

Középszintű érettségi feladatsorok és megoldásaik**Összeállította: Pataki János****1. feladatsor****I. rész**

- 1.) Hány deciliter 1,2% zsírtartalmú tej tartalmaz ugyanannyi zsírt, mint 1,2 liter 2,8%-os zsírtartalmú tej?
(3 pont)
- 2.) Fejezze ki x -et az $\frac{x-3}{x+1} = 2y-1$ összefüggésből.
(3 pont)
- 3.) Egy kockát kétszer feldobunk. Melyik valószínűbb: az, hogy a dobott számok összege páros, vagy pedig az, hogy ez az összeg páratlan?
(3 pont)
- 4.) Mennyi $\log_2 \frac{2^{-1} + 2^{-2}}{2^{-3} + 2^{-4}}$ pontos értéke?
(3 pont)
- 5.) Egy derékszögű háromszög átfogója 13 cm, a befogóinak az összege 17 cm. Mekkora a háromszög területe?
(3 pont)
- 6.) Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amelyik áthalad a $P(1, -1)$ ponton és párhuzamos a $3x - 2y = 11$ egyenletű egyenessel.
(2 pont)
- 7.) Oldja meg a $\sqrt{x^2} = -x$ egyenletet a valós számok halmazán.
(4 pont)
- 8.) Egy csoport diák átlagos testmagassága 181 cm. Miután a csoporthoz csatlakozott egy újabb, 163 cm magas diák, az átlagos testmagasság 179 cm-re csökken. Hányan voltak eredetileg a csoportban?
(3 pont)
- 9.) Négy házaspár tagjai közül véletlenszerűen kiválasztunk két embert. Mekkora a valószínűsége annak, hogy éppen egy házaspár két tagját választottuk ki?
(3 pont)
- 10.) A K_1 kocka térfogata háromszor akkora, mint a K_2 kocka térfogata. Hányszor akkora a K_1 kocka felszíne, mint a K_2 kockáé?
(4 pont)

II./A rész

11.) Péter 150 000 Ft-ot helyezett el egy bankban évi 5,25%-os kamatra.

- a) Mennyi Péter tőkéje a harmadik év végén?
 - b) Hány teljes évre van szükség ahhoz, hogy Péter kezdeti tőkéje megduplázódjék?
 - c) Változatlan kamatláb esetén mekkora kezdeti tőke duplázódik meg pontosan tíz év alatt?
 - d) Mekkora kamatláb esetén duplázódik meg a 150 000 Ft betét pontosan 10 év alatt?
- (12 pont)

12.) Írja föl annak a körnek az egyenletét, amelynek AB átmérőjére

$A(-7, 3)$, illetve $B(1, 9)$. Írja fel a kör x -tengellyel párhuzamos érintőjének az egyenletét.

(12 pont)

13.) Egy számtani sorozat első húsz elemének az összege 45, az első negyven elem összege pedig 290.

Határozza meg a sorozat első elemét és differenciáját. Hány 100-nál kisebb eleme van a sorozatnak?

(12 pont)

II./B rész

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

14.) Az alábbi táblázat egy osztály matematika dolgozatának eredményeit tartalmazza

Osztályzat	5	4	3	2	1
Gyakoriság	1		6	11	4
Relatív gyakoriság					

- a) Tudjuk, hogy a jegyek átlaga 2,44. Hány 4-es osztályzat született?
 b) Töltse ki a relatív gyakoriságok sorát.
 c) Határozza meg az osztályzatok móduszát és mediánját.
 d) Ábrázolja a kumulált relatív gyakoriságokat vonaldiagramon.
 (17 pont)

15.)

- a) Egy téglalap területe 20 cm^2 a kerülete pedig 20 cm . Mekkora az oldalai?
 b) Egy téglalap kerülete 20 cm . Milyen határok között változhat a területe?
 c) Egy téglalap területe 20 cm^2 . Milyen határok között változhat a kerülete?
 d) Igazolja, hogy ha egy téglalap területe $T \text{ cm}^2$, a kerülete pedig $K \text{ cm}$, akkor

$$T \leq \frac{K^2}{16}.$$

 e) Milyen nagy lehet annak a téglalaprak a területe, amelynek a kerülete és a területe egyenlő mérőszámú?
 (17 pont)

16.) Adottak a koordináta-rendszerben az $O(0;0)$ és a $A(8; 6)$ pontok. A $P(x; 10)$ pont az $y = 10$ egyenesen mozog.

- a) Igazolja, hogy $AP = \sqrt{x^2 - 16x + 80}$. Keressen hasonló kifejezést az OP távolságra.
 b) Bizonyítsa be, hogy $\cos \hat{O}PA = \frac{x^2 - 8x + 40}{\sqrt{(x^2 - 16x + 80)(x^2 + 100)}}$.
 c) Hány fokal az $OPA\angle$, ha $x = 8$?
 d) Az $f(x)$ függvényt az alábbi módon értelmezzük:

$$f(x) = \cos \hat{O}PA = \frac{x^2 - 8x + 40}{\sqrt{(x^2 - 16x + 80)(x^2 + 100)}}. \text{ Tekintsük az } f(x) = 1 \text{ egyenletet.}$$

- e) Magyarázza meg az O, A és P pontok helyzete alapján, hogy mért van ennek az egyenletnek megoldása.
 f) Mennyi az egyenlet pontos megoldása?
 (17 pont)