

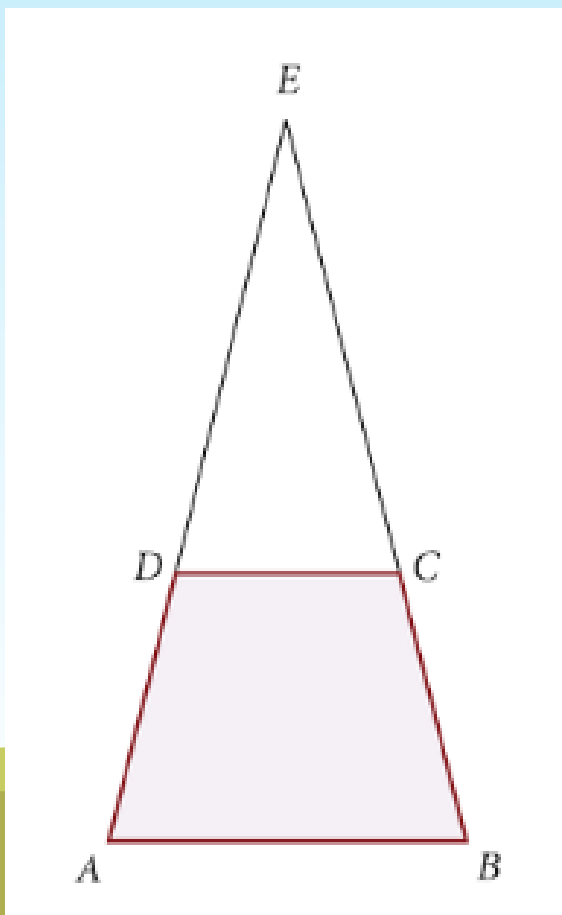
Hasonlóság témazáró feladatgyűjtemény megoldása

FVH



2. Egy szimmetrikus trapéz rövidebbik alapja 5 cm, hosszabbik alapja hosszabbik alapja 8 cm, magassága pedig 6 cm hosszú. Egészítsd ki a trapézt háromszöggé az ábra szerint!

- a) Mekkora a háromszög DC oldalhoz tartozó magassága?
- b) Mekkora a háromszög oldalai?



2. $AD = \sqrt{6^2 + 1,5^2} = \sqrt{38,25}$

$$\frac{ED}{ED+AD} = \frac{DC}{AB}$$

$$\frac{ED}{ED + \sqrt{38,25}} = \frac{5}{8}$$

$$8ED = 5ED + 5\sqrt{38,25}$$

$$3ED = 5\sqrt{38,25}$$

$$ED = 10,3$$

$$\rightarrow \text{oldal: } 10,3 + \sqrt{38,25} = \underline{\underline{16,48}}$$


$$\frac{EM_{DC}}{EM_{AB}} = \frac{DC}{AB}$$

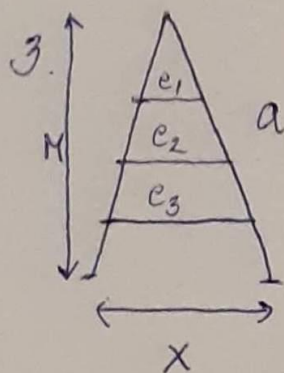
$$\frac{EM_{DC}}{EM_{DC} + 6} = \frac{5}{8}$$

$$8EM_{DC} = 5EM_{DC} + 30$$

$$3EM_{DC} = 30$$

$$EM_{DC} = \underline{\underline{10}}$$

3.  Egy kétlábú létra összecsukott állapotban 2 m hosszú. A létra két lábát a három negyedelő pontjánál láncsal kötik össze. Milyen hosszúak ezek a láncok, ha a létra legfelső pontja teljesen szétnyitott állapotban 180 cm-re van a talajtól?



$$M = 180$$

$$a = 200$$

$$\frac{x}{2} = \sqrt{200^2 - 180^2}$$


$$x = 174,4$$

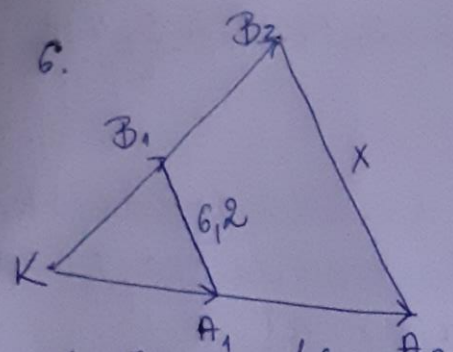
$$e_1: \frac{e_1}{x} = \frac{\frac{1}{4}a}{a}$$

$$\rightarrow e_1 = \frac{174,4}{4} = 43,6$$

$$\rightarrow e_2 = \frac{174,4}{2} = 87,2$$

$$\rightarrow e_3 = \frac{174,4 \cdot 3}{4} = 130,8$$

6.  Egy kikötőből két hajó indul egyszerre. 20 perc múlva 6,2 km távol vannak egymástól. Milyen távol lesznek egymástól az indulástól számított másfél óra múlva, ha mindkét hajó állandó sebességgel, egyenes irányban halad? Készíts ábrát!



