

Examenul național de bacalaureat 2025

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

Variantă 1

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 punct)

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

- Adja meg azt a C/C++ kifejezést, amelynek értéke azonos a mellékelt kifejezésével. **2025%2019+6**
a. 2025/2020+5 b. 2025/2021+8 c. 2025%2020+5 d. 2025%2021+8
- Adott a mellékelt **f** alprogram. Adja meg mi kerül kiírásra az alábbi meghívás esetén.
f(3);

```
void f(int n)
{
    int i;
    for(i=1; i<=n; i++) if(i%2==0) { cout<<i; | printf("%d", i);
                                f(i-1);
                                }
    else { f(i-1);
          cout<<i; | printf("%d", i);
        }
}
```


a. 1211213 b. 123121 c. 123 d. 01201012013
- Adja meg egy **m** kétdimenziós tömb értelmezését, amely legtöbb 100 valós számot tud tárolni.
a. **float m[2,50];** b. **float m[4][25];**
c. **float m[10] x float m[10];** d. **int m[100];**
- A backtracking módszert használva előállítottuk az összes lehetséges kódot telefonok feloldására, olyan kódokat növekvő sorrendbe rendezve, amelyek 6 különböző számjegyet tartalmaznak a számjegyek halmazából. Minden kód első három számjegye páratlan, az utolsó három számjegye páros. Az első négy kód **135024**, **135026**, **135028**, **135042**. Adja meg az utolsó előttiként előállított kódot.
a. **957862** b. **957846** c. **975862** d. **975846**
- Egy irányított körmentes gráf **10** csúccsal rendelkezik. Adja meg a gráf legnagyobb élszámát.
a. **10** b. **45** c. **50** d. **90**

II. TÉTEL

(40 pont)

- Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.
a. Írja le, mi íródik ki az algoritmus végrehajtása nyomán, ha a beolvasott értékek, ebben a sorrendben a **7** és **17** számok. (6p.)
b. Ha az **n** változóba a **25** értéket olvassuk be, adjon meg két különböző értéket, amelyet az **m** változóba olvashatunk úgy, hogy mindegyikre **25** legyen a kiírt érték. (6p.)
c. Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)
d. Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust, amelyben az **amíg...végezd el** struktúrát egy hátul tesztelő ismétlődő struktúrával helyettesíti. (6p.)
- ```
beolvas m,n
(nem nulla természetes számok m<=n)
nr<-0; i<-m
ismételd
 x<-1
 amíg x*x<i végezd el
 x<-x+1
 ha x*x=i akkor nr<-i
 különben i<-i+1
ameddig i>n vagy nr≠0
 kiír nr
```

2. Egy 6 csúcsú irányítatlan gráfot, amelynek csúcsait 1-től 6-ig számozzuk, a mellékelt szomszédsági lista ad meg. Írja le ennek egy algráfjának (subgraf) a csúcsainak és éleinek halmazait, amelyben nincsenek izolált csúcsok, és amely Euler gráf. (6p.)
- |    |            |
|----|------------|
| 1: | 2, 3, 4, 6 |
| 2: | 1, 3, 5    |
| 3: | 1, 2, 5    |
| 4: | 1, 5, 6    |
| 5: | 2, 3, 4, 6 |
| 6: | 1, 4, 5    |
3. A **p** változó egyszerre tárolja egy sütemény típus kódját (egy kétjegyű természetes szám), árát (valós szám) és egy három számból álló csoportot az  $[1, 10^2]$  intervallumból, amelyek sajátos adatokat tartalmaznak, ebben a sorrendben: a bevonat típusa, a krém típusa és a lapok száma. Tudva, hogy az alábbi C/C++ kifejezések értékei egy sütemény kódja, ára és bevonatának típusa, adja meg egy **prajitura** címkéjű struktúra értelmezését, amely egy sütemény adatait tárolhatja, és deklarálja megfelelőképpen a **p** változót. (6p.)
- p.cod    p.pret    p.informatii[0]**

