

Középszintű érettségi feladatsorok
Összeállította: Orosz Gyula

1. feladatsor

I. rész (10 feladat, 30 pont):

1. feladat: Az A halmaz elemei a kétjegyű négyzetszámok, $B = \{3k; k \in \mathbf{N}\}$. Határozza meg az alábbi halmazokat:

- a) $A \cap B$;
b) $A \setminus B$. (2 pont)

2. feladat: Legyen $A = 8 \cdot 10^{110}$ és $B = 4 \cdot 10^{-120}$. Írja fel normálalakban

- a) $A \cdot B$;
b) $\frac{A}{B}$ értékét! (2 pont)

3. feladat: Az alábbi táblázatban egy osztály matematika dolgozatának eredményeit tüntettük fel.

érdemjegy	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles
darabszám	2	3	8	7	12

Mennyi az így kapott adathalmaz

- a) mediánja;
b) módusza;
c) átlaga? (3 pont)

4. feladat: Melyik igaz, melyik hamis az alábbi állítások közül? (3 pont)

- a) Ha egy négyszög két szemközti szöge egyenlő, akkor a négyszög paralelogramma.
b) Ha egy négyszög középpontosan szimmetrikus, akkor a négyszög paralelogramma.
c) Ha egy paralelogramma átlói egyenlő hosszúak, akkor oldalai merőlegesek.

5. feladat: Oldja meg a valós számok halmazán: $\frac{11}{3-x} < 0$. (2 pont)

6. feladat: Egy számsorozat bármely tagja az előző tagnál 3-mal nagyobb. Határozza meg a sorozat 100. tagját, ha a 12. tag értéke -6 ! (2 pont)

7. feladat: A karácsonyi szaloncukrot kétféle, piros vagy kék téglatest alakú dobozba csomagolják az eladók. A piros dobozba 140 dkg tömegű szaloncukor fér. A kék doboz egyik éle másfélszerese a piros doboz megfelelő élének, másik éle pedig 20%-kal nagyobb. (A harmadik él ugyanakkora.) Mennyi szaloncukor fér a kék dobozba? (2 pont)

8. feladat: Egy dobókockával háromszor dobunk egymás után, a dobott számokat leírva így egy háromjegyű számot kapunk. Mi annak a valószínűsége, hogy az így kapott szám 250-nél nagyobb és 300-nál kisebb? Válaszát indokolja! (4 pont)

9. feladat: Mely pontokban metszi a derékszögű koordináarendszer x és y tengelyét az $f: x \mapsto 2^x - 5$ függvény görbéje? (Pontos értéket adjon meg!) (4 pont)

10. feladat: Egy háztető homlokzata egyenlőszárú háromszög alakú. A háromszög alapja 10 méter, szárai 13 méter hosszúak.

- a) Mekkora a homlokzat felülete? (3 pont)
- b) Mekkora szöget zár be a háztető a vízszintes talajjal? (3 pont)

Válaszait indokolja!

II./A rész (3 feladat, 36 pont):

11. feladat: Adott a valós számok halmazán értelmezett két függvény: $f: x \mapsto 4x^2 + x - 1$, $g: x \mapsto 2x^2 - 2x + 4$.
Mely valós x értékekre teljesül, hogy $f(x) \geq g(x)$? (12 pont)

12. feladat: Oldja meg a valós számpárok halmazán az alábbi egyenletrendszert:

$$\begin{aligned} (1) \quad & \log_2(2x) - \log_2 y^3 = -4, \\ (2) \quad & \log_2 x + \log_2(4y) = 5. \end{aligned} \quad (12 \text{ pont})$$

13. feladat: Az O városból egyszerre indul el két repülőgép, az első keleti, a második nyugati irányban. Az első repülőgép 300 km megtétele után délnek fordul, s további 300 km-es út után leszáll. A másik 200 km-t haladt nyugati irányban, ezután északnak fordult, s további 400 km-t repülés után leszállt. Milyen messze vannak az O várostól és egymástól a repülőgépek? (12 pont)

II./B rész (2 feladat, 34 pont):

A 14 - 16. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania.

14. feladat: Az alábbi táblázatban 1990-ben, 2001-ben és 2002-ben a Magyarországon kiadott szépirodalmi könyvek számát tüntettük fel, a szerzők állampolgársága szerint csoportosítva.

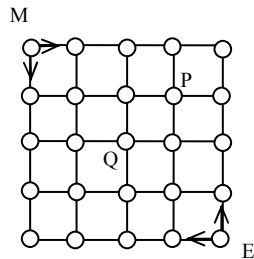
Állampolgárság	1990	2001	2002	példányszám (2002, ezer db)
amerikai (USA)	270	604	670	7537
angol	140	144	129	502
cseh	35	20	16	50
francia	53	96	94	279
lengyel	8	13	15	33
magyar	753	1145	1065	2918
német	88	128	116	541
olasz	12	37	28	64
orosz	30	17	21	90
összesen	1470	2310	2244	12229

- A felsorolt 9 országon kívüli szerzőktől hány mű jelent meg az egyes években?
 - Melyik külföldi ország szerzőitől adták ki a legtöbb művet a három felsorolt évben? Összesen hány művet adtak ki?
 - Hány százalékkal részesedtek a felsorolt közép-kelet európai külföldi országok szerzői (cseh, lengyel, orosz) 2002-ben az össz-példányszámból?
 - Mennyi volt az angolszász (amerikai, angol) szerzők műveinek átlagos példányszáma 2002-ben?
 - Az összes kiadott műnek hány százaléka származott magyar szerzőtől 2002-ben?
- (17 pont)

15. feladat: A derékszögű koordináta-rendszerben adott a $k: x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ egyenletű kör és az $a: 3x + 4y = 10$ egyenes.

- Határozzuk meg a kör középpontját és sugarát!
 - Határozzuk meg a kör a -val párhuzamos érintőit!
- (17 pont)

16. feladat: Egy 5x5-ös négyzetrács alakú labirintus két átellenes csúcsában, a kijáratoknál egy egér és egy macska van. Mindketten adott jelre, ugyanakkora sebességgel elindulnak a szemköztes kijárat felé úgy, hogy minden lépésben közelednek céljukhoz. Egymást nem látják, útválasztásuk az elágazásokban véletlenszerű. (Ez azt jelenti, hogy amikor elágazáshoz érnek, a lehetséges két irány közül egyforma valószínűséggel választanak.)



- Hányféle úton juthat el az egér a P pontba?
 - Hányféle úton juthat el a macska a Q pontba?
 - Ha nem lenne a macska, akkor hányféle úton juthatna el az egér a szemköztes kijáratához?
 - Hányféle úton találkozhat az egér és a macska?
 - Mekkora valószínűséggel találkoznak?
- (17 pont)