

Aloita A:sta

Ratkaise osion (A, B, C, D, jne...) yhtälö vihkoosi.

Pisteytä se itse ohjeen mukaan.

Merkitse pisteet sinulle jaettavaan tehtävä- ja arviointilappuun.

Kun olet **saanut riittävästi pisteitä** (6) **voit siirtyä seuraavaan osioon** (B, C, D, jne...).

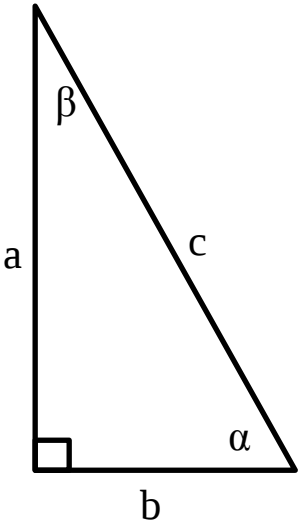
Jos pisteitä **ei ole riittävästi** tai **et osaa ollenkaan**,

- **katso** osion opetusvideoita,
- **tutki** KKK esimerkkejä
- **pyydä** apua opelta tai kaverilta,
- **tee** nykyisen osion tehtäviä (muista merkitä tehdyt tehtävät) ja
- **yritä** osion testiä uudestaan.

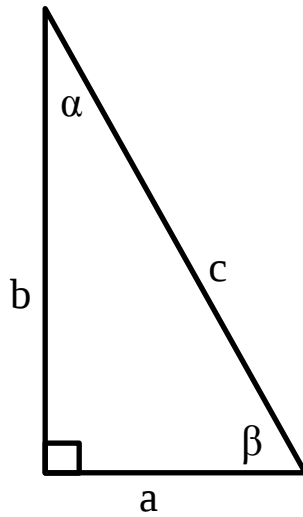
Trigonometriassa sivujen suhteiden merkitseminen ja yhtälöiden ratkaiseminen rutiinilla (sitä saa kun harjoittelee riittävästä) varmistetaan virheetön suoritus (esim. yksi merkkivirhe termin siirtämisessä vie vain yhden pisteen testissä, mutta vastaus menee kokonaan väärin). Tämän takia sinulla tulee olla vähintään xxx oman tasosi tehtävää tehtynä saadaksesi hyvän 8 arvosanan (edellyttäen että muiden osioiden osaaminen on 8)

Kolmiomittaus

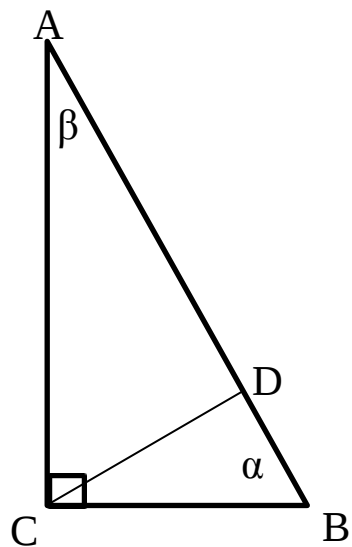
- **tri** = kolme
- **gono** = kulma
- **metria** = mitata

Osio	Testitehtävä	Apua Videoista http://www.peda.net/veraja/keitele/nyk/matematiikka/9_luokka/trigonometria_yksilöllisesti	Apua esimerkeistä Kolmio teoriakirja
A	a) kulman α vastainen kateetti b) kulman α viereinen kateetti c) kulman β viereinen kateetti d) kulman β vastainen kateetti 		KKK s.216

B

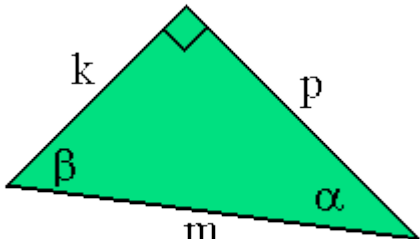
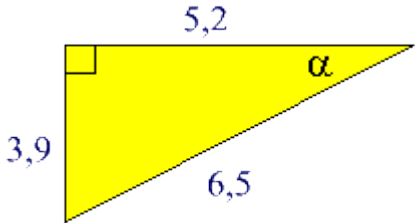


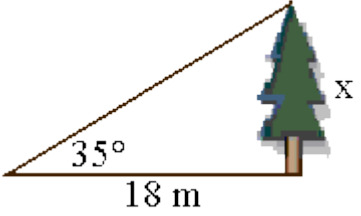
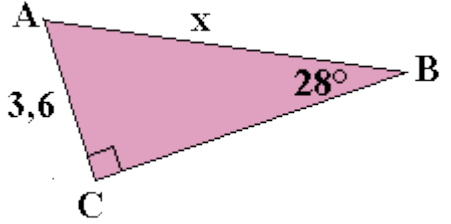
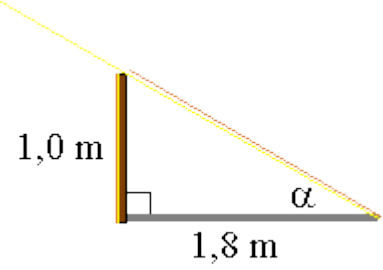
- a) Kirjoita kulman α vastaisen kateetin suhde hypotenuusaan.
- b) Kirjoita kulman β viereisen kateetin suhde hypotenuusaan.
- c) Kirjoita kulman α viereisin kateetin suhde hypotenuusaan.
- d) Kirjoita kulman β vastaisen kateetin suhde kulman β viereiseen kateettiin.

