

Megyei matematikaverseny 2012.

9. évfolyam 2. forduló

1. Mennyi a tizenkilencedik prím és a tizenkilencedik összetett szám szorzata?

- (A) 2010 (B) 2011 (C) 2012 (D) 2014
(E) Az előző válaszok egyike sem helyes.

2. Az $1000 + 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 999)$ szám értéke négyzetszám. Melyik számnak a négyzete?

- (A) 999 (B) 1000 (C) 1002 (D) 1200 (E) 2000

3. Ha $5x + 7y = 9$ és $7x + 5y = 63$, akkor mennyi $x + y$ értéke?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

4. $\frac{2011^2 + 2009}{2010} = ?$

- (A) 2009 (B) 2010 (C) 2011 (D) 2012 (E) 2013

5. Anikó, Benedek, Csaba, Dani és Elemér közül mindenki választ az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 számokból kettőt, mindenki más számokat választ, így mind a tíz szám kiválasztásra kerül. Mindenki kiszámolja, mennyi a választott két szám összege. Anikó összege 4, Benedeké 18, Csabáé 12, Danié 13, Elemér összege pedig 8. A számok közül ki választotta a 2-t?

- (A) Anikó (B) Benedek (C) Csaba (D) Dani (E) Elemér

6. Egy osztályban a félév folyamán 16, 10, 7, 6 és 4 tanuló kapott rendre legalább egy, legalább kettő, legalább három, legalább négy és legalább öt jeles osztályzatot matematikából. Az is kiderült, hogy ötnél több jeles osztályzatot senki sem kapott. Hány jelest osztottak ki matematikából a félév folyamán?

- (A) 43 (B) 44 (C) 45 (D) 46 (E) 47

Megyei matematikaverseny 2012.

10. évfolyam 2. forduló

1. Hány olyan kétjegyű szám van, amelynek az 1-en és a 3-an kívül nincs páratlan osztója, és ezek (az 1 és a 3) osztói is a számnak?

- (A) 0 (B) 1 (C) 4 (D) 5 (E) 6

2. Ha $a + \frac{1}{a} = 3$, akkor mennyi $\left|a - \frac{1}{a}\right|$ értéke?

- (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) 1,5 (D) 2 (E) $\sqrt[3]{3}$

3. Mennyi $\frac{7!+6!}{5!}$ értéke?

- (A) 6 (B) 13 (C) 48 (D) 60 (E) 120

4. Hány olyan n pozitív egész szám van, amelyre $n^3 + 2n^2 + 9n + 8$ értéke köbszám?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4
(E) végtelen sok

5. Ha x és y valós számok, akkor mennyi $|1000 - x| + |x - y| + |y - 2011|$ legkisebb értéke?

- (A) 1000 (B) 1011 (C) 2011 (D) 3011 (E) 4022

6. Hány megoldása van az $|x - 1| \cdot |x + 2| = |x + 1| \cdot |x - 2|$ egyenletnek a valós számok körében?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

7. Egy háromszög oldalainak hossza 13, 14 és 15 egység. Mekkora a háromszög területe?

- (A) 80 (B) 82 (C) 84 (D) 86 (E) 88

8. Az $ABCD$ húrtrapéz D -ből induló magasságának talppontja az AB alapon M . Tudjuk, hogy $AM = 4$, $MB = 9$ és $\angle ADB = 90^\circ$. Mekkora a trapéz területe?

- (A) 42 (B) 48 (C) 54 (D) 60 (E) 66

9. Mennyi az $x^2 - 4x + 1 = 0$ egyenlet gyökei köbének összege?

- (A) 48 (B) 52 (C) 56 (D) 60 (E) 64

10. Hány olyan ötjegyű 6-ra végződő szám van, amely osztható 6-tal?

- (A) 1296 (B) 1500 (C) 2401 (D) 3000 (E) 4500

11. Jelölje p_i az i -edik prímszámot. Hány olyan pozitív egész n és k számpár van, amelyre

$$\prod_{i=1}^n p_i = k^2 - 1$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
(E) Végtelen sok.

