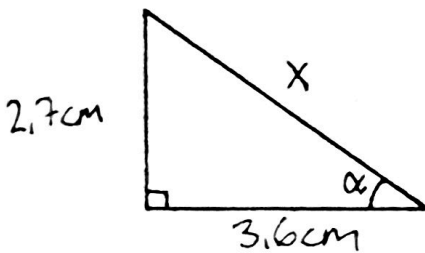


NIMI: Malliratkaisut ja pisteytys

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Yht. |
|---|---|---|---|---|---|------|
| | | | | | | |

1. Suorakulmaisessa kolmiossa kulman α viereisen kateetin pituus on 3.6 cm ja vastaisen kateetin pituus on 2.7 cm.

a) Piirrä tilanteesta kuva.



+1p. jos suorakulmainen kolmio piirretty oikein

+1p. jos kulma piirretty oikeaan kohtaan

b) Ratkaise hypotenuusan pituus.

$x^2 = 2,7^2 + 3,6^2$ +1p. sijoitus oikein

$x = \pm \sqrt{2,7^2 + 3,6^2}$ +1p. neliöjuuri otettu oikein

$x = +\sqrt{20,25}$ +1p. pituus positiivinen

$x = 4,5$ +1p. oikea vastaus

$V: 4,5 \text{ cm}$ -1p. jos \pm huomioimatta

$\tan \alpha = \frac{2,7}{3,6}$

$\alpha = 36,86989...^\circ$
 $\approx 36,8699^\circ$

+1p. sijoitus oikein

+1p. kulma oikein

$\cos 36,8699^\circ = \frac{3,6}{x} \parallel \cdot x$ +1p. sijoitus oikein

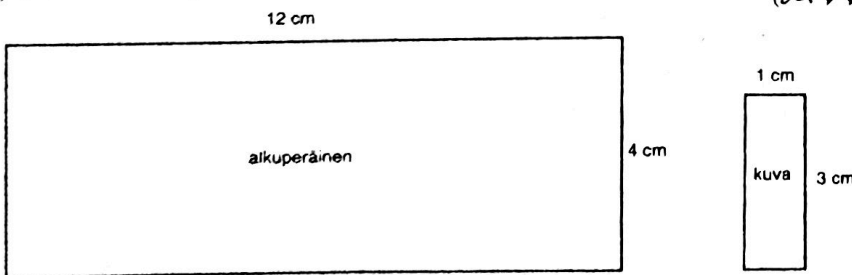
$x \cos 36,8699^\circ = 3,6 \parallel : \cos 36,8699^\circ$

$x = \frac{3,6}{\cos 36,8699^\circ}$ $V: 4,5 \text{ cm}$

$x = 4,500... \approx 4,5$ +1p. oikea vastaus

-0,25p. jos vastauksesta puuttuu cm tai laskun keskellä käytetty liian epä-tarkkaa pyöristettyä arvoa

2. a) Kuviot ovat yhdenmuotoiset. Määritä kuvan mittakaava.



+1p. oikeat vastinsivut

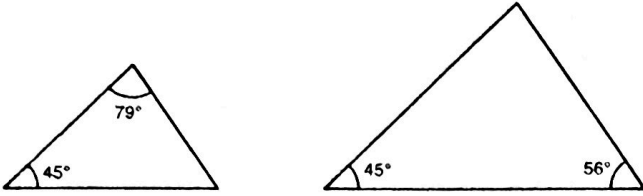
+1p. sivujen pituuksien suhde oikein päin

Mittakaava = $\frac{\text{Pituus kuvassa}}{\text{Todellinen pituus}} = \frac{1 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = \frac{1}{4} \rightarrow 1:4$ +1p. oikea vastaus

TAI $\frac{3 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = \frac{1}{4} \rightarrow 1:4$

$V: 1:4$

b) Ovatko kolmiot yhdenmuotoiset? Perustele!



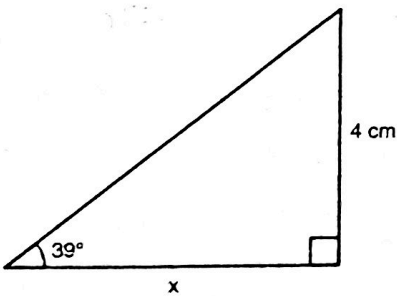
$$180^\circ - 45^\circ - 79^\circ = 56^\circ \text{ TAI } 180^\circ - 45^\circ - 56^\circ = 79^\circ \quad \} + 1p.$$

Kolmiot ovat yhdenmuotoiset, koska kaikki vastinkulmat ovat yhtäsuuret. $\} + 1p.$

c) Ovatko yllä olevat kolmiot suorakulmaisia kolmioita? Perustele!

Eivät ole, sillä niissä ei ole 90° kulmaa. $\} + 1p.$

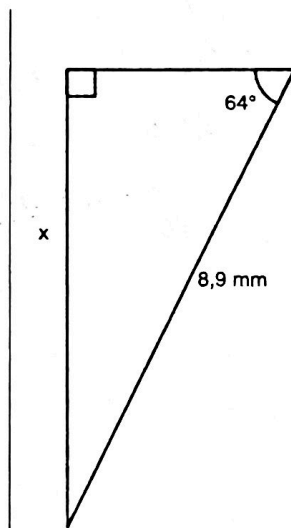
3. a) Laske sivun x pituus.



$$\begin{aligned} \tan 39^\circ &= \frac{4}{x} \quad || \cdot x \quad \} + 1p. \\ x \tan 39^\circ &= 4 \quad || : \tan 39^\circ \quad \} + 1p. \\ x &= \frac{4}{\tan 39^\circ} \\ &= 4,9395... \quad \} + 1p. \\ &\approx 5 \end{aligned}$$

V: 5 cm

b) Laske sivun x pituus.

