

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. d)
INFORMATICĂ
Limbajul C/C++

Varianta 1

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 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
- Annak ellenőrzéséhez, hogy az (1, 4, 6, 8, 9, 11, 15, 18, 21, 25, 30) egydimenziós tömbben előfordul-e az **x** érték, a bináris keresés módszerét használjuk. Adja meg azt a három értéket, amelyet az **x** felvehet és amelyekre a bináris keresés úgy zárul, hogy az **x** a tömb legtöbb két elemével lett összehasonlítva.
a. 1, 4, 30 b. 1, 25, 30 c. 4, 11, 25 d. 6, 11, 21
- Adja meg a mellékelt C/C++ kifejezés értékét. floor(sqrt(25)) - sqrt(20)
a. -1 b. 0 c. 1 d. 5
- Az **x** és **y** egész típusú változók és nem nulla természetes számokat tárolnak, két számítógép árát jelölik. Adja meg azt az utasítást, amely helyettesítheti a pontozott részt úgy, hogy a kapott C/C++ utasítássorozat végrehajtása után legyen felcserélve az **x** és **y** kezdeti értéke.
x=x+y;
.....
x=x-y;
a. **x=y-x;** b. **y=x+y;** c. **y=x-y;** d. **y=y-x;**
- A mellékelt kódban minden változó egész típusú. Adja meg azt a kifejezést, amely helyettesítheti a pontozott részt úgy, hogy a kapott utasítássorozat végrehajtása után a **p** változó tárolja a 3!·5! szorzat eredményét (ahol az **x!**, **x** ∈ {3, 5} esetén **x** faktoriálisát jelöli, amit az **x**-nél kisebb vagy egyenlő, különböző, nem nulla természetes számok szorzásával kapunk).
p=1; f=1;
for(i=3; i<=6; i++)
if(i%2==1)
{ f=.....;
p=p*f;
}
a. **f*(i-1)*i** b. **f*i*(i+1)** c. **f*i** d. **(i-2)*(i-1)*i**

II. TÉTEL

(40 pont)

1. Adott a mellékelt algoritmus pszeudokódban.

- Írja le, mi íródik ki az algoritmus végrehajtása nyomán, ha a beolvasott értékek, ebben a sorrendben a 7 és 17 számok. (6p.)
- 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.)
- Írja meg az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (10p.)
- 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. A **A** = (20, 15, 10, 9, 7, 4) és **B** = (21, 12, 8, 6, 5) egydimenziós tömböket növekvő sorrendben fésüljük össze, jobbról balra haladva járjuk be őket. Írja le az a halmazt, amelyik a **B**-ből tartalmazza az összes olyan értéket, amely ennél az összefésülő algoritmusnál össze lesz hasonlítva az **A**-ból a 7-es számmal. (6p.)
3. A **p** változó egy sütemény árát tárolja (természetes szám az [5, 50] intervallumból), a **c** változó pedig az **l** betűt tárolja, ha tejszoki krémes a sütemény, a **v** betűt, ha vanília krémes és az **n** betűt, ha nincs benne krém. Deklarálja a **c** változót és írjon egy utasítás sorozatot C/C++ nyelven, amelynek az eredménye a képernyő első sorában a **crema** szó, amit a **DA** szó követ, ha van benne krém és a **NU** szó ellenkező esetben, a második sorában pedig a **pret** szó, amit a sütemény ára követ. Minden sorban az első szó után van egy szóköz, ahogy az a példában szerepel.
Példa: ha a **c** változó tartalma a **v** betű, a **p** változó értéke pedig 10, akkor a képernyőn megjelenik:
crema DA
pret 10 (6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Az **an** természetes szám **ascendent**-je az **n** természetes számnak, ha az **an** bármelyik számjegye nagyobb vagy egyenlő, mint az **n** egyeseinek a számjegye.
Példa: a 7, 9, 98 vagy 7998 számok bármelyike ascendent-je a 827 számnak, de a 857 már nem ascendent-je a 827 számnak.
Olvasson be három természetes számot a [0, 10³] intervallumból, **n**, **x** és **y** (**x < y**), és írassa ki az [x, y] intervallumból az **n** ascendent-jeinek az összegét. Írjon pszeudokód algoritmust a feladat megoldására.
Példa: ha **n=827**, **x=9**, **y=800**, akkor a kiírt szám 7893 (9+77+78+79+87+88+89+97+98+99+777+778+779+787+788+789+797+798+799=7893). (10p.)
2. Egy **résztükrözött sor** előállítható egy $2 \cdot k$ ($k \in [1, 10^2]$) elemű sorból úgy, hogy az adott sorban az első **k** tagját felcseréljük a sor utolsó **k** tagjával.
Írjon egy C/C++ programot, amelyik beolvassa a billentyűzetről az **n** természetes számot ($n \in [2, 10^2]$), majd **n** darab természetes számot az [1, 10⁶] intervallumból, amelyek egy egydimenziós tömb elemei lesznek, majd megváltoztatja a tömböt a memóriában akkor, ha páros számú eleme van, ebben az esetben a beolvasott sort a sorból kapott résztükrözött sorra cseréli ki. A program írja ki a kapott tömb elemeit a képernyőre, egy-egy szóközzel elválasztva, vagy a **nu exista** üzenetet, amennyiben a sor páratlan számú elemet tartalmaz.
Példa: ha **n=6** és a tömb elemei (2, 3, 4, 4, 5, 1) akkor a kapott tömb (4, 5, 1, 2, 3, 4). (10p.)
3. Egy fiatalnak, aki nagyon szeret utazni van egy listája virtuális múzeumokkal, és mindegyik esetén egyetlen időintervallum, amikor ez online, ingyen látogatható. A fiatalnak minden nap ugyanaz az időintervallum áll a rendelkezésére a múzeumlátogatáshoz; egy múzeum **megfelelő** számára, ha az ingyen, online látogatható a megadott időben és ha legalább egy óra áll a rendelkezésére a látogatáshoz.
A **bac.in** szöveges állomány legtöbb 10⁵ sort tartalmaz, minden sorban egy-egy számpárt, ami egy időintervallumot határoz meg: az első sorban a fiatal rendelkezésére álló időintervallum van, 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.
Írja ki a képernyőre a megfelelő múzeumok darabszámát. Tervezzen a futási idő és a felhasznált memória szempontjából hatékony algoritmust.
Példa: ha az állomány a mellékelt értékeket tartalmazza, akkor a képernyőn megjelenő érték 3. (3 múzeumot tud meglátogatni, az elsőt, a másodikat és a negyediket a következő időintervallumokban 16–18, 17–19, valamint 18–19).

16	19
15	18
17	21
19	21
18	20
12	13

a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust és indokolja annak hatékonyságát. (2p.)
b. Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. (8p.)