

## Vastaukset

1.

$$A = (-4,3)$$

$$B = (6,1)$$

$$C = (4,8)$$

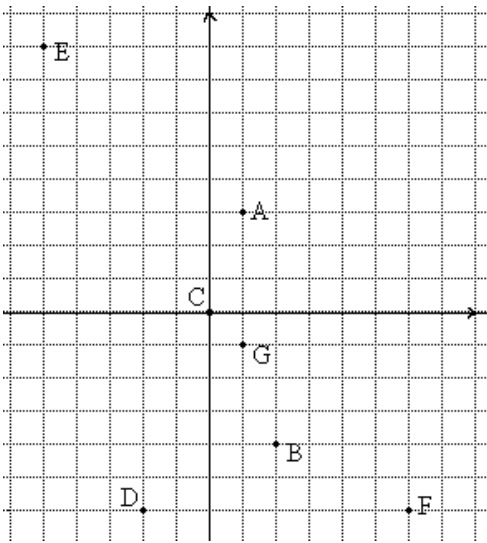
$$D = (-7,-1)$$

$$E = (-1,0)$$

$$F = (3,-3)$$

$$G = (7,-9)$$

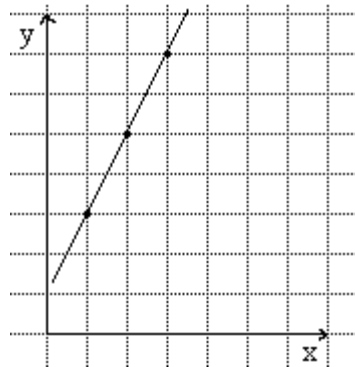
2.



3.

tämä on ihan helppoa

4.



5.

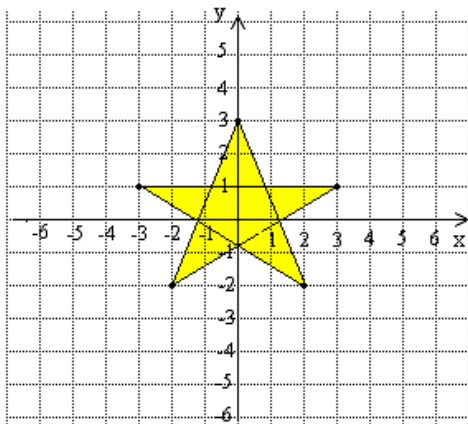
a)  $(0, 0)$

b) Kolmannessa

c) Ensimmäisessä

d) toisessa ja neljännessä

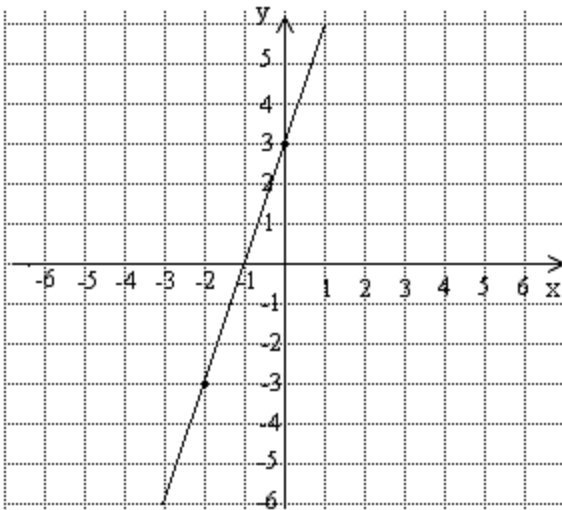
6.



7.

-

8.



esimerkiksi  $(-3, -6)$ ,  $(-1, 0)$ ,  $(1, 6)$ ,  $(2, 9)$ ,  $(3, 12)$ .

9.

- a) 6 yksikköä
- b) 5 yksikköä
- c) 4 yksikköä
- d) 8 yksikköä

10.

- a)  $(-2, 0)$
- b)  $(0, 2)$

11.

- a) neljännessä
- b) ensimmäisessä
- c) kolmannessa
- d) toisessa

**12.**

- a)  $(-7, 3), (-7, 4), (-7, 5), (-7, 6)$
- b)  $(3, 6), (3, 4), (3, 5)$
- c)  $(-6, -5), (-5, -5)$
- d)  $(1, -7)$

**13.**

-

**14.**

- a)  $(-5,0), (0,0), (100,0)$
- b)  $(0,0), (0,3), (0,-4)$

**15.**

$(-1,3)$

**16.**

A, E

**17.**

$r$  tai AE,  $t$  tai BF,  $s$  tai CD

**18.**

- a) jana CD
- b) puolisuora FE
- c) suora  $s$  tai suora GH
- d) puolisuora IJ
- e) piste A

**19.**

Puolisuoralla on alkupiste.