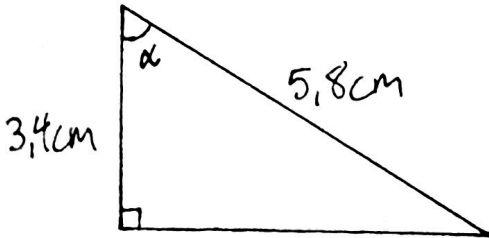


$$\begin{aligned} \sin 64^\circ &= \frac{x}{8,9} \quad \} + 1p. \\ x &= \sin 64^\circ \cdot 8,9 \quad \} + 1p. \\ &= 7,992... \quad \} + 1p. \\ &\approx 8,0 \\ &V: 8,0 \text{ mm} \end{aligned}$$

Molemmissa -0,25p.
jos yksikkö puuttuu
vastauksesta

4. Suorakulmaisen kolmion hypotenuusan pituus on 5,8 cm ja toisen kateetin pituus on 3,4 cm.

a) Piirrä tilanteesta kuva.



+3p. oikein piirretystä kuvasta
(kulman ei tarvitse olla
a-kohdassa oikein)

b) Laske näiden sivujen välisen kulman suuruus.

$$\cos \alpha = \frac{3,4}{5,8} \quad \left. \vphantom{\cos \alpha} \right\} + 2p.$$

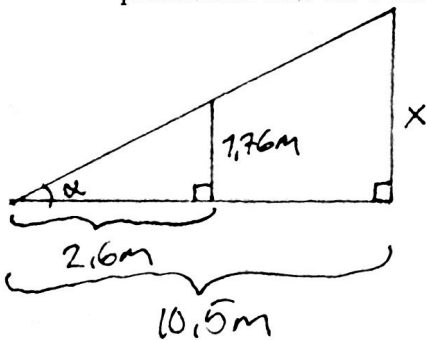
$$\alpha = 54,1117...^\circ \quad \left. \vphantom{\alpha} \right\} + 1p.$$

$$\approx 54^\circ$$

1p.
+1p.
1p.



5. Pentti seisoi katuvalon vieressä. Hän mittasi oman varjonsa pituudeksi 2,6 m ja katuvalon varjon pituudeksi 10,5 m. Pentti on 176 cm pitkä. Kuinka korkea katuvalo on?



+1p.: 176cm = 1,76m +1p.: Kuva piirretty

$$\frac{1,76}{x} = \frac{2,6}{10,5} \quad \left. \vphantom{\frac{1,76}{x}} \right\} + 1p. \text{ verranto oikein}$$

$$2,6x = 18,48 \quad \left. \vphantom{2,6x} \right\} + 1p. \text{ saatu oikea vastaus}$$

$$x = 7,1076... \quad \left. \vphantom{x} \right\} + 1p. \text{ pyöristys ja yksikkö}$$

$$x \approx 7,1$$

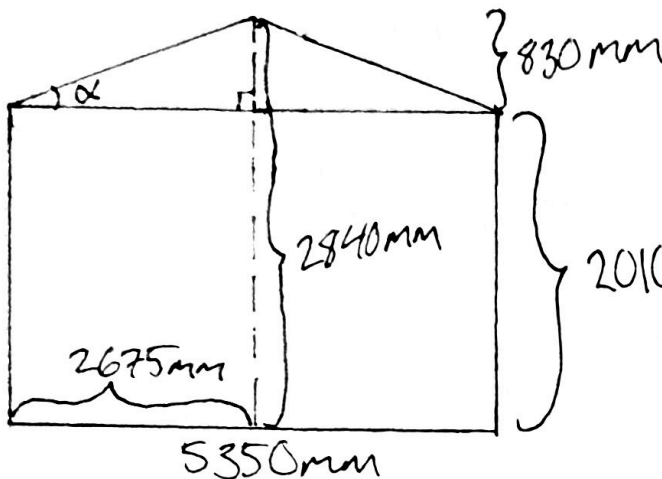
$$V: 7,1m$$

Kolmiot ovat yhdenmuotoiset, sillä niissä molemmissa on suorakulma ja niillä on yksi yhteinen kulma, jolloin vastinkulmat ovat yhtäsuuret. } +1p.

3

6. Harjakattoisen kesämökin päädyn leveys on 5 350 mm ja korkeus 2 840 mm. Räystäskorkeus on 2 010 mm.

a) Piirrä tilanteesta kuva.



+1p. kulma piirretty oikein

+1p. kuva muuten oikein

b) Laske katon kaltevuuskulma.

Katon korkeus on $2840\text{mm} - 2010\text{mm} = 830\text{mm}$ +1p.

Päädyn puolikkaan leveys on $\frac{5350\text{mm}}{2} = 2675\text{mm}$ +1p.

$$\tan \alpha = \frac{830}{2675} \quad \left. \vphantom{\tan \alpha} \right\} +1p.$$

$$\alpha = 17,2380\dots^\circ \quad \left. \vphantom{\alpha} \right\} +1p.$$
$$\approx 17,2^\circ$$

V: katon kaltevuuskulma on $17,2^\circ$