

7. évfolyam – Javítási útmutató

1. Andi és Bandi ugyanakkora távolságra laknak az iskolától. Egy nap megbeszélték, hogy bizonyos időpontban találkozni az iskolánál. Ugyanabban az időpontban indulnak el, Andi 4 km-t, Bandi 5 km-t tesz meg óránként. Bandi a megbeszélt időpontnál 7 perccel korábban, Andi pedig 8 perccel később érkezik. Milyen messze van az iskola?

Megoldás:

- Andi sebessége 4 km/h. 1 pont
 - Bandi sebessége 5 km/h. 1 pont
 - Andi 1 km-t 15 perc alatt tesz meg. 1 pont
 - Bandi 1 km-t 12 perc alatt tesz meg. 1 pont
 - Bandi minden km-en 1 pont
3 perccel gyorsabb. 1 pont
 - Az iskolához 8 perc + 7 perc = 1 pont
= 15 perc különbséggel érkeznek. 1 pont
 - $15 : 3 = 5$ 1 pont
 - 5 km-re van az iskola. 1 pont
- 10 pont**

2. Két nullától különböző számról tudjuk, hogy szorzatuk és különbségük megegyezik. Milyen eredményt kapunk, ha a két szám reciprokát kivonjuk egymásból?

Megoldás:

- $x \cdot y = x - y$, ahol $x \neq 0, y \neq 0$. 1 pont
 - $\Rightarrow 1 = \frac{x-y}{x \cdot y}$ 1 pont
 - Reciprok fogalma. 1 pont
 - A reciprokok különbsége lehet: $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ vagy $\frac{1}{y} - \frac{1}{x}$ 1 pont
 - $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ esetében: $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{y-x}{x \cdot y} =$ 1 pont
 $= \frac{(-1) \cdot (x-y)}{x \cdot y} =$ 1 pont
 $= (-1) \cdot 1 = -1$ 1 pont
 - $\frac{1}{y} - \frac{1}{x}$ esetében: $\frac{1}{y} - \frac{1}{x} = \frac{x-y}{x \cdot y} =$ 1 pont
 $= \frac{1 \cdot (x-y)}{x \cdot y} =$ 1 pont
 $= 1 \cdot 1 = 1$ 1 pont
- 10 pont**

Ha a megoldása nem általános érvényű, hanem csak egy, a feltételeknek megfelelő számpár esetén találta meg a két megoldást, akkor maximum 7 pontot kaphat.

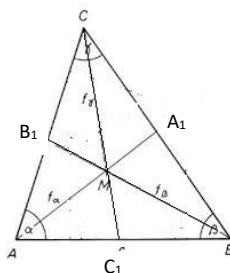
3. Egy iskolában az év végi bizonyítványosztáskor kiderült, hogy az iskola tanulóinak 20 %-a megbukott matematikából. A fiúk 22,5 %-a, a lányok 18,75 %-a szerepel közöttük. Mennyi a lányok és a fiúk aránya ebben az iskolában?

Megoldás:

- Az iskola tanulói = fiúk (F) + lányok (L) **1 pont**
 - Az iskola tanulóinak 20 %-a: $0,2 \cdot (F + L)$ **1 pont**
 - A fiúk 22,5 %-a: $0,225 \cdot F$ **1 pont**
 - A lányok 18,75 %-a: $0,1875 \cdot L$ **1 pont**
 - $0,225 \cdot F + 0,1875 \cdot L =$ **1 pont**
 $= 0,2 \cdot (F + L)$ **1 pont**
 - $0,225 \cdot F + 0,1875 \cdot L = 0,2 \cdot F + 0,2 \cdot L$ **1 pont**
 - $0,025 \cdot F = 0,0125 \cdot L$ **1 pont**
 - $\frac{L}{F} = \frac{0,025}{0,0125} =$ **1 pont**
 $= 2$ **1 pont**
- 10 pont**

4. Egy háromszög szögei úgy aránylanak egymáshoz, mint 2:3:4. Mekkora szöget zárnak be egymással a háromszög szögfelezői?

Megoldás:



- Jó az ábra. **1 pont**
 - $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 4 \Rightarrow \alpha = 2x, \beta = 3x, \gamma = 4x$ **1 pont**
 - $2x + 3x + 4x = 180^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$ **1 pont**
 - $\alpha = 40^\circ, \beta = 60^\circ, \gamma = 80^\circ$ **1 pont**
 - Az AMB háromszögben az M csúcsonál lévő külső szög értéke: $\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2}$, **1 pont**
 amely egyben az f_a és az f_b szögfelezők által bezárt szög: $20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$. **1 pont**
 - Az AMC háromszögben az M csúcsonál lévő külső szög értéke: $\frac{\alpha}{2} + \frac{\gamma}{2}$, **1 pont**
 amely az f_a és az f_c által bezárt szög: $20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$. **1 pont**
 - A BMC háromszögben az M csúcsonál lévő külső szög értéke: $\frac{\beta}{2} + \frac{\gamma}{2}$, **1 pont**
 amely az f_b és az f_c által bezárt szög: $30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$. **1 pont**
- 10 pont**

5. Egy 20 fős osztály az osztálykirándulásra 55 db gyümölcsöt vitt 5 fajtából. Ötször annyi piros almát vitt, mint zöld almát, kilenccel több narancsot, mint zöld almát, valamint héttel kevesebb mandarinot, mint narancsot. Hány körtét vittek a tanulók?

Megoldás:

- Ha a zöld almák száma x , akkor a piros almák száma: $5x$. **1 pont**
- a narancsok száma: $x + 9$, **1 pont**
- a mandarinok száma: $(x + 9) - 7 = x + 2$. **1 pont**
- Legyen a körték száma: $y \Rightarrow x + 5x + (x + 9) + (x + 2) + y = 55$ **1 pont**
- $8x + y = 44 \Rightarrow y = 44 - 8x$ **1 pont**
- x minimális értéke: 1 **1 pont**
- x maximális értéke 5, mert $8 \cdot 6 = 48 > 44$ **1 pont**
- Lehetséges megoldások:

| | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Zöld almák száma | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Körték száma | 36 | 28 | 20 | 12 | 4 |

Ha csak egy megoldást ad meg, akkor: 1 pont.

Ha 2-4 megoldást ad meg, akkor: 2 pont

Ha az összes megoldást megadja, akkor: 3 pont.

3 pont
10 pont