

Examenul național de bacalaureat – decembrie 2024

Proba E. d)  
Informatică  
Limbajul C/C++

Simulare județeană

*Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică*  
*Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.
- Identificatorii utilizați în rezolvări 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). Datele de intrare se consideră corecte, validarea lor nefiind necesară.
- În grafurile din cerințe oricare arc/muchie are extremități distincte și oricare două arce/muchii diferă prin cel puțin una dintre extremități.

I.TÉTEL

(20 pont)

Az 1-től 5-ig számozott itemek esetén írártok a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden helyes válasz 4 pontot ér.

1. Az  $x$  és  $y$  változók egész típusúak. Mi az  $(x \% 3 == 0) || ((y < x) || !((y * 3) \% 7 <= 3))$  C/C++ kifejezés értéke, ha  $x=10$  és  $y=41$ ?

a. 0

c. 2

b. 1

d. 3

2. Legyen a mellékelt  $f$  alprogram. Az  $f(501245352)$  meghívása után mi lesz a képernyőn?

```
void f(int n){
    if(n>0){
        if(n%10!=0 && n%10%3!=0)
            cout<<n%10%3;
        f(n/10);
    }
}
```

a. 2121222

c. 220212102

b. 2221212

d. 201212022

3. Az alábbi szomszédsági listával megadott irányítatlan gráfnak 6 csomópontja van.

Az alábbiak közül melyik felel meg a (3-as csúcs csomópontja, gráf éleinek száma) adatpárnak?

i. csomópont	$L_i$ szomszédsági lista
1	2, 3, 4
2	1, 5
3	1, 4, 5
4	1, 3
5	2, 3

a. (2, 6)

b. (6, 12)

c. (3, 6)

d. (3, 12)

4. Egy algoritmus segítségével generáljuk azokat a  $k$  jegyű természetes számokat, melyek számjegyeinek összege egy  $s$  természetes szám.  $k=2$  és  $s=6$  esetén a generált számok: 15, 24, 33, 42, 51, 60. Mi lesz a harmadik generált szám, ha  $k=4$  és  $s=5$ ?

a. 1301

b. 1022

c. 2201

d. 1031

5. Adott a 10 csomópontos fa, melynek „apa” vektora (2, 8, 2, 9, 8, 9, 0, 7, 7, 1). Hány két, közvetlen leszármazottú csomópontja van a fának?

a. 2

b. 3

c. 4

d. 6

## II.TÉTEL

(40 pont)

1. A mellékelt algoritmus pszeudokódban van megírva.

Az  $a \% b$  kifejezés az  $a$  természetes szám  $b$  természetes, nem nulla számmal való osztási maradékát, a  $[c]$  pedig  $c$  valós szám egész részét adja meg.

- Írjátok le az algoritmus által kiírt értéket, ha a beolvasott szám 54321. (6p.)
- Hány olyan 3 jegyű szám van, amire az algoritmus által kiírt érték 4444444444? (6p.)
- Írjátok le az algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)
- Írjátok meg azt az eredetivel egyenértékű algoritmust pszeudokódban, melyben a **amíg...végezd el** ismétlődő szerkezet helyett egy hátultesztelő szerkezetet használtok. (6p.)

2. A mellékelt deklarációban az  $x$  és  $y$  mezők egy pont  $xOy$  koordináta-rendszerbeli koordinátáit tárolják. Írd fel azt az utasításrészletet, amely elvégzése után  $A$  pont  $B$  szerinti szimmetrikusának koordinátái belekerülnek a  $C$  változóba. (6p.)

3. Az  $i$  és  $j$  egész változók, az  $a$  egy 5 soros és 5 oszlopos, kétdimenziós tömböt tárol, 0-tól la 4-ig számozva. Más változó felhasználása nélkül egészítsétek ki a C/C++ programrészlet kipontozott részét úgy, hogy az  $a$  változó a programrészlet elvégzése után a mellékelt értékeket tárolja.

```
for (i=0; i<5; ++i)
for (j=0; j<5; ++j)
```

.....

(6p.)

```
beolvas n (nem nulla természetes szám)
amíg n>0 végezd el
    ha n%2=1 akkor
        minden i←1, [(n%10)/2]+1 végezd el
            kiír [(n%10)/2]
        n←[n/10]
```

```
struct punct{
float x,y;
}A,B,C;
```

```
0 -1 -2 -3 -4
0 0 0 0 0
0 1 2 3 4
0 2 4 6 8
0 3 6 9 12
```

## III.TÉTEL

(30 pont)

1. A `tablou` alprogramnak három paramétere van:
- $n$ ,  $p$ , amelyekén keresztül egy-egy természetes számot kap ( $3 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq p \leq 8$ );
  - $a$ , amely egy  $n \cdot p$  elemű egydimenziós tömböt térít vissza, amely tartalmazza az első  $n$  nem nulla természetes szám szigorúan növekvő sorozatát, ahol minden egyes szám pontosan  $p$ -szer szerepel.
- Írjátok meg az alprogram teljes definícióját C/C++ nyelven.
- Például:** ha  $n=4$ ,  $p=3$  akkor a meghívás után  $a=(1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4)$ . (10p.)
2. Írjátok egy C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy, az angol ábécé betűit (kis- és nagybetűk), számokat és szóközöket tartalmazó, legfeljebb 200 karakterből álló szöveget. A szavak egy vagy több szóközzel vannak elválasztva, és vagy csak betűkből, vagy csak számjegyekből állnak. A program kiírja a képernyőre a szövegben található számok összegét.
- Például:** ha a beolvasott szöveg: `Am adăugat 10 grame de piper si 140 de sare` a képernyőn a 150 jelenik meg. (10p.)
3. A `bac.txt` első sorában egy természetes szám -  $n$  ( $1 \leq n \leq 10.000$ ), második sorában pedig  $n$ , szigorúan növekvő sorrendben levő egész szám ( $|x_i| \leq 100.000$ ) jelenik meg. Írjátok ki annak a két számnak az összegét, amely a legközelebb van a zéróhoz. Ha több ilyen összeg van, akkor írjátok ki a legnagyobbat. Tervezzetek idő szempontjából hatékony algoritmust.
- Például:** ha a `bac.txt` állomány a következő értékeket tartalmazza
- 10
- 30 -26 -13 -2 1 4 7 19 23 27 a képernyőn az 1 lesz (két olyan összeg is van, amely a legközelebb esik a nullához: a  $-2+1$  és a  $-26+27$ , az utóbbi összeg a nagyobb).
- a. Írjátok le a használt algoritmust és indokoljátok annak hatékonyságát. (2p.)
- b. Írjátok meg az algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p.)