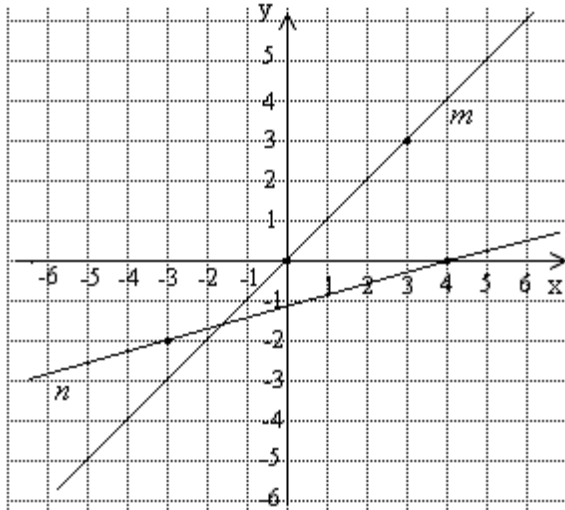
**20.**

- a) ei
- b) kyllä
- c) ei

**21.**

- a)  $t, u$
- b)  $u$

**22.**



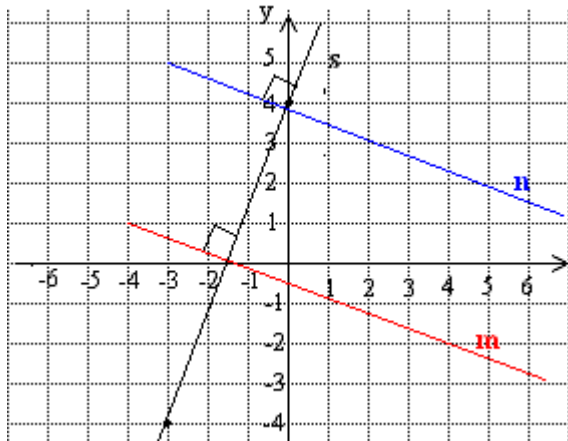
suorat eivät ole yhdensuuntaisia

23.

- a) ääretömän monta
- b) yksi
- c) yksi tai ei yhtään

24.

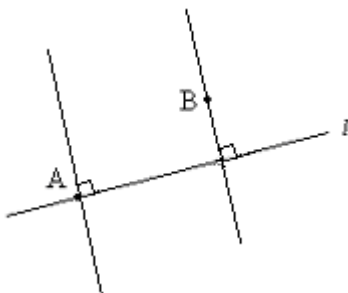
eräs ratkaisu



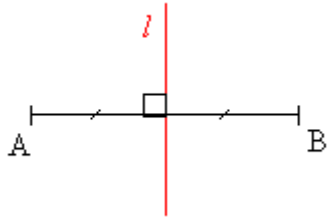
25.

-

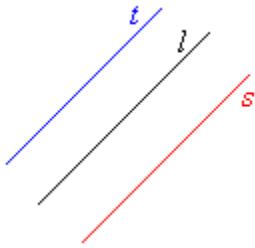
26.



27.



28.

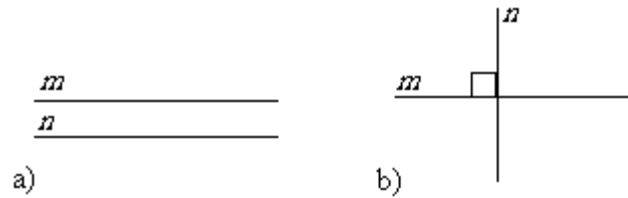


29.

- a) epätosi
- b) tosi
- c) tosi
- d) epätosi
- e) tosi

30.

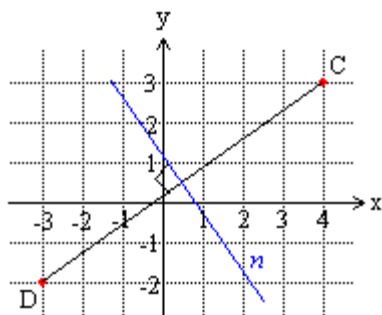
eräs ratkaisu



31.

ei

32.



33.

$$\left(3\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

34.

$$\left(\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2}\right)$$

35.

- a) on
- b) ei
- c) on

36.

- a) kyllä
- b) ei
- c) ei

37.

$$(7,6)$$

38.

$$(1,-2)$$

39.

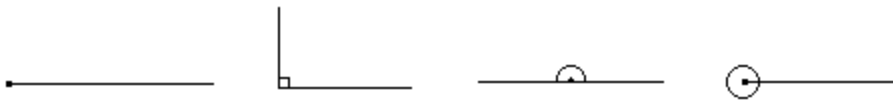
kyllä

40.

ei

41.

nollakulma  $0^\circ$ , suora kulma  $90^\circ$ , oikokulma  $180^\circ$ , täysi kulma  $360^\circ$



42.

- a)  $65^\circ$
- b)  $60^\circ$

43.

- a)  $59^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $31^\circ$

44.

- a)  $151^\circ$
- b)  $83^\circ$

45.

- a)  $180^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $270^\circ$
- d)  $120^\circ$

46.

$\angle BAC$ ,  $\angle CAB$ ,  $\angle A$

47.

- a) kovera kulma
- b) kupera kulma

48.

terävät kulmat  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ , tylpät kulmat  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

49.

-

50.

- a) b, c, d, g
- b) a, f

51.

- a) kärki
- b) oikea kylki
- c) vasen kylki

52.

- a) kovera kulma,
- b) terävä kulma
- c) kupera kulma
- d) täysi kulma
- e) kovera kulma, tylppä kulma

53.

- a) a, d ja g
- b) b ja e

54.



55.

-

56.

-

57.

225°

58.

- a) 90°
- b) 135°
- c) 45°
- d) 90°

59.

