

**Examenul de bacalaureat național 2016**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**  
**Limbajul C/C++**

**MODEL**

*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. TÉTEL**

**(30 pont)**

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

1. A mellékelt c/c++ kifejezés értéke:

(4p.)  $3+5\%10/2$

a. 3

b. 4

c. 5

d. 5.5

2. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

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

a) Írja le a kiírt értéket, ha a 48 és 6 számokat olvassuk be a megadott sorrendben. (6p.)

b) Ha a  $k$  változóba beolvasott szám 5, írja le az összes olyan számot, amelyeket beolvashatunk az  $n$  változóba, úgy hogy minden egyes esetben az algoritmus elvégzése után a kiírt érték 1 legyen. (4p.)

```
olvas n,k  
    (nem nulla természetes számok,  $k>1$ )  
pn←0  
amíg pn=0 végezd el  
    x←n  
    amíg x%k=0 végezd el  
        x←[x/k]  
    ha x=1 akkor  
        pn←n  
    n←n-1  
kiír pn
```

c) Írjon az algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az első **amíg...végezd el** szerkezetet egy más ismétlődő szerkezettel helyettesít. (6p.)

d) Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő c/c++ programot. (10p.)

## II. TÉTEL

(30 pont)

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

1. Az **x** változó valós típusú. Az a C/C++ utasítás, amely szintaktikailag **helytelen**: (4p.)
  - a. `x=fabs(x);`
  - b. `x=fabs(-fabs(-2016));`
  - c. `cin>>fabs(x); | scanf("%f",&fabs(x));`
  - d. `cout<<fabs(-2016)+1; | printf("%f",fabs(-2016)+1);`
2. Az a C/C++ utasítássorozat, amely felcseréli az **x** és **y** egész típusú változók értékeit: (4p.)
  - a. `x=x+y; y=x-y; x=y-x;`
  - b. `x=x+y; y=y-x; x=x-y;`
  - c. `x=x-y; y=y-x; x=x+y;`
  - d. `x=x-y; y=x+y; x=y-x;`

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. A `pret_vechi` és `pret_majorat` egész típusú változók, amelyek egy könyv régi illetve a drágítás utáni árait tárolják. Írjon egy C/C++ utasítássorozatot, amely az elvégzése után kiírja a képernyőre a `duplu` üzenetet, ha a könyv drágítás utáni ára pontosan a régi ár kétszerese ellenkező esetben azt az összeget, amennyivel módosult a könyv ára.. (6p.)
4. Olvasson be egy **n** természetes számot és határozzuk meg azon számjegyek számát, amelyek egyszer szerepelnek az **n** szám leírásában.  
**Példa:** ha **n=9272017**, a kiírt szám 3.
  - a) Írjon pszeudokód algoritmust, a fenti feladat megoldására. (10p.)
  - b) Magyarázza meg az a) pontban leírt algoritmusban előforduló összes változó szerepét, és sorolja fel a leírt feladat bemeneti, illetve kimeneti adatait. (6p.)

### III. TÉTEL

(30 pont)

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

1. Az  $i$  és  $j$  változók egész típusúak. Adja meg azt a kifejezést, amellyel a pontozott rész helyettesítve a kapott utasítássorozat elvégzése után az alábbi számok jelennek meg a képernyőn.

```
for(i=1;i<=5;i++)
{ for(j=1;j<=5;j++)
    if(.....) cout<<i+j<<" "; | printf("%d ",i+j);
    else cout<<"0 "; | printf("0 ");
    cout<<endl; | printf("\n");
}
```

0	3	0	5	0
3	0	5	0	7
0	5	0	7	0
5	0	7	0	9
0	7	0	9	0

(4p.)

- a.  $i\%2 < j\%2$                       b.  $i\%2 \neq j\%2$                       c.  $i\%2 == j\%2$                       d.  $i\%2 > j\%2$

Írja a vizsgalpra a következő feladatok megoldásait.

2. Annak érdekében, hogy leellenőrizzük, hogy a  $(0,1,8,9,12,21,63)$  egydimenziós tömbnek eleme-e az  $x=8$  érték a bináris keresés módszerét alkalmazzuk. Írja le a tömb azon elemeinek sorozatát, amelyekkel a fent említett algoritmus rendre összehasonlítja az  $x$  értékét. (6p.)

3. Írjon egy C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy  $n$  ( $n \in [2,20]$ ), természetes számot, majd  $n$  darab természetes számot az  $[0,10^9]$  intervallumból, amelyek egy egydimenziós tömb elemei. A program átalakítja a memóriában az egydimenziós tömböt, úgy hogy csak páratlan számokat és esetleg a 2016-os számot tartalmazza. Az átalakítás során a lehető legkevesebb számú elemet törölje a tömbből. A program írja ki a képernyőre a kapott tömb elemeit egy-egy szóközzel elválasztva, vagy a **nu exista** üzenetet, ha nem kapható egy ilyen tömb.

**Példa:** ha  $n=7$  és a tömb  $(2016,1,12,7,2016,2017,20)$  vagy ha  $n=5$  és a tömb  $(2016,1,7,2016,2017)$  a képernyőn megjelenik:

2016 1 7 2016 2017

de ha  $n=3$  és a tömb  $(2016,12,20)$

a kiírt üzenet **nu exista**

(10p.)

4. A **date.in** állomány tartalmaz egy sorozatot legtöbb egymillió természetes számmal a  $[0,10^9]$  intervallumból egy-egy szóközzel elválasztva. A sorozatnak van legkevesebb két páratlan tagja.

Írassa ki a képernyőre a **DA** üzenetet, ha az állományban található sorozatnak van egy szigorúan növekvő részsorozata, amely az összes páratlan elemet tartalmazza. Abban az esetben, ha a sorozatnak nincs egy ilyen részsorozata a képernyőn jelenjen meg a **NU** üzenet. Használjon hatékony algoritmust a futási idő és a felhasznált memória szempontjából a kért tulajdonság leellenőrzésére.

**Példa:** ha az állomány a következő számokat tartalmazza

2 1 6 3 5 4 7

akkor a képernyőn megjelenő üzenet

**DA**

a) Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (4p.)

b) Írja meg az előbb leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (6p.)