

Országos Szakiskolai Közismereti Tanulmányi Verseny

2010/2011

MATEMATIKA – FIZIKA

II. (regionális) forduló

2011. február 18.

MEGOLDÁS

1. feladat (8 pont)

Hány eleme van a 0 és 20 közé eső prímszámok halmazának? Sorolja fel a halmaz elemeit!

Megoldás

A halmaz nyolcelemű.

(3)

Elemei: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

(5)

2. feladat (5 pont)

Végezze el a következő tört egyszerűsítését!

$$\frac{2a^2 - 4ab + 2b^2}{a - b}$$

Megoldás

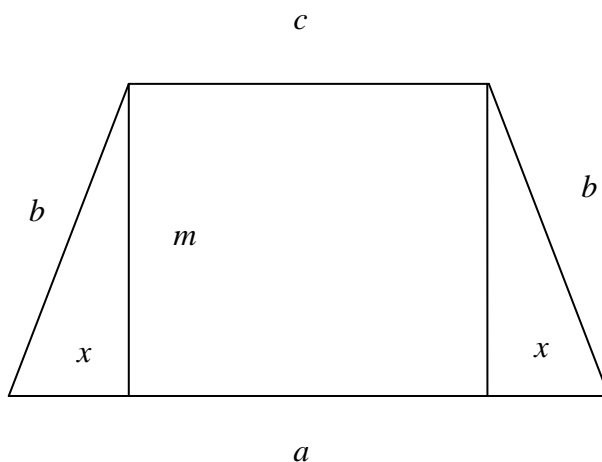
$$\frac{2a^2 - 4ab + 2b^2}{a - b} = \frac{2(a - b)^2}{a - b} = 2(a - b)$$

3. feladat (10 pont)

Egy szimmetrikus trapéz szárai 15 cm-esek, a rövidebbik alapja megegyezik a trapéz magasságával, amely 9 cm.

a) Mekkora a trapéz hosszabbik alapja? (5)

Megoldás



$$a - 2x = c = m = 9 \text{ cm}$$

$$b = 15 \text{ cm}$$

$$x^2 + m^2 = b^2$$

$$x = 12 \text{ cm}$$

$$a = 9 \text{ cm} + 2 \cdot 12 \text{ cm} = 33 \text{ cm}$$

b) Mekkora a trapéz kerülete? (2)

Megoldás

$$K = a + 2b + c = 72 \text{ cm}$$

c) Mekkora a trapéz területe? (3)

Megoldás

$$T = \frac{(a + c)}{2} m = 189 \text{ cm}^2$$

4. feladat

(24 pont)

Válassza ki az alábbi táblázatban felsorolt kérdésekre a helyes választ! A táblázat jobb szélső oszlopába írja az 1, 2, X jelek közül azt, amelyik oszlop a helyes választ tartalmazza!

Kérdés	1	2	X	Válasz
1. Mennyi ötnek a reciproka?	-5	5	0,2	X
2. Melyik számhármast jelenti egy háromszög oldalhosszait?	3 cm, 6 cm, 2 cm.	3 cm, 4 cm, 5 cm.	3 cm, 4 cm, 7 cm.	2
3. Mennyi 2 kg negyedrésze?	50 dkg.	5 dkg.	20 dkg.	1
4. Egy háromszög magasságpontja egybeeshet-e az egyik csúcsával?	Nincs ilyen háromszög.	Igen, de csak a derékszögű háromszög esetében.	Igen, bármely háromszögnél előfordulhat.	2
5. Mennyi 3200 cm^2 és 23 dm^2 összege?	55 dm^2	3223	5500 dm^2	1
6. Mekkora a 25 cm^2 területű négyzet kerülete?	10 cm	20 cm	30 cm	2

5. feladat

(13 pont)

Reggel Gergő kétszer annyi időt tölt a fürdőszobában, mint Attila. Édesanyjuk 5 perccel kevesebb ideig készülődik ugyanott, mint Gergő. Hárman összesen fél órát használgják a helyiséget. Melyik családtag hány percet tölt reggel a fürdőszobában?

Megoldás

Attila: x (2)

Gergő: $2x$ (2)

Anya: $2x - 5$ (3)

Összesen: $x + 2x + (2x - 5) = 30 \text{ perc}$, azaz $x = 7 \text{ perc}$ (3)

Attila: 7 perc (1)

Gergő: 14 perc (1)

Anya: 9 perc (1)

6. feladat

(15 pont)

Egy 32 fős osztályban félévkor a matematika osztályzatok megoszlása a következő volt: a tanulók 12,5%-a elégséges, fele közepes, 10 tanuló jó, a többiek jeles osztályzatot kaptak.

a) Hány tanuló kapott jelest?

Megoldás

Elégséges $32 \cdot 12,5\% = 4$ (2)

Jó 10

Közepes $32 \cdot 0,5 = 16$ (3)

Jeles $32 - (4 + 10 + 16) = 2$ (4)

b) Melyik osztályzatból volt a legtöbb?

Megoldás

A legtöbb osztályzat a közepes volt (2)

c) Mennyi az osztály átlaga matematikából?

Megoldás

$$\text{Átlag} = \frac{2 \cdot 5 + 10 \cdot 4 + 16 \cdot 3 + 4 \cdot 2}{32} = 3,31$$

7. feladat

(10 pont)

Ha egy üveg (0,5 liter) sör 5%-os, akkor hány dl alkohol van benne?

Megoldás

$$\text{Az alkoholtartalom: } 0,5 \text{ liter} \cdot 5\% = 5 \text{ dl} \cdot 0,05 = 0,25 \text{ dl.}$$

8. feladat

(15 pont)

Egy útkereszteződésből $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel indul el egy kerékpáros. Három perccel később ugyanonnan $21 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel ellenkező irányba indul egy másik kerékpáros. A két kerékpáros útvonala egy egyenesbe esik. Milyen messze lesznek egymástól hat perccel az első kerékpáros indulása után?

Megoldás



$$s_A = v_A \cdot t = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1}{10} \text{ h} = 1,8 \text{ km} \quad (6)$$

$$s_V = v_B \cdot (t - 3 \text{ perc}) = 21 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1}{20} \text{ h} = 1,05 \text{ km} \quad (8)$$

$$\text{Távolságuk: } s_A + s_B = 2,85 \text{ km} \quad (1)$$