-

60.

eräs ratkaisu

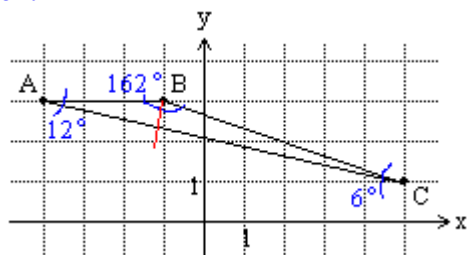


61.

eräs ratkaisu



62.



63.

-

64.

- a) 120°
- b) 70° ja 140°

65.

- a) 6°
- b) 90°
- c) 120°
- d) 210°



**66.**

- a)  $30^\circ$
- b)  $150^\circ$
- c)  $105^\circ$
- d)  $135^\circ$

**67.**

$15^\circ$

**68.**

- a) 1,852 km
- b) 11,1 km/h

**69.**

- a)  $\delta, \beta$
- b)  $\gamma$

**70.**

- a) ei
- b) ei
- c) kyllä

**71.**

Eivät, koska niiden erinimiset kyljet eivät yhdy.

**72.**

$$\alpha = 159^\circ, \beta = 21^\circ$$

**73.**

$$153^\circ, 27^\circ \text{ ja } 153^\circ$$

**74.**

- a)  $31^\circ$
- f)  $149^\circ$

**75.**

- a)  $90^\circ$
- b)  $90^\circ$

**76.**

$$\beta = 130^\circ, \gamma = \alpha = 50^\circ$$

**77.**

$90^\circ$

**78.**

- a)  $40^\circ$
- b)  $150^\circ$

- c)  $98^\circ$
- d)  $139^\circ$

**79.**

$124^\circ$

**80.**

$\alpha = 46^\circ, \beta = 71^\circ, \gamma = 32,5^\circ$

**81.**

$\alpha = 69^\circ, \beta = 90^\circ, \gamma = 21^\circ$

**82.**

$\alpha = 28^\circ$

**83.**

mahdoton tapaus

**84.**

- a)  $36^\circ$
- b)  $18^\circ$
- c)  $40^\circ$
- d)  $45^\circ$

**85.**

$45^\circ$  ja  $135^\circ$

**86.**

- a)  $133^\circ 45'$
- b)  $141^\circ 49' 10''$

**87.**

$48^\circ$

**88.**

$50^\circ$

**89.**

$120^\circ$

**90.**

- a) C ja E
- b) B
- c) A
- d) E
- e) D

**91.**

- a) x ja z

b) y

**92.**

Ei, koska leikkaava suora ei ole niillä samannimisenä kylkenä.

**93.**

$$\alpha = 59^\circ, \beta = 107^\circ$$

**94.**

$$\alpha = 105^\circ, \beta = 102^\circ$$

**95.**

- a) kyllä, samankohtaiset kulmat ovat yhtäsuuret
- b) kyllä, samankohtaiset kulmat ovat yhtäsuuret
- c) ei

**96.**

Ei, samankohtaiset kulmat ovat keskenään yhtä suuret ainoastaan silloin, kun leikatut suorat ovat yhdensuuntaisia.

**97.**

$$130^\circ$$

**98.**

Eivät ole, koska samankohtaiset kulmat eivät ole yhtä suuret.

**99.**

$$\alpha = 125^\circ, \beta = 125^\circ$$

**100.**

$$x = 56^\circ, y = 118^\circ$$

**101.**

$$\alpha = 48^\circ, \beta = 55^\circ, \gamma = 125^\circ$$

**102.**

$$\alpha = 85^\circ, \beta = 117^\circ, \gamma = 115^\circ, \delta = 54^\circ$$

**103.**

$$x = 30^\circ, y = 80^\circ, z = 30^\circ$$

**104.**

$$x = 27^\circ, y = 51^\circ$$

**105.**



**106.**

- a) AD, BE
- b) BC, CE
- c) BE

**107.**

- a) tangentti
- b) keskipiste
- c) säde
- d) kaari

**108.**

-

**109.**

-

**110.**

säde [m]	halkaisija [m]
3,0	6,0
4,1	8,2
2,45	4,9
20,4	40,8
66,95	133,9

**111.**

- a)  $270^\circ$
- b)  $234^\circ$
- c)  $318^\circ$

**112.**

$130^\circ$  ja  $230^\circ$

**113.**

- a)  $286^\circ$
- b)  $255^\circ$
- c)  $328^\circ$

**114.**

- a)  $135^\circ$
- b)  $51^\circ$
- c)  $123^\circ$

**115.**

- a) segmentti
- b) jänne
- c) kehä
- d) sektori

**116.**

-

**117.**

- a)  $3,4 \text{ cm}^2$
- b)  $8,4 \text{ cm}^2$
- c)  $5,0 \text{ cm}^2$

**118.**

-

**119.**

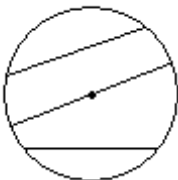
- a)  $1\frac{1}{4} \text{ cm}$
- b)  $\frac{5}{12} \text{ cm}$
- c)  $2\frac{7}{8} \text{ cm}$

**120.**

- a) ympyrän sisäpuolella
- b) ympyrän ulkopuolella
- c) ympyrän kehällä

**121.**

eräs ratkaisu



**122.**

-

123.

-

124.

-

125.

