

Examenul național de bacalaureat – decembrie 2024

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

Simulare județeană

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

- 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.

I.TÉTEL

(20 pont)

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

- Válasszátok ki a mellékelt C/C++ kifejezés értékét! | 9/2.0+5/2
a. 6 b. 6.5 c. 7 d. 7.5
- A és B egydimenziós tömbök elemei: **A=(1, 3, 5, 9, 10)**, **B=(1, 2, 7, 8, 11)**. Mi lesz C tömb tartalma, ha az A és B tömböket növekvő sorrendben fésűljük össze?
a. **C=(1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11)** b. **C=(1, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11)**
c. **C=(11, 10, 9, 8, 7, 5, 3, 2, 1,1)** d. **C=(1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)**
- A mellékelt C/C++ utasításokban szereplő változók egész típusúak, a beolvasott számok pedig rendre: **1 2 10 7 8 13 15 10 17 8 0**. Melyik kifejezést írhatjuk a pontozott részbe, hogy az utasítások elvégzése után **c** változó értéke **10** és **p** változó értéke pedig **8** legyen?

```
c=0; k=0; p=0;
cin>>x; |scanf("%d", &x);
while (x!=0)
{
    k++;
    if (.....)
        {c=x; p=k;}
    cin>>x; |scanf("%d", &x);
}
```

a. **x%2==0 && x>c** b. **!(x%2!=0 || x<c)**

c. **x%2==1 && x<=c** d. **!(x%2==1||x<=c)**
- Válasszátok ki azt a C/C++ kifejezést, melynek értéke 1 akkor és csakis akkor, ha az **x** egész változó értéke a {-5, -4, -3, -2} halmaz valamelyik eleme.
a. **abs(x)>1 &&abs(x)<6 && x<0** b. **abs(x)>=2 &&abs(x)<=5 || x<0**
c. **abs(x-1)>0** d. **abs(x)<=5 && !(x>0)**
- Az alábbi utasításrészletben minden változó egész típusú. Válasszátok ki a hiányzó kifejezést úgy, hogy az így kapott programrészlet elvégzése után a képernyőn a jobb oldalon levő elemek jelenjenek meg.

```
for (i=0; i<7; i++)
{
    for (j=0; j<7; j++)
    if (.....)
    cout<<"*"<<" "; | printf("%s", "***");
    else
    cout<<"^"<<" "; | printf("%s", "^");
    cout<<endl; | printf("\n");
}
```

```
* ^ * ^ * ^ *
^ * ^ * ^ * ^
* ^ * ^ * ^ *
^ * ^ * ^ * ^
* ^ * ^ * ^ *
^ * ^ * ^ * ^
* ^ * ^ * ^ *
```

a. **i % 2 + j % 2 == 0** b. **(i + j + 1) % 2 == 0** c. **i % 2 + j % 2 != 0** d. **(i + j) % 2 == 0**

Probă scrisă la INFORMATICĂ

Limbajul C/C++

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

Pagina 1 din 2

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 **502733**.
(6p.)
- Írjátok két olyan 4 jegyű, különböző számjegyeket tartalmazó számot, melyet ha beolvasunk az n változóba, a kiírt érték az eredeti szám fordítottja lesz.
(6p.)
- Írjátok le az algoritmusnak megfelelő C/C++ programot.
(10p.)
- Írjátok meg azt az eredetivel egyenértékű algoritmust pszeudokódban, melyben a második ismétlődő szerkezet helyett egy másik típusú ismétlődő szerkezetet használtok.
(6p.)

```
beolvas n
(nem nulla, természetes szám)
x←1; nr←0; p←1
amíg x<10 végezd el
    cn←n
    amíg cn≠0 végezd el
        cn←cn%10
        cn←[cn/10]
        ha c=x akkor
            nr←c*p+nr
            p←p*10
    x←x+2
kiír nr
```

- A egydimenziós tömb elemei: **A=(12, 13, 15, 16, 18, 19, 20)**. x egész változóba egy természetes értéket olvasunk be. Hány elemmel lesz összehasonlítva az x , ha **19**-et olvasunk be? És ha x értéke **14**? (6p)
- Egy diák informatika versenyen vesz részt. **10** példát kell megoldania, és minden helyesen megoldott példára **2 pontot** kap. A pontszám minden hibás példa esetén **1 ponttal** csökken, a megoldatlan példák pedig helytelennek számítanak. Ha kezdetben a tanuló **10 bónuszpontot** kap, számítsátok ki a verseny végén elért pontszámát és írjátok ki a DÍJ üzenetet, ha az elért pontszám 20-nál nagyobb vagy egyenlő; a DICSÉRET üzenetet, ha az elért pontszám 15-nél nagyobb vagy egyenlő és kisebb mint 20; a RÉSZVÉTEL-t, ha a pontszám 15-nél kisebb. Deklaráljátok C/C++-ban a C, G, B és P változókat, melyek a helyesen, illetve a helytelenül megoldott példák számát, a bónuszpontokat illetve a verseny végén elért pontszámot tárolják. Írjátok meg azokat az utasításokat, melyek beolvassák a C változót, majd kiszámítják a P értékét, és ennek függvényében kiírják a megfelelő üzenetet. (6p)

III.TÉTEL

(30 pont)

- Olvassatok be három természetes számot, a -t, d -t és p -t, a $[1, 10^9]$ intervallumból. Írjátok meg annak az algoritmusnak a pszeudokódját, ami a **DA** -t írja ki, ha az a prímtényezőre bontásában a d osztó a p hatványon jelenik meg, a **NU**-t ellenkező esetben.
Például: ha $a=1400$, $d=5$ és $p=2$, akkor a DA üzenet jelenik meg ($1400=2^3 \cdot 5^2 \cdot 7^1$). (10p)
- Írjátok meg azt a C/C++ programot, amely beolvas egy n természetes számot, $n \in [1, 10^2]$, majd egy n természetes számból álló egydimenziós tömböt, melynek elemei a $[1, 10^9]$ intervallumban találhatóak. A program kiírja egy sorba, szóközzel elválasztva a tömb azon elemeit, amelyek egyetlen egyszer jelennek meg, vagy a **nu există** üzenetet, ha nincs ilyen elem. A kiírt elemek sorrendje tetszőleges.
Például: ha $n=7$ és a tömb (3, 7, 1, 3, 6, 8, 1), a kiírt értékek: 7 6 8. (10p)
- Egy meteorológiai állomáson a globális felmelegedést tanulmányozzák. Ezért minden nap **12** órakor lejegyzik az akkor mért hőmérsékletet és figyelik a leghosszabb, növekedő hőmérsékletű időszakokat. A bac.txt állomány legtöbb 10^6 egész értéket, a naponta mért hőmérsékleteket tartalmazza a $[-10^2, 10^2]$ intervallumból. Írjátok ki a képernyőre szóközzel elválasztva a leghosszabb, növekvő hőmérsékletű időszakot alkotó napok számát, valamint az ebben az időszakban mért legnagyobb hőmérsékletet. Ha több, maximális hosszúságú időszak van, akkor a maximális hőmérsékletű időszak adatait írjátok ki. Tervezzetek memória és idő szempontjából hatékony algoritmust.
Például: ha az állomány a **3 4 2 1 5 6 6 7 8 7 5 6** értékeket tartalmazza, akkor a képernyőn a **6 8** jelenik meg.
a. Magyarazzátok a használt algoritmust és indokoljátok annak hatékonyságát. (2p)
b. Írjátok meg az algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p)