$$t_1 = 20 \text{ perc} = \frac{1}{3} \text{ h}$$


$$t_2 = 90 \text{ perc} = 1,5 \text{ h}$$

$$KA_1 = v \cdot t_1$$

$$KA_2 = v t_2$$

$$\frac{x}{6,2} = \frac{v t_2}{v t_1}$$

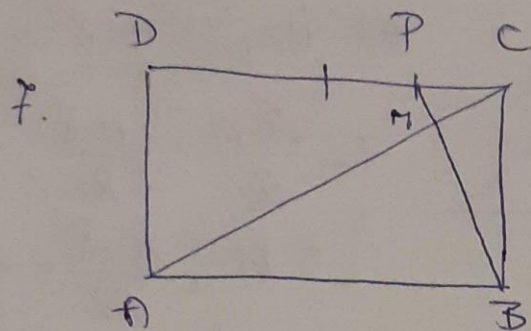
$$x = 6,2 \cdot \frac{1,5}{\frac{1}{3}} = 27,9 \text{ km}$$

7.  Az $ABCD$ téglalap AB oldala kétszer olyan hosszú, mint a BC oldala. Jelöljük P -vel a CD oldal C -hez közelebbi negyedelő pontját!

a) Készíts ábrát! Húzd be az ábrán a téglalap oldalait, az AC átlót, és a BP szakaszt!

b) Keress két hasonló háromszög-párt! A háromszögek hasonlóságának melyik alapesetével tudod indokolni a hasonlóságokat?

c) Mekkora a hasonló háromszögek területeinek aránya?

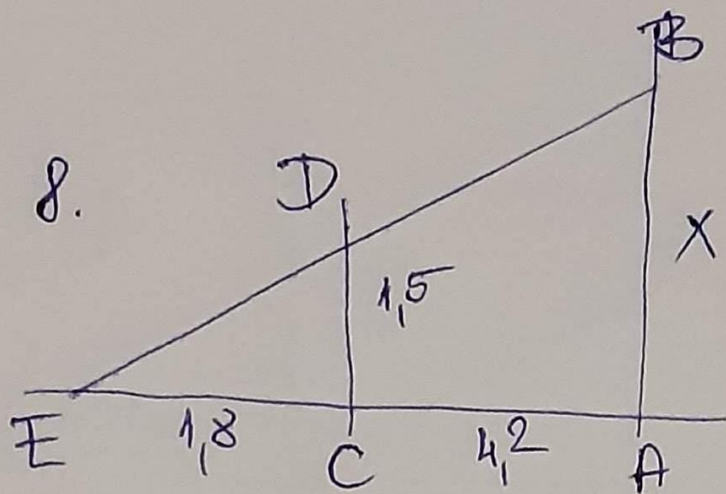


b) $MPC \triangle \sim MBA \triangle$ \sphericalangle gek azonosak

$$c) \frac{PC}{AB} = \frac{\frac{1}{4} AB}{AB} = \frac{1}{4} = k$$

$$\frac{T_{PC}}{T_{AB}} = k^2 = \frac{1}{16}$$

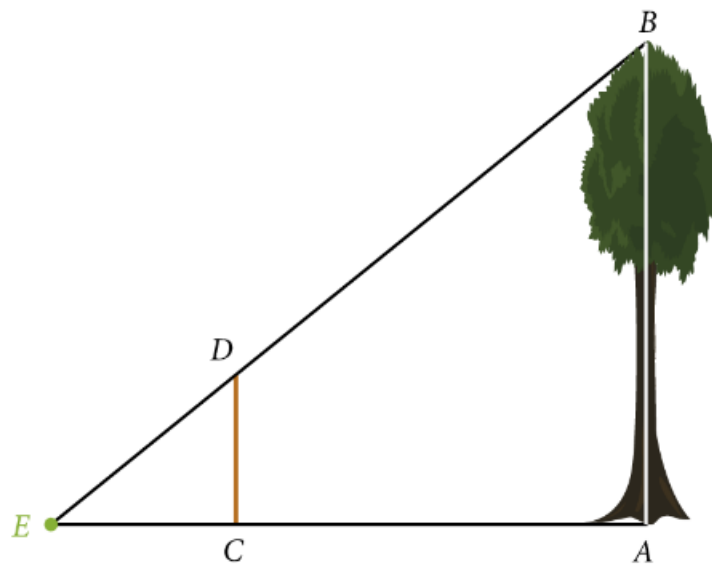
8. Egy fa magasságát egy karó segítségével határozzuk meg. Az ábrán AB jelzi a fa helyét, CD jelzi a karó helyét. A karó magassága 1,5 m, a karó és a fa távolsága 4,2 m, a karó és a talajon meghatározott E pont távolsága 1,8 m. Milyen magas a fa?




