

Examenul de bacalaureat național 2018
Proba E. d)
Informatică
Limbajul C/C++

Varianta 1

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- 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. TÊTEL

(30 pont)

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

1. Az **x**, **y** és **z** változók egész típusúak és egy-egy nem nulla természetes számot tárolnak. Ha a mellékelt C/C++ kifejezés értéke 1, adja meg a növekvő sort a változók értékeiből, az alább megadott sorrendek közül. **(4p.)**

a. **x, y, z**

b. **y, z, x**

c. **z, x, y**

d. **z, y, x**

z < x && 2 * z == 3 * y

2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

Jelölje **a%b** az **a** természetes szám **b** nem nulla természetes számmal való osztási maradékát és **[a]** az **a** valós szám egész részét.

- a) Adja meg a kiírt számot, ha a beolvasott szám 10523. **(6p.)**
- b) Írjon négy egész számot, amelyeket ha beolvasunk, az algoritmus elvégzése után a kiírt érték minden esetben 722. **(4p.)**
- c) Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az **ismeteld...ameddig** szerkezetet megfelelő módon helyettesít egy elől tesztelő ismétlődő szerkezettel. **(6p.)**
- d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. **(10p.)**

```
olvas n
    (egész szám)
m ← 0
p ← 1
x ← 0
    ha n < 0 akkor
        n ← -n
    ■
    ismételd
        c ← n % 10
        n ← [n / 10]
    ha c > m akkor
        m ← c
    ■
    x ← m * p + x
    p ← p * 10
ameddig n ≠ 0
    kiír x
```


III. TÉTEL

(30 pont)

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

1. Adott két egydimenziós tömb A és B: $A = (21, 18, 14, 11, 4)$, míg $B = (46, 17, 14, 8, 3)$. A csökkenő sorrendben való összefésülésük után a kapott tömb elemei: (4p.)
- a. $(46, 18, 14, 11, 4)$ b. $(46, 21, 17, 18, 14, 14, 8, 11, 3, 4)$
c. $(46, 21, 18, 17, 14, 14, 11, 8, 4, 3)$ d. $(46, 21, 18, 17, 14, 14, 8, 11, 4, 3)$

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

2. A mellékelt programrészben minden változó egész típusú, és a beolvasott számok természetesek. Írja le az alábbi utasítássort, helyettesítve a pontozott részt, úgy hogy a kapott utasítássor elvégzése után a `nr` változó értéke legyen egyenlő azon beolvasott értékek számával, amelyek egyenlők a 2018-al. (6p.)
- ```
nr=.....;
for(i=1;i<=10;i++)
{ cin>>x; | scanf("%d",&x);

}
```

3. Írjon egy C/C++ programot, amely beolvassa a billentyűzetről az  $n$  ( $n \in [2, 50]$ ) természetes számot és  $n$  darab természetes számot az  $[1, 10^9]$  intervallumból, és felépít a memóriában egy  $n$  elemű egydimenziós tömböt úgy, hogy balról jobbra bejárva, megkapjuk a beolvasott sort, mint a példában. A program kiírja képernyőre a kapott tömb elemeit, egy-egy szóközzel elválasztva.

**Példa:** ha  $n=4$ , és a beolvasott sor 7 2 5 3, a kapott tömb  $(3, 5, 2, 7)$ .

(10p.)

4. A mellékeltlen meghatározott sorozat első tagjai a következők (az  $n$  egy nem nulla természetes szám):

0, 3, 8, 18, 38, 78, 158, 318 ....

$$f_n = \begin{cases} 0 & \text{ha } n=1 \\ 3 & \text{ha } n=2 \\ 2 \cdot f_{n-1} + 2 & \text{különben} \end{cases}$$

ha  $n=1$   
ha  $n=2$   
különben

Beolvasunk a billentyűzetről egy  $x$  ( $x \in [0, 10^9]$ ) természetes számot, amely az adott sorozat egyik tagjának az értéke, írja ki a `bac.txt` szöveges állományba, szigorúan csökkenő sorrendben, egy-egy szóközzel elválasztva, a sorozat összes elemét, amely kisebb vagy egyenlő mint az  $x$ .

Tervezzon a futási idő és a felhasznált memória szempontjából hatékony algoritmust.

**Példa:** ha a beolvasott szám

158

a `bac.txt` számokat tartalmazza

158 78 38 18 8 3 0

a) Írja le saját szavaival a használt algoritmust, indokolva annak hatékonyságát. (2p.)

b) Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p.)