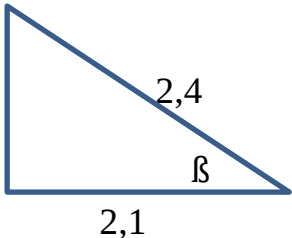


C

- a) Kirjoita kulman α vastaisen kateetin suhde hypotenuusaan kolmiossa BCD
- b) Kirjoita kulman β viereisen kateetin suhde hypotenuusaan kolmiossa ACD
- c) Kirjoita kulman α vastaisen kateetin suhde kulman α viereiseen kateettiin kolmiossa ABC
- d) Kirjoita kulman β vastaisen kateetin suhde kulman β viereiseen kateettiin kolmiossa ACD

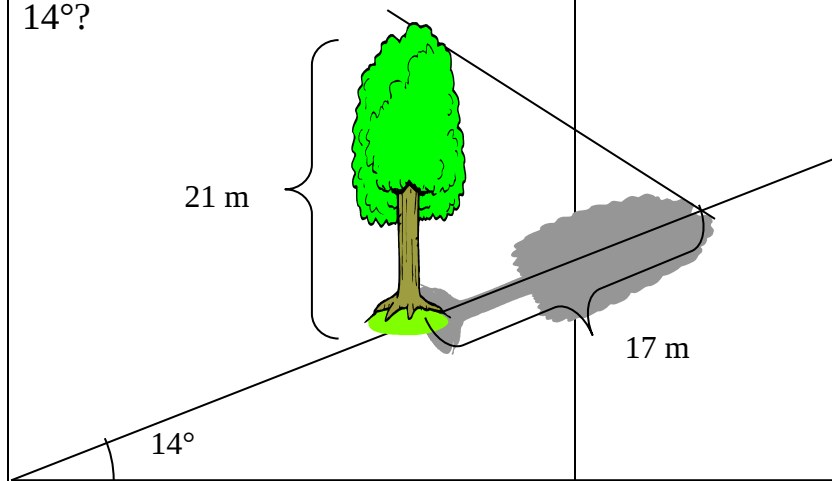
D	 Merkitse kirjaimin a) $\sin \alpha$ b) $\cos \alpha$ c) $\tan \alpha$ Mitä lukuarvoja sini ja kosini voivat saada?		KKK s.218-219, esimerkit 3 ja 4
E	 Laske kolmen desimaalin tarkkuudella a) $\sin \alpha$ b) $\cos \alpha$ c) $\tan \alpha$ Mitä lukuarvoja tangentti voi saada?		KKK s.218-219, esimerkit 3 ja 4

F	 Laske puun korkeus trigonometrian avulla.		KKK s.218-219, esimerkit 5 ja 6
G	 Laske hypotenuusan AB pituus trigonometrian avulla.		KKK s.222: esim 11
H	 Laske kulman α suuruus trigonometrian avulla.		KKK s.223: esimerkit 13-14

I	Laske suorakulmaisen kolmion kulman β suuruus 		
J	Tasasivuisen kolmion piiri on 36cm. Laske kolmion pinta-ala.		
K	Tasakylkisen kolmion kanta on 21cm ja huippukulma 34 astetta. Laske kolmion pinta-ala.		
L	Tasakylkisen kolmion kanta on 15cm ja kyljet 21cm. Laske kantakulman suuruus.		
M	Kolmion kantaa AB vasten piirretty korkeus on 4,0cm, sivun AC pituus 5,0cm ja sivun BC pituus 7,0cm. Laske kolmion kulman C suuruus. (piirros)		

N

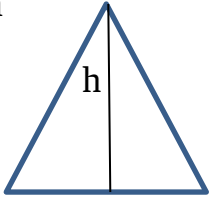
Kuinka korkealla taivaanrannan
yläpuolella aurinko on silloin, kun
21 m korkean puun varjo on 17 m
rinteessä, jonka kaltevuuskulma on
 14° ?

