

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. d)
Informatică
Limbajul C/C++

Varianta 3

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. TÊTEL

(20 pont)

Az 1-től 5-ig számozott ítemek esetén, írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt. Minden helyes válasz 4 pontot ér.

1. Az x és y egész változók. Jelöljön meg egy C/C++ kifejezést, amelynek értéke akkor és csakis akkor 1, ha az x és y változókban tárolt természetes számok azonos paritásúak.

a. $(x*y) \% 2 == 0$

b. $x \% 2 == 0 \ \&\& \ y \% 2 == 0$

c. $(x+y) \% 2 == 0$

d. $!(x \% 2 == y \% 2)$

2. A mellékelt `f` alprogram hiányos. Adja meg a kifejezést, amely a pontozott részt helyettesítheti úgy, hogy az alábbi meghívás esetén a kiírt érték 7 legyen.

`f(35, 17);`

```
void f(int n, int d)
{ if(n%d==0)
  cout<<d; | printf("%d", d);
  else f(.....);
}
```

a. `n+1, d+1`

b. `n-1, d-1`

c. `n, d+1`

d. `n, d-1`

3. A mellékelt `progresie` szerkezetű `p` változó, egy számtani haladvány első tagját és léptékét tárolja. Tudva azt, hogy a haladvány egy tagja és az előtte levő tag különbsége a lépték, adja meg a kifejezést, amelynek az értéke egyenlő a haladvány 10-ik elemével.

```
struct progresie
{ int prim;
  int ratie;
}p;
```

a. `prim.p+ratie.p*9`

b. `p.prim+9*p.ratie`

c. `progresie.prim.p+9*progresie.ratie.p`

d. `p.progresie.prim+9*p.progresie.ratie`

4. Egy 5 csúcsú irányított gráfot, 1-től 5-ig sorszámozva, a mellékelt csúcsmátrix ad meg. Adja meg a gráf azon csúcsainak darabszámát, amelyek esetén a ki- és befokok abszolút különbsége 1.

0	1	0	0	1
1	0	0	0	0
1	1	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0

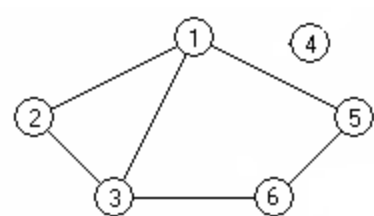
a. 2

b. 3

c. 4

d. 5

5. Mellékelve található ábrázolva egy 6 csúcsú irányítatlan gráf, 1-től 6-ig sorszámozva. Adja meg a maximális számú élet, amelyet hozzáadhatunk úgy, hogy a gráf euleri legyen.



a. 9

b. 6

c. 3

d. 2

II. TÉTEL

(40 pont)

1. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

- Írja le a kiírt értéket, ha a beolvasott számok, ebben a sorrendben 8, 3, 1, 5, 2, 4, 5, 5, 7. (6p.)
- Ha az n változóba beolvasott érték 3, írjon egy adatsort, amit a továbbiakban beolvashatunk úgy, hogy az algoritmus végrehajtása során a kiírt érték 0 legyen. (6p.)
- Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)
- Írja meg az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az ismétlődő szerkezetet egy minden...végezd el szerkezettel helyettesíti. (6p.)

```
beolvas n
(nemnulla természetes szám)
s ← 0; x ← 0; p ← 1
ismételd
    beolvas y (nemnulla természetes szám)
    ha y > x akkor
        s ← s + y; x ← y
    különben
        ha x = y akkor s ← s - y
    p ← p + 1
ameddig p > n
    kiír s
```