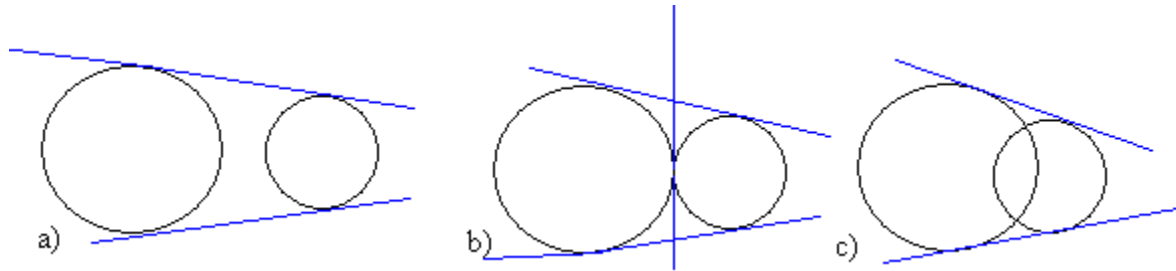
a) tosi

b) epätosi, ympyrän säde on puolet halkaisijan pituudesta

c) tosi, ympyrässä ei voi olla halkaisijaa pidempää jännettä

d) epätosi

126.



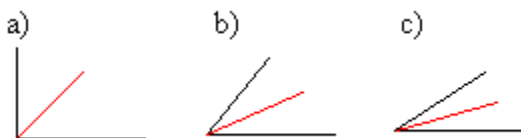
127.

a, b, e, f

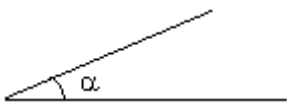
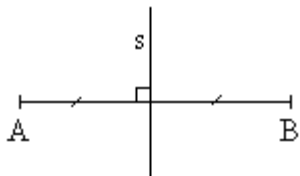
128.

n, m, l

129.



130.



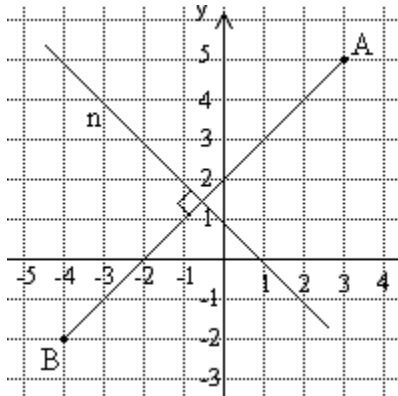
131.

-

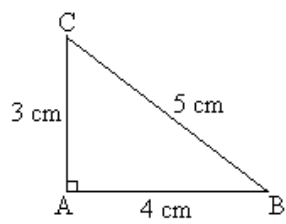
132.

-

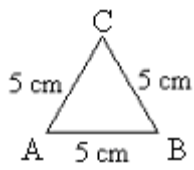
133.



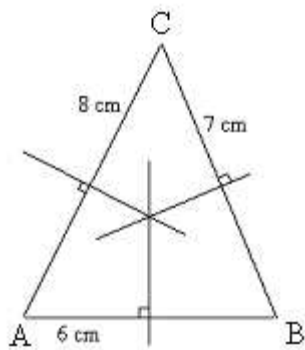
134.



135.



136.

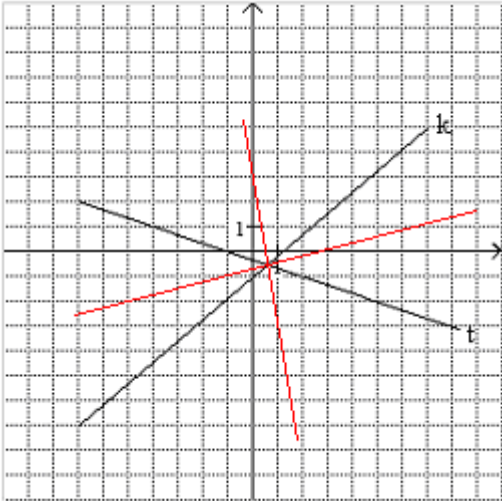


Keskinormaalit leikkaavat samassa pisteessä.

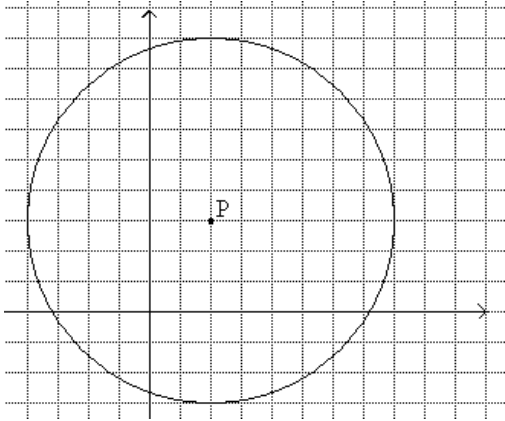
137.