12. Az $\{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$ halmaznak kiválasztottuk két részhalmazát, A -t és B -t úgy, hogy $|A| = |B|$ és $|A \cap B| = 0$, továbbá ha $n \in A$, akkor $2n + 2 \in B$. Mekkora $|A \cup B|$ maximuma?

- (A) 62 (B) 66 (C) 68 (D) 70 (E) 74

Megyei matematikaverseny 2012.

11. évfolyam 2. forduló

1. Hány olyan prímszám van 100 és 300 között, amelyben a számjegyek összege 15?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6

2. A 2^{100} szám d jegyű szám. Hány jegyű a d szám?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

3. Melyik az a legkisebb n természetes szám, amelyre $\frac{10!}{n}$ értéke négyzetszám?

- (A) 6 (B) 7 (C) 14 (D) 21 (E) 42

4. Legtöbb hány darab egymást követő szám adható meg úgy, hogy a számok mindegyike két különböző prímszám szorzata legyen?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

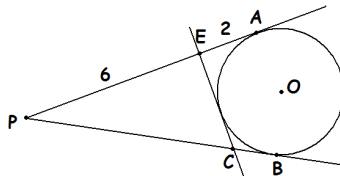
5. Mennyi az $x^2 + y^2 + x - y + xy + 2$ kifejezés legkisebb értéke?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

6. Hány olyan pozitív egész n érték van, amelyre $n^3 - n^2 + n - 1$ értéke prímszám?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

7. Az O középpontú kör érintői a PA , PB és EC egyenesek. Ha $PE = 6$, $EA = 2$, akkor mekkora a PEC háromszög kerülete?



- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

8. Mennyi $\sqrt{x^2 - y^2}$ értéke, ha $x + y + \sqrt{x + y} = 72$ és $x - y - \sqrt{x - y} = 30$?
- (A) 24 (B) 30 (C) 48 (D) 72
 (E) Előző válaszok egyike sem helyes.

9. Az x, y valós számokra $\left. \begin{array}{l} y - x \leq 5 \\ y + 4x \leq -5 \\ 3y + 2x \geq -5 \end{array} \right\}$ teljesül. Mekkora $x^2 + y^2$ legnagyobb értéke?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

10. Hány valós gyöke van az $x^3 + (x + 1)^3 + (x + 2)^3 = (x + 3)^3$ egyenletnek?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

11. Hány olyan \overline{abc} háromjegyű szám van, melyre $b < a, b < c$?

- (A) 171 (B) 252 (C) 285 (D) 385 (E) 450

12. Melyik az a legkisebb n pozitív egész szám, amelyre n^n nem osztója $2010!$ -nak?

- (A) 45 (B) 46 (C) 47 (D) 48 (E) 49

Megyei matematikaverseny 2012.

12. évfolyam 2. forduló

1. Ha x , y és $y - \frac{1}{x}$ egyike sem nulla, akkor mennyi $\frac{x - \frac{1}{y}}{y - \frac{1}{x}}$ értéke?

- (A) 1 (B) $\frac{x}{y}$ (C) $\frac{y}{x}$ (D) $xy - \frac{1}{xy}$
(E) Előző válaszok egyike sem helyes.

2. Leírtam egy sorba öt nemnegatív valós számot. Közülük bármely két szomszédos szám összege legfeljebb 1. Legfeljebb mennyi lehet ennek az öt számnak az összege?

- (A) 3 (B) 3,5 (C) 4 (D) 4,5 (E) 5

3. Az 1, 2, 3, ..., 9, 10 számokból hányféleképpen lehet három különböző számot kiválasztani úgy, hogy azok számtani sorozatot alkossanak?

- (A) 10 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 22

4. Az x , y , z pozitív számokra $x(x + y + z) = 26$, $y(x + y + z) = 27$, $z(x + y + z) = 28$ teljesül. Mennyi $x + y + z$ értéke?

- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 13 (E) 14

5. $\log_6 10 \cdot \lg \sqrt[10]{216} = ?$

- (A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{10}{3}$ (C) $-\frac{3}{10}$ (D) $-\frac{10}{3}$

(E) Az előző válaszok egyike sem helyes.

6. Melyik az a legnagyobb x egész szám, amelyre $3^{20} > 32^x$ teljesül?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