$$\frac{AB}{CD} = \frac{AE}{CE}$$

$$\frac{X}{1,5} = \frac{1,8 + 4,2}{1,8}$$

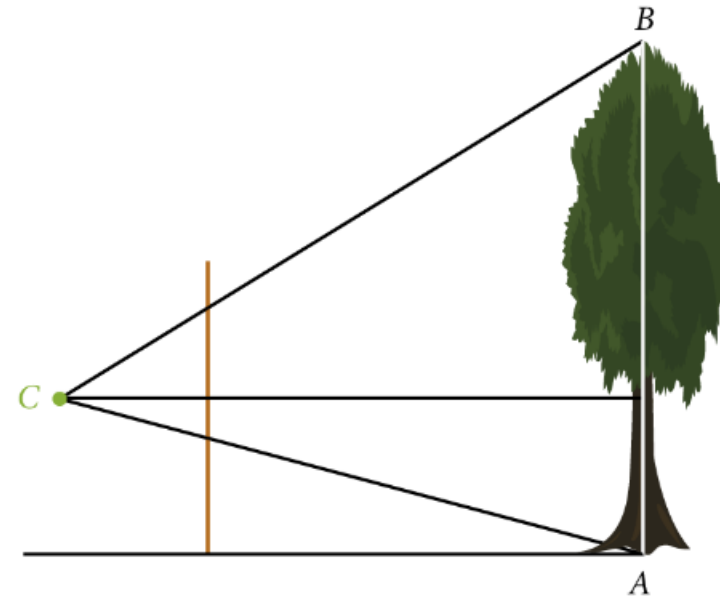
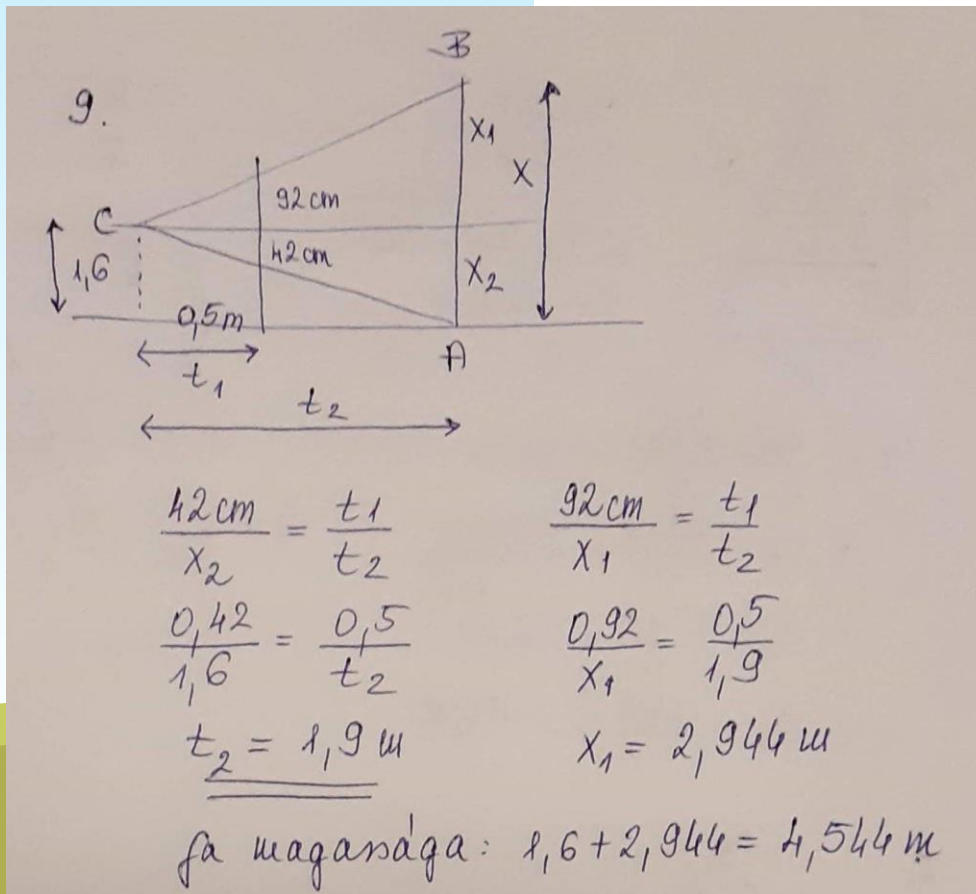
$$\underline{\underline{X = 5 \text{ m}}}$$