-

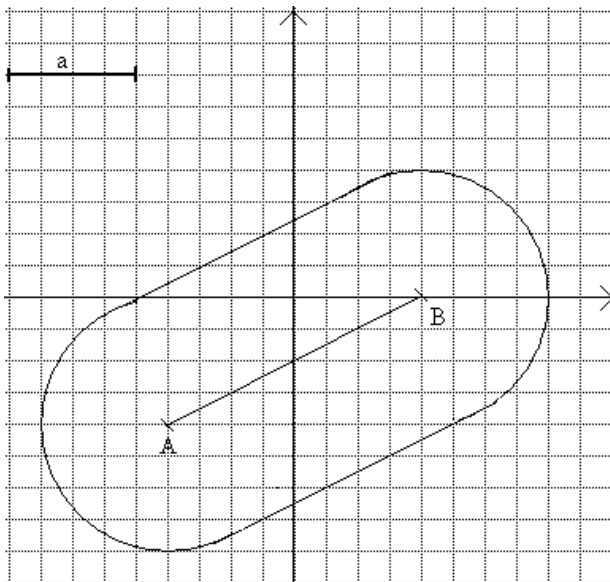
138.



139.



140.



141.

-



142.

-

143.

-

144.

Piirretään suoralle normaali. Muodostunut suorakulma puolitetään geometrisesti.

145.

-

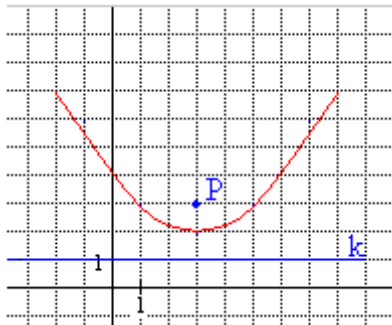
146.

-

147.

(2, -1)

148.



149.

b ja e

150.

- a) kolmio ABC
- b) kuusikulmio HIJKLM
- c) 8-kulmio OPQRSTUV
- d) nelikulmio TUVX

151.

- a) A
- b) AB
- c) EAB
- d) AD

152.

- a) kuusikulmio ABCDEF
- b)  $720^\circ$

153.

- a)  $214^\circ$
- b)  $37^\circ$
- c)  $58^\circ$
- d)  $47^\circ$
- e)  $37^\circ$

**154.**

- a) 2, 4, 5, 6
- b) 2, 4
- c) 2, 4
- d) 2, 4, 5

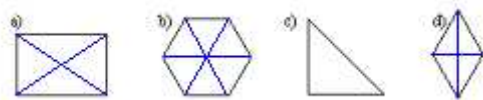
**155.**

- a) ABC, BCD, ABF, BCF, CDF
- b) ABDE, ACDE
- c) ABCDE
- d) ei ole

**156.**

- a) kolmioita 8, suunnikkaita 6
- b) kolmiota 4, suunnikkaita 1
- c) kolmioita 10, suunnikkaita 2

**157.**



**158.**

-

**159.**

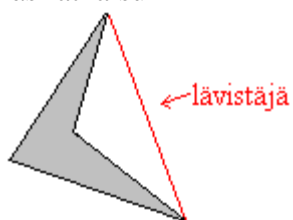
-

**160.**

- a) T
- b) ET
- c) T
- d) ET
- e) T

**161.**

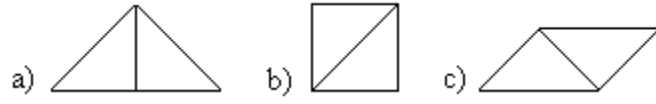
eräs ratkaisu



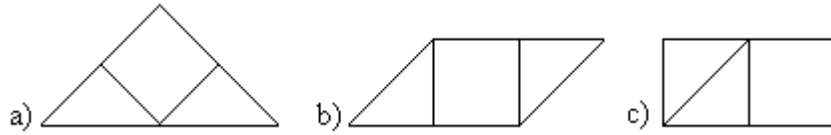
162.

-

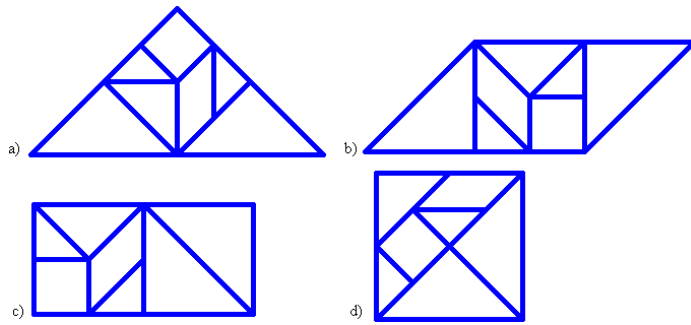
163.



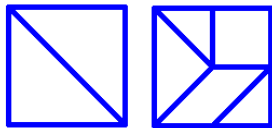
164.



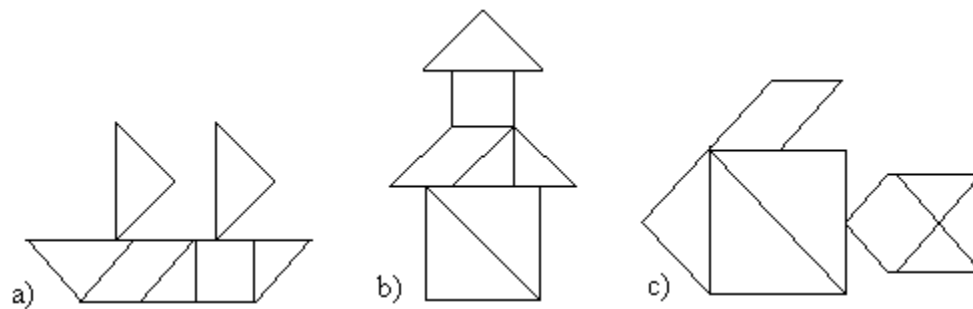
165.