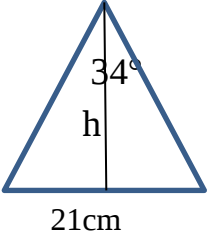
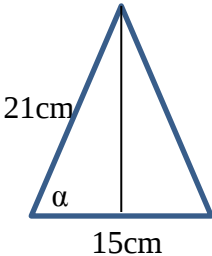
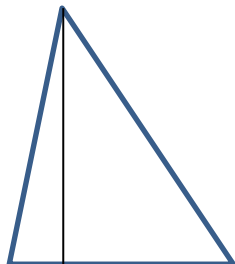


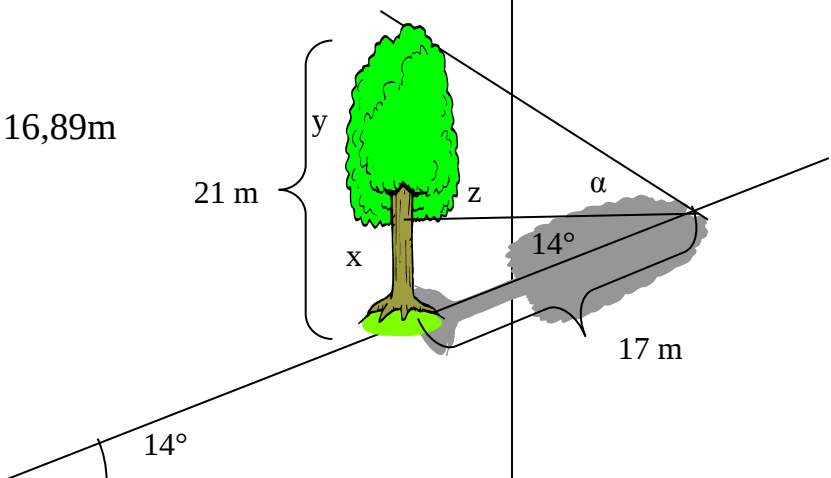
Pisteytysohjeet

	Osio Malliratkaisu	Pisteytys	Ymmärryksen arviointi
A	a) a b) b c) a d) b	a) Sivu oikein +1p b) Sivu oikein +1p c) Sivu oikein +1p d) Sivu oikein +1p	Ratkaisin tehtävän ja ymmärrän malliratkaisun 4 p En osannut ratkaista mutta ymmärrän malliratkaisun 2p En ymmärrä malliratkaisua 0p
B	a) $\frac{a}{c}$ b) $\frac{a}{c}$ c) $\frac{b}{c}$ d) $\frac{b}{a}$	a) Suhde oikein +1p b) Suhde oikein +1p c) Suhde oikein +1p d) Suhde oikein +1p	Ratkaisin tehtävän ja ymmärrän malliratkaisun 4 p En osannut ratkaista mutta ymmärrän malliratkaisun 2p En ymmärrä malliratkaisua 0p
C	a) $\frac{CD}{BC}$ b) $\frac{AD}{AC}$ c) $\frac{AC}{BC}$ d) $\frac{CD}{AD}$	a) Suhde oikein +1p b) Suhde oikein +1p c) Suhde oikein +1p d) Suhde oikein +1p	Ratkaisin tehtävän ja ymmärrän malliratkaisun 4 p En osannut ratkaista mutta ymmärrän malliratkaisun 2p En ymmärrä malliratkaisua 0p

D	a) $\sin \alpha = \frac{k}{m}$ b) $\cos \alpha = \frac{p}{m}$ c) $\tan \alpha = \frac{k}{p}$ d) sini ja kosini voivat saada arvoja välillä 0 - 1	a) Suhde oikein +1p b) Suhde oikein +1p c) Suhde oikein +1p d) Suhde oikein +1p	Ratkaisin tehtävän ja ymmärrän malliratkaisun 4 p En osannut ratkaista mutta ymmärrän malliratkaisun 2p En ymmärrä malliratkaisua 0p
E	a) $\sin \alpha = \frac{3,9}{6,5} = 0,600$ b) $\cos \alpha = \frac{5,2}{6,5} = 0,800$ c) $\tan \alpha = \frac{3,9}{5,2} = 0,750$ d) tangentti voi saada arvoja nollan (0) ja äärettömän (∞) välillä	a) suhde ja sen arvo oikein +1p b) suhde ja sen arvo oikein +1p c) suhde ja sen arvo oikein +1p d) tangentin arvot oikein +1p	
F	$\tan 35^\circ = \frac{x}{18m}$ $\frac{\tan 35^\circ}{1} = \frac{x}{18m}$ (kerro ristiin) $x = 18m * \tan 35^\circ$ $x = 12,603m$ $x \approx 13m$	oikea trigonometrinen funktio (sini) +1p suhde oikein +1p ratkaisu oikein +1p pyöristys oikein +1p	

