

MAA3 (Geometria)

Välitesti 1 - Ratkaisut ja pisteytysohjeet

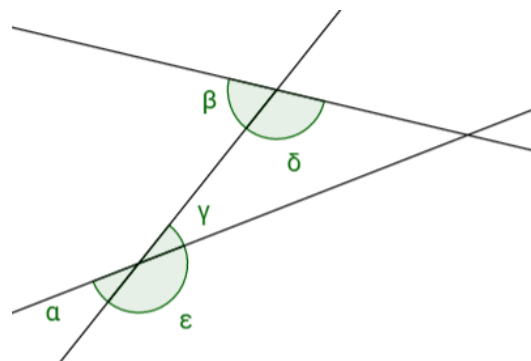
Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohtjeen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta.

Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata!

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Mitkä kuvaan merkityistä kulmista sopivat ilmaisuun?

- A Kulma on kulman α ristikulma.
- B Kulma on kulman β vieruskulma.
- C Kulma on samankohtainen kulman β kanssa.
- D Kulma on tylppä eli välillä $]90^\circ, 180^\circ[$.



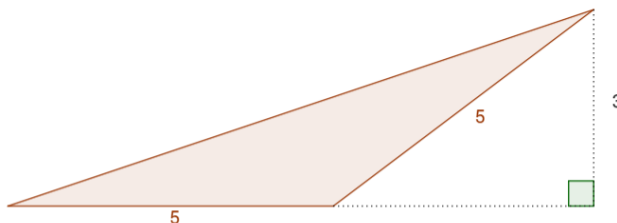
Ratkaisu:

- A γ (1 p)
- B δ (1 p)
- C α ja γ ($\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ p)
- D δ ja ϵ ($\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ p)

2. Laske kolmion pinta-ala.

a.

$$A = \frac{5 \cdot 3}{2} = 7,5$$



- b. Selvitetään ensin kolmion korkeus Pythagoraan avulla.

$$h^2 + 2^2 = 4^2 \text{ (nuolella merkitty kolmio, huomaa kannan pituus)} \quad (1 \text{ p})$$

$$h^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12$$

$$h = \pm\sqrt{12}$$

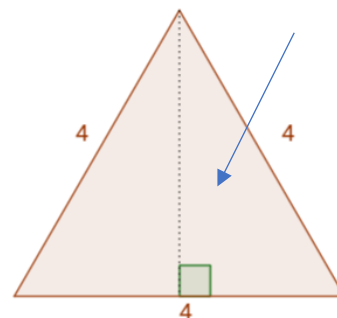
(1 p)

Koska pituus ei voi olla negatiivista, $h = \sqrt{12}$. ($h \approx 3,46$)

$$A = \frac{4 \cdot \sqrt{12}}{2} \quad (1 \text{ p})$$

$$= 2 \cdot \sqrt{12} = 2\sqrt{3 \cdot 4} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3} \quad (1 \text{ p})$$

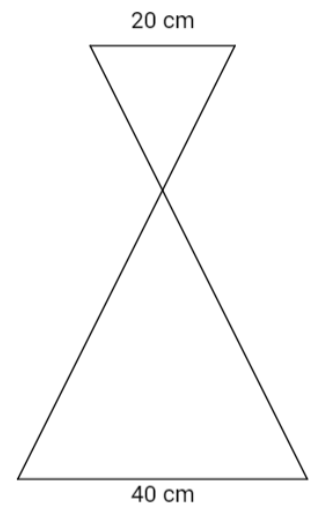
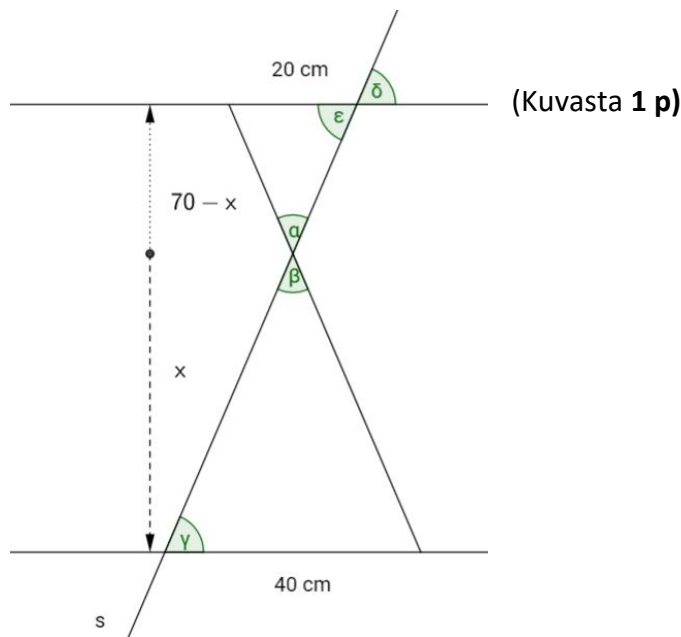
$$(h \approx 6,93)$$



3. Silitysraudan jalat ovat oheisen kuvion mukaiset. Jalkojen korkeus on 70 cm. Jalkojen alareuna ja yläreuna ovat molemmat vaakasuorassa. Kuinka korkealla nivelkohta on?

Ratkaisu

Piirretään kuvion janoille jatkot ja merkitään nivelkohdan korkeutta x :llä ja nivelkohdan ja yläreunan välistä pituutta $70 - x$:llä.



Kuviossa kulmat α ja β ovat ristikulmia ja siksi yhtä suuria. Lisäksi kulmat γ , ε (myös δ) ovat samankohtaisia kulmia, koska suora s on niiden vasen kylki. Koska sekä jalkojen yläreuna ja alareuna ovat vaakasuorassa, ovat niihin kohtiin piirretyt suorat samansuuntaisia. Niinpä $\gamma = \varepsilon$.

Koska ylemmässä ja alemmassa kolmiossa on kaksi yhtä suurta kulmaa, ne ovat yhdenmuotoiset (kk). (1 p)

Muodostetaan verranto:

$$\frac{70 - x}{20} = \frac{x}{40} \quad (1 \text{ p})$$

$$20x = 40(70 - x)$$

$$20x = 2800 - 40x$$

$$60x = 2800 \quad |:60$$

$$x = 46,6666 \dots \approx 47 \text{ (cm)} \quad (1 \text{ p})$$

(Tämän voi pyöristää myös 50 senttimetriin, mutta yleensä mittanauhalla saa mitattua puolen senttimetrin tarkkuudella.)