166.



167.



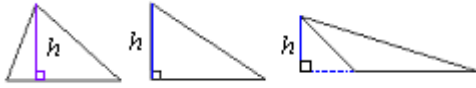
168.

-

169.

- a)  $53^\circ$
- b)  $25^\circ$
- c)  $26^\circ$

170.



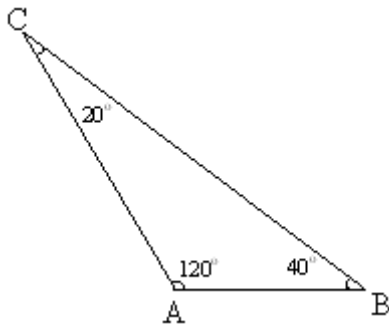
171.

- a)  $75^\circ$
- b)  $60^\circ$
- c)  $50^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $45^\circ$
- f)  $90^\circ$
- g)  $58^\circ$

172.

suorakulmainen kolmio

173.



Tylppäkulmainen kolmio

174.

kaikki on  $60^\circ$

175.

- a)  $76^\circ$
- b)  $31^\circ$
- c)  $108^\circ$

176.

- a)  $140^\circ$
- b)  $24^\circ$
- c)  $80^\circ$

177.

- a)  $64^\circ$
- b)  $115^\circ$
- c)  $122^\circ$
- d)  $102^\circ$

**178.**

$80^\circ - 110^\circ$

**179.**

$45^\circ$

**180.**

a)  $66,4^\circ$

b)  $47,2^\circ$

**181.**

$68^\circ$

**182.**

$\angle A$	$\angle B$	$\angle C$	Kolmion tyyppi
$50^\circ$	$30^\circ$	$100^\circ$	tylppäkulmainen
$50^\circ$	$40^\circ$	$90^\circ$	suorakulmainen
$60^\circ$	$60^\circ$	$60^\circ$	tasasivuinen
$100^\circ$	$40^\circ$	$40^\circ$	tasakulkinen
$50^\circ$	$70^\circ$	$60^\circ$	teräväkulmainen
$20^\circ$	$50^\circ$	$110^\circ$	tylppäkulmainen

**183.**

$x = 80^\circ, y = 118^\circ$

**184.**

$\alpha = 25^\circ, \beta = 113^\circ$

**185.**

$\alpha = 27^\circ, \gamma = 27^\circ, \beta = 20^\circ$

**186.**

Tontti ei voi olla kolmionmuotoinen, koska lyhimät sivut ovat yhteensä 700 m. Tontti on itse asiassa vain suora, jolla ei ole pinta-alaa.

**187.**

$57^\circ$  ja  $123^\circ$

**188.**

$y = z = 130^\circ$   $x = 78^\circ$

**189.**

$40^\circ$

**190.**

$x = 20^\circ, 40^\circ, 60^\circ$  ja  $80^\circ$

**191.**

d

**192.**

- a)  $900^\circ$
- b)  $1080^\circ$
- c)  $1440^\circ$
- d)  $1620^\circ$
- e)  $1800^\circ$

**193.**

Suora muodostaa sivujen jatkeiden kanssa kulman, joiden suuruudet ovat

$\beta$  (kulman B kanssa samankohtainen kulma)

$\gamma$  (kulman C ristikulma)

$\alpha$  (kulman A kanssa samankohtainen kulma)

Yhdessä kulmat muodostavat oikokulman. Siis  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ .

**194.**

-

**195.**

- a) tasasivuinen kolmio
- b) neliö

**196.**

Säännöllisessä viisikulmiossa kaikki kulmat ova yhtäs suuria ja sivut yhtä pitkiä.

**197.**

- a)  $60^\circ$
- b)  $90^\circ$

**198.**

- a)  $180^\circ$
- b)  $360^\circ$

**199.**

- a) 5
- b) 9
- c) 14
- d) 20

**200.**

sivulla D

**201.**

-

**202.**

-

**203.**

- a)  $60^\circ$
- b)  $720^\circ$
- c)  $120^\circ$

**204.**

- a)  $45^\circ$
- b)  $1080^\circ$
- c)  $135^\circ$

**205.**

Kuvio	Yhden kulman suuruus	Kulmien summa
Tasasivuinen kolmio	$60^\circ$	$180^\circ$
Neliö	$90^\circ$	$360^\circ$
Säännöllinen 5-kulmio	$108^\circ$	$540^\circ$
Säännöllinen 6-kulmio	$120^\circ$	$720^\circ$
Säännöllinen 7-kulmio	$128,6^\circ$	$900^\circ$
Säännöllinen 8-kulmio	$135^\circ$	$1080^\circ$
Säännöllinen 9-kulmio	$140^\circ$	$1260^\circ$

**206.**

Sivua vastaavan keskuskulman suuruus on  $60^\circ$  ja säännöllisen kuusikulmion kulman suuruus on  $120^\circ$ . Keskuskolmio on tasakylkinen, jolloin myös kantakulmat ovat  $60^\circ$  ja siten keskuskolmio on tasasivuinen.