G	$\sin 28^\circ = \frac{3,6}{x}$ $\frac{\sin 28^\circ}{1} = \frac{3,6}{x} \text{ (kerro ristiin)}$ $\sin 28^\circ \cdot x = 3,6 \quad // : (\sin 28^\circ)$ $x = 7,668$ $x \approx 7,7$	oikea trigonometrinen funktio (sini) +1p suhde oikein +1p ratkaisu oikein +1p pyöristys oikein +1p	
H	$\tan \alpha = \frac{1,0\text{m}}{1,8\text{m}} = 0,556 \quad // 2\text{ndF tan}$ $\alpha = 29,05^\circ \approx 29^\circ$	oikea trigonometrinen funktio (tangenti) +1p suhde oikein +1p ratkaisu oikein +1p pyöristys oikein +1p	
I	$\cos \alpha = \frac{2,1}{2,4} = 0,875 \quad // 2\text{ndF cos}$ $\alpha = 28,95^\circ \approx 29^\circ$	oikea trigonometrinen funktio (kosini) +1p suhde oikein +1p ratkaisu oikein +1p pyöristys oikein +1p	
J	sivun pituus = $36\text{cm} / 3 = 12\text{cm}$ kaikki kulmat 60° $\sin 60^\circ = \frac{h}{12\text{cm}}$ $\frac{\sin 60^\circ}{1} = \frac{h}{12\text{cm}} \text{ (kerro ristiin)}$ $h = 12\text{cm} \cdot \sin 60^\circ$ $h = 10,39\text{cm}$ 	sivun ja kulman suuruus ratkaistu oikein +1p käytetty oikeaa trigonometristä funktiota (sini) ja ratkaistu korkeus oikein +1p pinta-alan laskukaava oikein +1p ratkaisu ja pyöristys oikein +1p	

	$A = 12\text{cm} \cdot 10,39\text{cm} / 2 = 62,35\text{cm}^2 \approx 62\text{ cm}^2$		
K	$\tan 17^\circ = \frac{10,5\text{cm}}{h}$ $\frac{\tan 17^\circ}{1} = \frac{10,5\text{cm}}{h} \quad (\text{kerro ristiin})$ $h \cdot \tan = 10,5\text{cm}$ $h = 10,5\text{cm} / \tan 17^\circ = 34,34\text{cm}$ $A = 21\text{cm} \cdot 34,34\text{cm} / 2 = 360,651\text{ cm}^2 \approx 360\text{ cm}^2$ 	sivun ja kulman suuruus ratkaistu oikein +1p käytetty oikeaa trigonometristä funktiota (tangenti) ja ratkaistu korkeus oikein +1p pinta-alan laskukaava oikein +1p ratkaisu ja pyöristys oikein +1p	
L	$\cos \alpha = \frac{7,5\text{cm}}{21\text{cm}}$ $\cos \alpha = 0,357 // 2\text{ndF cos}$ $\alpha = 69,075^\circ \approx 69^\circ$ 	kantasivun puolikas ratkaistu oikein +1p oikea trigonometrinen funktio (kosini) +1p suhde oikein +1p ratkaisu ja pyöristys oikein +1p	
M	$\cos \alpha = \frac{4,0\text{cm}}{5,0\text{cm}}$ $\cos \alpha = 0,800 // 2\text{ndF}$ $\alpha = 38,87^\circ$ 	a) oikeat trigonometriset funktiot (kosinit) +1p b) suhteet oikein +1p	

	$\cos \beta = \frac{4,0\text{cm}}{7,0\text{cm}}$ $\cos \beta = 0,571 \text{ // 2ndF}$ $\beta = 55,15^\circ$ $\alpha + \beta = 36,87^\circ + 55,15^\circ = 92,02^\circ \approx 92^\circ$	c) kulmien ratkaisut oikein +1p d) yhteenlasku ja pyöristys oikein +1p	
N	$\sin 14^\circ = \frac{x}{17\text{m}}$ $\frac{\sin 14^\circ}{1} = \frac{x}{17\text{m}} \text{ // kerro ristiin}$ $x = 17\text{m} * \sin 14^\circ$ $x = 4,11\text{m}$ $y = 21\text{m} - 4,11\text{m} = 16,89\text{m}$  $\cos 14^\circ = \frac{z}{17\text{m}}$ $\frac{\cos 14^\circ}{1} = \frac{z}{17\text{m}}$ $z = 17\text{m} * \cos 14^\circ$ $z = 16,49\text{m}$ $\tan \alpha = \frac{16,89\text{m}}{16,49\text{m}} = 1,024 \text{ // 2ndF tan}$ $\alpha = 45,68^\circ \approx 46^\circ$ V: Aurinko on 46° taivaanrannan yläpuolella	a) täydennetty kuvaan oikein tarvittavat osat +1p b) käytetty oikeita funktioita osia laskettaessa +1p c) laskettu osien suuruudet oikein +1p d) pyöristys oikein ja vastaus oikein +1p	

