  $a[i][i]$
2. Legyen egy 50 csomópontból és 52 élből álló irányítás nélküli, összefüggő gráf. Ahhoz, hogy a megmaradó részgráf ne tartalmazzon egyetlen kört sem, a kivehető élek minimális száma: **(4p.)**
  - a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. Adott egy 8 csomópontból álló fa (amelynek a csomópontjai 1-től 8-ig vannak sorszámozva) az ősvektora által: (3, 0, 2, 5, 2, 5, 2, 5). Sorolja fel a fa azon csomópontjait, amelyeknek közvetlen őse a 4-es csomópont. **(6p.)**

4. A mellékelt deklarációk esetén:
  - a  $p$  változó egy pont koordinátáit tárolja az  $xOy$  koordináta rendszerben;
  - a  $d$  változó az  $A$  és  $B$  elemeiben egy olyan téglalap bal felső és jobb alsó sarkának koordinátáit tárolja, amelynek oldalai párhuzamosak a koordináta tengelyekkel.

```
struct punct {  
    int x,y;  
} p;  
  
struct dreptunghi {  
    punct A, B;  
} d;
```

Írjon C/C++ kifejezést, amelynek értéke 1, ha a  $p$  változónak megfelelő pont a  $d$  változónak megfelelő téglalap belsejében található (de nem az oldalain), ellenkező esetben pedig az értéke 0. **(6p.)**

5. Adott egy legfeljebb 100 karakterből (az angol ábécé kisbetűiből és szóközőkből) álló szöveg, amelyben a szavakat egy vagy több szóköz választja el. Az első szó előtt és az utolsó szó után nincs szóköz. Írjon egy C/C++ programot, amely beolvassza a billentyűzetről egy fentebb megadott szerkezetű szöveget és átalakítja a memóriában szóközők kitörlésével úgy, hogy bármely két szomszédos szó között egyetlen szóköz maradjon. A program írja ki a képernyőre a kapott szöveget.

**Példa:** a következő szöveg esetén

in vacanta plec la mare

a kapott és kiírt eredmény

in vacanta plec la mare

**(10p.)**

### III. TÉTEL

(30 de puncte)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adott a mellékelt `f` alprogram definíciója. Adj meg, mi lesz kiírva az alábbi meghívás esetén.  
`f(3);` (4p.)
- ```
void f (int n)
{
    if (n!=0)
    {
        f (n-1);
        cout<<n; | printf("%d",n);
    }
}
```
- a. 12                      b. 123                      c. 321                      d. 3210

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

2. A backtracking módszert használva lexikografikus sorrendben kigeneráljuk az  $\{A, B, C, D, E\}$  halmaz elemeiből az összes különböző 5 betűs karakterláncot, amelyben a **D** betű minden esetben megelőzi az **A** és **B** betűket. Az első öt megoldás rendre a következő: **CDAEB**, **CDAEB**, **CDBAE**, **CDBEA** és **CDEAB**. Adj meg a hatodik és a hetedik megoldást a kigenerálásuk sorrendjében. (6p.)
3. Legyen a **sub** nevű alprogram a következő három paraméterrel:
- **n** ( $2 < n < 50$ ), amelyen keresztül az alprogram megkap egy természetes számot;
  - **v**, amelyen keresztül az alprogram egy **n** elemű egydimenziós tömböt kap, amelynek elemei legfeljebb 4 számjegyű természetes számok;
  - **k** ( $1 < k \leq n$ ), amelyen keresztül az alprogram megkap egy természetes számot.
- Az alprogram visszatéríti a tömb első **k** darab páratlan elemének összegét. Ha a tömb nem tartalmaz legalább **k** darab páratlan számot, akkor az alprogram a **-1** értéket téríti vissza.
- Írja meg az alprogram teljes definícióját.
- Példa:** ha **n=8**, **v=(2, 7, 6, 8, 3, 7, 5, 1)**, **k=3**, akkor az alprogram a **17** ( $7+3+7=17$ ) értéket téríti vissza. (10p.)
4. Adottak az **a** és **b** számok. Az **a** számot a **b** utótagjának nevezzük, ha **a** egyenlő **b**-vel vagy **b** megkapható úgy, hogy az **a**-hoz balról számjegyeket fűzünk hozzá.
- Példa:** **12** utótagja a **12**-nek, és **15** utótagja a **31415**-nek.
- A **bac.txt** állomány első sorában egy legfeljebb kilenc számjegyű **x** természetes szám található, míg a második sorában számsorozat található, amelynek legalább két és legfeljebb **1000000** eleme van, és amelynek elemei legfeljebb kilenc számjegyű természetes számok. A sorozat elemei egy-egy szóközzel vannak elválasztva.
- Írassa ki a képernyőre a sorozat utolsó olyan elemét, amelynek utótagja az **x**. Ha a sorozat nem tartalmaz ilyen elemet, akkor írassa ki a **Nu exista** üzenetet.
- Használjon hatékony algoritmust a futási idő és memóriatakarékosság szempontjából a kért szám meghatározása érdekében.
- Példa:** ha a **bac.txt** állomány tartalma:
- ```
12
3445 89312 1245 12 67120 312 1234578
```
- akkor a képernyőre kiírt érték **312**.
- a) Írja le a saját szavaival a használt algoritmust és indokolja meg a hatékonyságát. (4p.)
- b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő **C/C++** programot. (6p.)