9.  Egy fa magasságát szeretnénk megmérni. Egy függőleges karót szúrtunk a földbe, a fától néhány méterre. A karó másik oldalán megállunk, a karótól 0,5 m-re. Szemmagasságunk 1,6 m. Bejelöljük a karón azt a két pontot, amely irányban a fa alját és tetejét látjuk. Azt látjuk, hogy a bejelölt pontok a szemmagasság alatt 42 cm-re, és a szemmagasság fölött 92 cm-re vannak.

a) Milyen magas a fa?

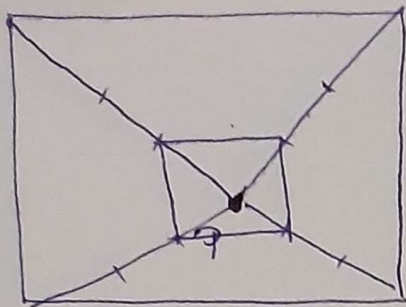
b) Milyen messze volt a karó a fától?



10. Egy $ABCD$ téglalap oldalai 45 cm és 31 cm hosszúak. A téglalap egy belső P pontját összekötjük a téglalap csúcaival, majd a PA , PB , PC és PD szakaszoknak kijelöljük a P -hez közelebbi harmadoló pontjait.

- Milyen síkidomot határoznak meg a harmadoló pontok?
- Mekkora ennek a síkidomnak a területe?

10.



Mivel a harmadolópontokat
összekötő szakasz párhuzam-
os az alappal
→ téglalapról van szó

$$T = \frac{\frac{1}{3}a \cdot \frac{1}{3}m}{2} = \frac{1}{9} \frac{am}{2}$$

$$T = \frac{1}{9} \cdot 45 \cdot 31 = 155 \text{ cm}^2$$

11.  Egy tervrajzon a ház alaprajza 190 cm^2 területű. A valóságban ugyanez az alapterület 142 m^2 .

a) Mekkora a tervrajzon az a szoba, amely a valóságban 18 m^2 alapterületű?

b) Milyen széles a valóságban az az ablak, amely a tervrajzon $1,3 \text{ cm}$ széles?

c) Hányszoros kicsinyítése a tervrajz a valóságnak?

$$T_1 = 190 \text{ cm}^2 \quad T_2 = 142 \text{ m}^2$$

a) $t_1 = ?$ ha $t_2 = 18 \text{ m}^2$

$$\frac{T_1}{T_2} = k^2 = \frac{t_1}{t_2}$$

$$t_1 = \frac{T_1 \cdot t_2}{T_2} = \frac{190 \text{ cm}^2 \cdot 18 \text{ m}^2}{142 \text{ m}^2} = 24 \text{ cm}^2$$


b) $k^2 = \frac{T_2}{T_1} = \frac{142 \text{ m}^2}{190 \text{ cm}^2} = \frac{1420000}{190}$