### III. TÉTEL (30 pont)

1. Az **an** természetes szám az **n** természetes szám **ascendent**-je, ha az **an** minden számjegye nagyobb vagy egyenlő, az **n** egyeseknek megfelelő számjegyénel.  
**Példa:** a **7, 9, 98** vagy **7998** számok bármelyike a **827** ascendent-je, de a **857** szám nem ascendent-je a **827** számnak.  
Az **ascendent** alprogramnak három paramétere van:
- **n**, amelyen keresztül egy természetes számot kap ( $n \in [0, 10^3]$ );
  - **x** és **y**, amelyeken keresztül egy-egy természetes számot kap a  $[0, 10^3]$  intervallumból ( $x < y$ ).
- Az alprogram visszatéríti az **n** ascendent-jeinek összegét az  $[x, y]$  intervallumból vagy a **0** értéket, ha nincs egy ilyen ascendent sem.  
Adja meg a C/C++ alprogram teljes leírását.  
**Példa:** ha **n=827, x=9, y=800**, az alprogram által visszatérített érték: **7893** ( $9+77+78+79+87+88+89+97+98+99+777+778+779+787+788+789+797+798+799=7893$ ). (10p.)
2. Egy **résztkröztött szót** egy  $2 \cdot k$  ( $k \in [1, 10^2]$ ) betűből álló szóból kapunk úgy, hogy az első **k** betűből álló szakaszát és az utolsó **k** betűből álló szakaszát felcseréljük benne.  
**Példa:** a **platim** szóból a **timpla** résztkröztött szót kapjuk.  
Egy legfeljebb **200** karakterből álló szövegben a szavakat az angol ábécé kisbetűiből alkotjuk és egy-egy szóközzel választjuk el. Írjon egy olyan C/C++ programot, amely billentyűzetről olvas be egy, a megadott típusú szöveget, amelyet a memóriában átalakít, minden páros betűszámú szavát a belőle előállított résztkröztött szóval helyettesítve, akárcsak a példában. A program az előállított szöveget írja ki, vagy a **nu exista** üzenetet, ha minden szónak páratlan számú betűje van.  
**Példa:** az **am facut fotografiii unei flori mari** szöveg esetén  
A képernyőre kiírt szöveg **ma facut rafiifotog eiun flori rima** (10p.)
3. Egy fiatalnak, aki szeret utazni, vagy egy listája virtuális múzeumokkal, mindegyik esetén adott egyetlen időintervallum, amelyben online, ingyen látogatható. A fiatalnak látogatásra minden nap ugyanaz az időintervallum áll rendelkezésére; egy múzeum **megfelelő**, ha ingyen, online látogatható a megadott időben és ha legalább egy óra áll rendelkezésre a látogatáshoz. A listán szereplő múzeumokat 1-től számozzuk folyamatosan és legalább egy megfelelő.  
A **bac.in** szövegállománynak leg több  $10^5$  sora van, és minden sorban egy-egy számpár, egy időintervallumot határoz meg: az első sorban a fiatal rendelkezésére álló időintervallum, a következő sorok mindegyikében egy múzeum ingyenes időintervalluma, a listában megadott sorrendben. Az intervallumok végpontjai órák, egész számok a  $[8, 22]$  intervallumból, egy soron belül szigorúan növekvő sorrendben, egy szóközzel elválasztva.  
A képernyőre két értéket írjon ki, szóközzel elválasztva, a megfelelő múzeumok darabszáma, illetve az utolsó ilyen múzeum sorszámát a fiatal listájáról.  
Használjon idő- és memóriahasználat szempontjából is hatékony algoritmust.  
**Példa:** ha az állomány a mellékelt értékeket tartalmazza, akkor a képernyőre kiírt értékek **3 4**.  
(három múzeumot lehet meglátogatni, az **1, 2** és **4** sorszámút, a **16–18, 17–19**, illetve **18–19** időintervallumokban).  
a) Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (2p.)  
b) Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p.)
- |    |    |
|----|----|
| 16 | 19 |
| 15 | 18 |
| 17 | 21 |
| 19 | 21 |
| 18 | 20 |
| 12 | 13 |