**207.**

-

**208.**

- a) 9,0 cm
- b) 14,0 cm
- c) 12,5 cm
- d) 12,0 cm

**209.**

-

**210.**

- a) 18 yksikköä
- b) 24 yksikköä
- c) 28 yksikköä

**211.**

- a)  $5,7 \cdot 10^4$  cm = 57 000 cm
- b) 23,9 cm
- c) 340 cm
- d) 32 cm
- e)  $4 \cdot 10^5$  cm = 400 000 cm
- f) 1223 cm

- g) 257,8 cm  
h) 0,03 cm

**212.**

<b>m</b>	<b>dam</b>	<b>hm</b>	<b>km</b>
185	18,5	1,85	0,185
4700	470	47	4,7
230	23	2,3	0,23
17600	1760	176	17,6

**213.**

<b>mm</b>	<b>cm</b>	<b>dm</b>	<b>m</b>
19000	1900	190	19
32100	3210	321	32,1
140	14	1,4	0,14
5640	564	56,4	5,64

**214.**

- a) 24,0 m  
b) 14,4 m  
c) 24 m

**215.**

140 m

**216.**

T-kirjain: 20,0 cm L-kirjan: 17,0 cm

**217.**

Yksi tapa on asettaa peräkkäin 13 cm ja 15 cm pituiset porkkanat. Ja laittaa sitten 10 cm porkkana näistä toisen viereen. Näiden erotuksena 28 cm - 10 cm saadaan mitattua 18 cm matka.

**218.**

74 W / 76 L

**219.**

66 cm

**220.**

5,6 m = 56 dm

**221.**

- a) 16 m  
b) 25,6 m

**222.**

- a) 38 cm  
b) 48 cm



**223.**

- a) 103 mi
- b) 280 mi
- c) 1467 mi

**224.**

- a) 1 650 hm, 4 500 hm, 23 600 hm
- b) 16 500 dam, 45 000 dam, 236 000 dam

**225.**

14 yksikköä

**226.**

- a) 6 cm
- b) 5 cm
- c) 3 cm

**227.**

- a)  $x + y + z$
- b)  $x + x + x + x = 4x$
- c)  $3y + 3y + 2x + 2x = 4x + 6y$

**228.**

-

**229.**

- a)  $4,0 \text{ m}^2$
- b)  $9,0 \text{ m}^2$
- c)  $25 \text{ m}^2$
- d)  $81 \text{ m}^2$

**230.**

- a)  $12 \text{ cm}^2$
- b)  $7,2 \text{ cm}^2$
- c)  $23 \text{ cm}^2$

**231.**

$10 \text{ m}^2$

**232.**

$\text{m}^2$	a	ha	$\text{km}^2$
2 500 000	25 000	250	2,5
130 000	1 300	13	0,13
56 800	568	5,68	0,0568
35 620 000	356 200	3562	35,62

**233.**

$\text{mm}^2$	$\text{cm}^2$	$\text{dm}^2$	$\text{m}^2$
650 700	6507	65,07	0,6507
45 200	452	45,2	0,452

250 000	2 500	25	0,25
557 300 000	5 573 000	55 730	557,3

**234.**

- a) 14 ruutua
- b) 15 ruutua

**235.**

$$300 \text{ cm}^2 = 3 \text{ dm}^2$$

**236.**

$$19,39 \text{ m}^2 = 1939 \text{ dm}^2$$

**237.**

- a)  $0,03 \text{ m}^2$
- b)  $67\,000\,000 \text{ m}^2$
- c)  $4,58 \text{ m}^2$
- d)  $700\,000 \text{ m}^2$
- e)  $0,4003 \text{ m}^2$

**238.**

$$85 \text{ m}^2$$

**239.**

- a)  $32,5 \text{ m}^2$
- b) olohuone  $19,5 \text{ m}^2$ , keittokomero  $6,0 \text{ m}^2$ , kylpyhuone  $4,0 \text{ m}^2$ , eteinen  $3,0 \text{ m}^2$
- c) 390 €

**240.**

- a) 556 laattaa
- b) 667,2 €

**241.**

Alueesta muodostuu suorakulmio, jonka sivujen pituudet ovat 6 m ja  $(16 \text{ m} - 6 \text{ m})/2 = 5 \text{ m}$ .  
Pinta-alaksi tulee silloin  $6 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$ .

**242.**

- a) 5 cm
- b) 9 cm
- c) 11 cm
- d) 15 cm

**243.**

- a)  $16 \text{ cm}^2$
- b)  $25 \text{ cm}^2$
- c)  $100 \text{ cm}^2$
- d)  $625 \text{ cm}^2$

**244.**

$$10\,635 \text{ €}$$

245.

240,3 m<sup>2</sup>

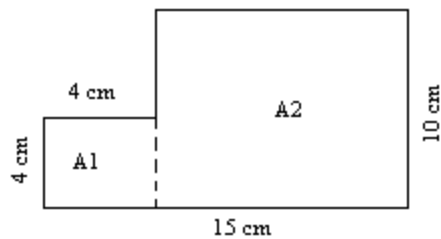
246.

24 ruutua

247.

92 kg

248.



Pienen neliön pinta-ala  $A_1 = 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$ .

Suorakulmion pinta-ala  $A_2 = (15 \text{ cm} - 4 \text{ cm}) \cdot 10 \text{ cm} = 110 \text{ cm}^2$ .

Kokonaispinta-ala on  $A_1 + A_2 = 16 \text{ cm}^2 + 110 \text{ cm}^2 = 126 \text{ cm}^2$ .

249.

Leveys on 178 m ja pinta-ala on 3,5 ha.

