

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. d)
INFORMATICĂ
Limbajul Pascal

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 pont)

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

1. Adja meg azt a Pascal kifejezést, amelynek értéke azonos a mellékelt kifejezésével. | 2025 mod 2019+6

- a. 2025 div 2020+5 b. 2025 div 2021+8 c. 2025 mod 2020+5 d. 2025 mod 2021+8

2. Adott a mellékelt **f** alprogram. Adja meg mi kerül kiírásra az alábbi meghívás esetén.
f(3);

```
procedure f(n:integer);  
var i:integer;  
begin  
  for i:=1 to n do if i mod 2=0 then  
    begin write(i); f(i-1) end  
  else  
    begin f(i-1); write(i) end  
end;
```

- a. 1211213 b. 123121 c. 123 d. 01201012013

3. Adja meg egy **m** kétdimenziós tömb értelmezését, amely legtöbb 100 valós számot tud tárolni.

- a. **m:array[2][1..50] of real;** b. **m:array[1..4,1..25] of real;**
c. **m:array[1..10] x [1..10] of real;** d. **m:array[1..100] of integer;**

4. 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

5. 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)

1. 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 Pascal 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  $m \leq n$ )  
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, 10²]** intervallumból, amelyek sajátos adatokat tartalmaznak, ebben a sorrendben: a bevonat típusa, a krém típusa és a lapok száma. Tudva, hogy az alábbi Pascal 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** ∈ **[0, 10³]**);
 - **x** és **y**, amelyeken keresztül egy-egy természetes számot kap a **[0, 10³]** 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 Pascal 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 · k** (**k** ∈ **[1, 10²]**) 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 Pascal 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 **10⁵** 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).
- | | |
|----|----|
| 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 Pascal programot. **(8p.)**