

8. évfolyam – Javítási útmutató

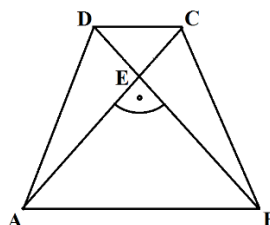
1. Andi és Bandi ugyanakkora távolságra laknak az iskolától. Egy nap ugyanabban az időpontban indulnak el az iskolába. Bandi sebessége Andi sebességének 125 %-a. Amikor Bandi beér az iskolába, Andinak még egy km hátra van az útból és így egy negyedórával később érkezik meg az iskolába, mint Bandi. Milyen 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 3 perccel gyorsabb. 4 pont
 - $15:3=5$ 1 pont
 - 5 km-re van az iskola. 1 pont
- 10 pont**

2. Egy egyenlőszárú trapéz átlói merőlegesek egymásra, az átlók hossza 10. Mekkora a trapéz területe?

Megoldás:



- Jó az ábra. 1 pont
 - $AC = BD = 10$ 1 pont
 - $DE = x$ 1 pont
 - $EB = 10 - x$ 1 pont
 - $T_{ABCD} = T_{ACD} + T_{ABC}$ 1 pont
 - $T_{ACD} = \frac{AC \cdot x}{2}$ 1 pont
 - $T_{ABC} = \frac{AC \cdot (10-x)}{2}$ 1 pont
 - $T_{ABCD} = \frac{AC \cdot x}{2} + \frac{AC \cdot (10-x)}{2}$ 1 pont
 - $T_{ABCD} = \frac{10 \cdot x + 10 \cdot 10 - 10 \cdot x}{2}$ 1 pont
 - $T_{ABCD} = \frac{10 \cdot 10}{2} = 50$ 1 pont
- 10 pont**

3. Hány jegyű számot kapunk végeredményül, ha elvégezzük a következő szorzást?

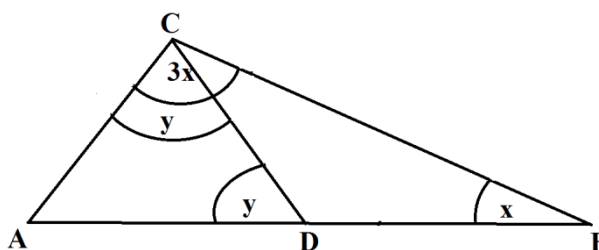
$$2^{2017} \cdot 5^{2018} \cdot 3^2$$

Megoldás:

- $5^{2018} = 5^{2017} \cdot 5^1$ 1 pont
 - $2^{2017} \cdot 5^{2017} \cdot 5 \cdot 3^2$ 1 pont
 - $2^{2017} \cdot 5^{2017} \cdot (5 \cdot 3^2)$ 1 pont
 - $2^{2017} \cdot 5^{2017} \cdot (5 \cdot 9)$ 1 pont
 - $2^{2017} \cdot 5^{2017} \cdot 45$ 1 pont
 - $2^{2017} \cdot 5^{2017} = 10^{2017}$ 1 pont
 - $10^{2017} = 100\dots\dots 0$ 2017 db 0 számjegy szerepel benne. 2 pont
 - $45 \cdot 10^{2017} = 4500\dots\dots 0$ 2 db (4 és 5) + 2017 db 0 számjegy 1 pont
 - 2019 jegyű számot kapunk. 1 pont
- 10 pont**

4. Egy háromszög legnagyobb oldala kétszerese a legkisebb oldalának. A nagyobb oldallal szemkölti szög háromszorosa a legkisebb oldallal szemben lévő szögnek. Hány fokokak a háromszög szögei?

Megoldás:



- Jó ábra. 1 pont
 - Jelölje D a leghosszabb oldal felezőpontját. 1 pont
 - $AD = DB = AC \Rightarrow \angle ACD = \angle ADC = y$ 1 pont
 - $\angle CAD = 180^\circ - 4x =$ 1 pont
 - $\angle CAD = 180^\circ - 2y$ 1 pont
 - $4x = 2y \Rightarrow 2x = y$ 1 pont
 - $\angle DCB = x$ 1 pont
 - DCB háromszög egyenlőszárú, így $CD = DB = AD$ 1 pont
 - ADC háromszög egyenlő oldalú, így $2x = y = 60^\circ$ 1 pont
 - $x = 30^\circ, y = 60^\circ, 3x = 90^\circ$. 1 pont
- 10 pont**

Megjegyzés: Ha valaki abból indul ki, hogy a háromszög derékszögű, legfeljebb 2 pontot kaphat.

5. Egy téglalap belsejében felvesszünk néhány pontot. Ezeket összekötjük egymással és a téglalap csúcsaival úgy, hogy a keletkező szakaszok csak a felvett pontokban és a téglalap csúcsaiban találkozzanak. A lehető legtöbb ilyen szakasz berajzolása után a téglalap csupa háromszögekből áll. Lehet-e ezeknek a háromszögeknek a száma 2019?

Megoldás:

- Egy pont felvétele után 4 háromszög keletkezik. **2 pont**
 - Minden további pont valamely háromszög belsejébe esik. **2 pont**
 - Egy háromszög megszűnik, **2 pont**
 - három új keletkezik. **2 pont**
 - Tehát a háromszögek száma kettővel nő. **1 pont**
 - Így a 2019 háromszög nem érhető el. **1 pont**
- 10 pont**