- A backtracking módszert alkalmazva minden legfeljebb három turisztikai promóciós anyagot tartalmazó halmazt előállítunk a {broșură, ghid, pliant, revistă} rendezett halmazból úgy, hogy egy halmazban ne legyen egyszerre a pliant és a revistă. Két halmaz különböző, ha legalább egy promóciós anyagban különbözik egymástól. Az első öt előállított megoldás sorrendben (broșură), (broșură, ghid), (broșură, ghid, pliant), (broșură, ghid, revistă), (broșură, pliant). Írja le a hatodikként és hetedikként előállított megoldásokat. (6p.)
- Az i és j egész típusú változók, míg az a egy 5 soros és 5 oszlopos, 0-tól 4-ig sorszámozott, kétdimenziós mátrixot tárol, amelynek kezdetben minden eleme nulla. Más változó használata nélkül, írja le az alábbi C/C++ kódrészletet, helyettesítve a pontokat megfelelő utasításokkal, közöttük legfeljebb négy értékadással úgy, hogy a kapott kódrészlet végrehajtása után, az a változóban tárolt tömb elemeinek értékei a mellékelték legyenek. (6p.)

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

```
0 9 10 19 20
1 8 11 18 21
2 7 12 17 22
3 6 13 16 23
4 5 14 15 24
```

III. TÉTEL

(30 pont)

- Egy természetes értékhez rendelt **egységes számnak** nevezzük azt a belőle kapott számot, amelyet az összes páros vagy páratlan számjegyek eltávolításával kapunk. **Példa:** a 19472 értékhez rendelt egységes számok a 197 és a 42. Az **ImparPar** alprogramnak egyetlen n paramétere van, amelyen keresztül egy természetes számot kap, amelynek minden számjegye nullától különböző ($n \in [11, 10^9]$), legalább egy páros és egy páratlan számjeggyel. Az alprogram visszatérít egy számot, amelyben az n -hez rendelt páratlan egységes szám számjegyeit a páros egységes szám számjegyei követik, mint a példában. Írja le a teljes alprogramot. **Példa:** ha $n=19472$, az alprogram által visszatérített szám a 19742. (10p.)
- Írjon egy C/C++ programot, amely az angol ábécé kisbetűiből, legalább két, legfeljebb 100 karakterből álló szót olvas be a billentyűzetről, és kiírja a képernyőre az **alterneaza** szöveget, ha a szövegben nincs két magánhangzó vagy két mássalhangzó egymást követő helyen, vagy a **nu alterneaza** üzenetet különben. **Példa:** az **imunopolizaharide** vagy **pas** szavakra az **alterneaza** üzenet íródik ki míg az **aer** szó esetében a **nu alterneaza** üzenet (10p.)
- Az idő során egy személy több sakk és go versenyen vett részt. **Motiváló eredmény** volt az, amely esetén jobb helyezést ért el (kisebb szám) a versenyen, mint az azonos típusú előző versenyen. A **bac.txt** állomány legfeljebb 10^4 természetes számot tartalmaz, amelyek időrendben a versenyeredmények: minden eredményhez egy számpár tartozik, a helyezés, amit a megfelelő versenyen elért (egy szám az $[1, 300]$ intervallumból), amelyet az 1 érték követ, ha sakkversenyről van szó, vagy a 2 érték, ha goversenyről. Minden pár az állomány egy külön sorában található, egy szóközzel elválasztva. A képernyőre két természetes értéket kell kiírni, egy szóközzel elválasztva, ezek sorrendben a sakkversenyeken elért motiváló eredmények száma, illetve a goversenyeken elért motiváló eredmények száma. Tervezzon a futási idő és a felhasznált memória szempontjából hatékony algoritmust. **Példa:** ha az állomány a mellékelt számokat tartalmazza, a képernyőre kiíródik a 3 2 mert sakkból három motiváló eredményt ért el (3. helyezés egy 7. után, 1. helyezés egy 5. után és 1. egy 2. után), míg goból két motiváló eredmény volt (5. helyezés 8. után, 1. helyezés egy 5. után). **a)** Írja le saját szavaival a használt algoritmust, és indokolja annak hatékonyságát. (2p.) **b)** Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p.)

```
6 1
8 2
7 1
5 2
3 1
4 1
5 1
1 2
4 2
1 1
2 1
1 1
```