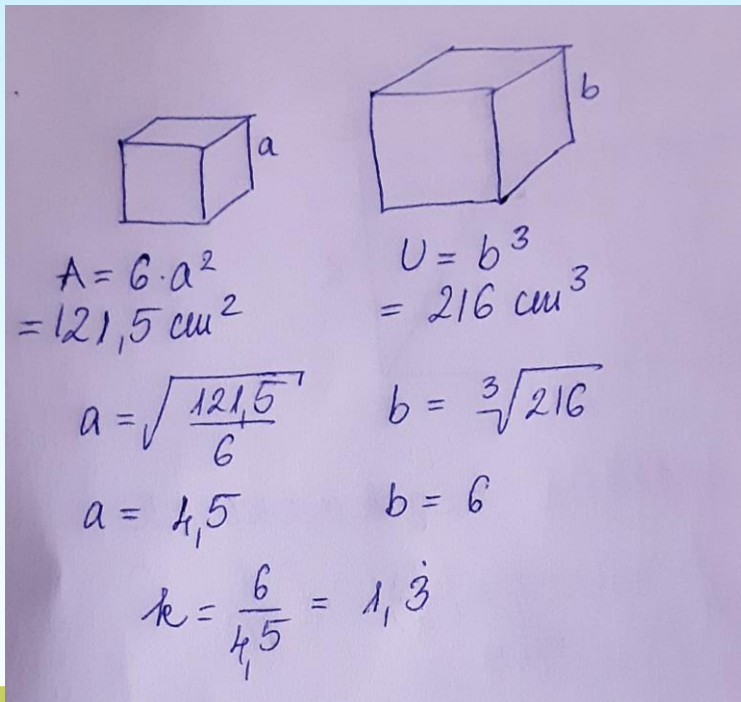
$$k = 86,45$$

$$\frac{h_2}{h_1} = k$$

$$h_2 = 86,45 \cdot 1,3 \text{ cm} = 112,38 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{h_2 = 1,12 \text{ m}}}$$

12.  Egy kocka felszíne $121,5 \text{ cm}^2$. Egy másik kocka térfogata 216 cm^3 . Mekkora a két kocka hasonlóságának aránya?



The image shows a handwritten solution on a purple background. On the left, a small cube is drawn with side length 'a'. Below it, the surface area calculation is shown: $A = 6 \cdot a^2 = 121,5 \text{ cm}^2$. This is followed by the equation $a = \sqrt{\frac{121,5}{6}}$ and the result $a = 4,5$. On the right, a larger cube is drawn with side length 'b'. Below it, the volume calculation is shown: $U = b^3 = 216 \text{ cm}^3$. This is followed by the equation $b = \sqrt[3]{216}$ and the result $b = 6$. Finally, the similarity ratio is calculated as $k = \frac{6}{4,5} = 1,3$.


$$A = 6 \cdot a^2 = 121,5 \text{ cm}^2$$
$$a = \sqrt{\frac{121,5}{6}}$$
$$a = 4,5$$
$$U = b^3 = 216 \text{ cm}^3$$
$$b = \sqrt[3]{216}$$
$$b = 6$$
$$k = \frac{6}{4,5} = 1,3$$

13. Egy téglatest éleinek hossza 12 cm, 20 cm és 28 cm. Egy, az előbbihez hasonló téglatest felszíne 142 cm². Mekkora annak a középpontos hasonlóságnak az aránya mellyel az eredeti téglatest az adott felszínű téglatestbe vihető?

$$\begin{array}{r} 13. \quad a=12 \\ \quad \quad b=20 \\ \quad \quad c=28 \\ \hline A= \end{array} \quad \begin{array}{r} a' \\ b' \\ c' \\ \hline A'=142 \end{array}$$

$$A = 2(12 \cdot 20 + 12 \cdot 28 + 20 \cdot 28) = 2272 \text{ cm}^2$$

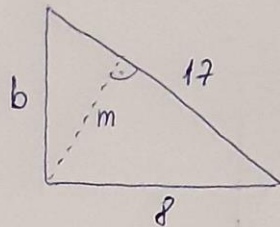
$$k = \frac{142}{2272} = 0,0625$$

15.  (Érettségi feladat, 2017)

Az ABC derékszögű háromszög egyik befogója 8 cm, átfogója 17 cm hosszú.

- Számítsd ki a háromszög 17 cm-es oldalához tartozó magasságának hosszát!
- Hány cm^2 a háromszög körülírt körének területe?
A DEF háromszög hasonló az ABC háromszöghöz, és az átfogója 13,6 cm hosszú.
- Hány százaléka a DEF háromszög területe az ABC háromszög területének?

15.



$$a) \quad b = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$$

$$T = \frac{17 \cdot m}{2} = \frac{b \cdot 8}{2}$$

$$m = \frac{15 \cdot 8}{17} = 7,06 \text{ cm}$$

$$b) \quad \text{Thalesz tétel: } r = \frac{17}{2} = 8,5 \text{ cm}$$

$$T = r^2 \pi = 8,5^2 \pi = 226,87 \text{ cm}^2$$

$$c) \quad \begin{array}{l} a=8 \\ b=15 \\ c=17 \end{array} \quad \begin{array}{l} a' = \rightarrow 0,8 \cdot 8 = 6,4 \\ b' = \rightarrow 0,8 \cdot 15 = 12 \\ c' = 13,6 \rightarrow k = 0,8 \end{array}$$

$$\textcircled{1} \quad T = \frac{8 \cdot 15}{2} \quad T' = \frac{6,4 \cdot 12}{2}$$

$$\frac{T'}{T} = \frac{38,4}{60} = 0,64 \rightarrow 64\%$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{T'}{T} = k^2 = 0,8^2 = 0,64 \rightarrow 64\%$$