250.

$$\frac{30 \text{ m}^2}{0,080 \text{ m}} = 375 \text{ m}$$

251.

253 ha = 2,53 km<sup>2</sup>

Moottoritiealueen leveys on keskimäärin  $\frac{2,53 \text{ km}^2}{25,8 \text{ km}} \approx 0,0981 \text{ km} = 9,81 \text{ m}$ .

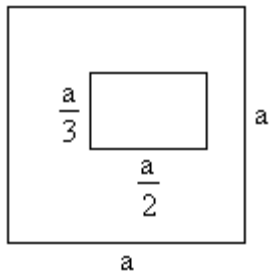
252.

$\frac{1}{4}$  neliön pinta-alasta.

253.

Merkitään tontin sivun pituutta a:lla. Tontin pinta-ala  $A = a^2$ . Rakennuksen pitempi sivu on  $\frac{a}{2}$

, ja lyhempi sivu  $\frac{a}{3}$ .



Rakennuksen pinta-ala on  $\frac{a}{2} \cdot \frac{a}{3} = \frac{a^2}{6}$ . Siis rakennuksen pinta-ala on kuudesosa tontin pinta-alasta ja piha-alueen siten  $\frac{5}{6}$  tontin pinta-alasta A.

$$\frac{5}{6}A = 400$$

$$5A = 6 \cdot 400$$

$$A = \frac{2400}{5} = 480$$

Vastaus: Tontin ala on  $480 \text{ m}^2$ .

**254.**

- a)  $18 \text{ cm}^2$
- b)  $36 \text{ cm}^2$
- c)  $66 \text{ cm}^2$
- d)  $90 \text{ cm}^2$

**255.**

- a)  $25 \text{ cm}^2$
- b)  $36 \text{ cm}^2$
- c)  $66 \text{ cm}^2$
- d)  $14 \text{ cm}^2$

**256.**

- a)  $160 \text{ cm}^2$
- b)  $54 \text{ cm}^2$
- c)  $20 \text{ m}^2$

**257.**

10

**258.**

$45 \text{ cm}^2$

**259.**

- a) 5 ruutua
- b) 14 ruutua
- c) 12 ruutua

**260.**

- a)  $30 \text{ cm}^2$
- b)  $62,5 \text{ cm}^2$
- c)  $165 \text{ cm}^2$

**261.**

$36,1 \text{ m}^2$

**262.**

- a)  $12 \text{ cm}^2$
- b)  $30 \text{ cm}^2$
- c)  $24 \text{ cm}^2$
- d)  $72 \text{ cm}^2$

**263.**

- a) 181
- b) 78
- c) 119,5

**264.**

- a) 4 cm
- b) 9 cm
- c) 11 cm
- d) 16 cm

**265.**

-

**266.**

- a)  $45\,000 \text{ m}^2$
- b)  $68\,800 \text{ m}^2$
- c)  $85\,000 \text{ m}^2$

**267.**

-

**268.**

- a) 444,85 €
- b) 273 €
- c) 578,55 €

**269.**

6 cm

**270.**

- a)  $1400 \text{ cm}^2$
- b)  $5600 \text{ cm}^2$

**271.**

- a)  $5600 \text{ km}^2$

b)  $5770 \text{ km}^2$

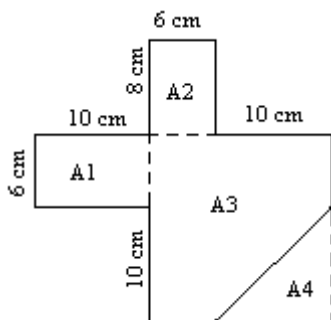
272.

- a) 5 cm
- b) 7 cm
- c) 11 cm
- d) 15 cm

273.

3,2 m

274.



Alueen A1 pinta-ala:  $A1 = 6 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$

Alueen A2 pinta-ala:  $A2 = 8 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 48 \text{ cm}^2$

Alueen A3 (neliö) pinta-ala:  $A3 = (10 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) \cdot (6 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) = 256 \text{ cm}^2$

Alueen A4 pinta-ala:  $A4 = 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} / 2 = 50 \text{ cm}^2$

Kokonaispinta-ala on  $A1 + A2 + A3 - A4 = 60 \text{ cm}^2 + 48 \text{ cm}^2 + 256 \text{ cm}^2 - 50 \text{ cm}^2 = 314 \text{ cm}^2$ .

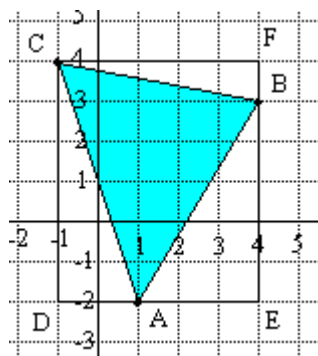
275.

Sivun pituus on 13,6 m ja piiri 54,6 m.

276.

$720 \text{ cm}^2$

277.



Kolmion ABC ala saadaan vähentämällä suorakulmion CDEF alasta kolmioiden CDA, AEB

ja BCF alat, jolloin saadaan  $6 \cdot 5 - \frac{6 \cdot 2}{2} - \frac{3 \cdot 5}{2} - \frac{5 \cdot 1}{2} = 14$ .

278.

-

279.

-

280.

-

281.

-

282.

-

283.

-

284.

-

285.

-

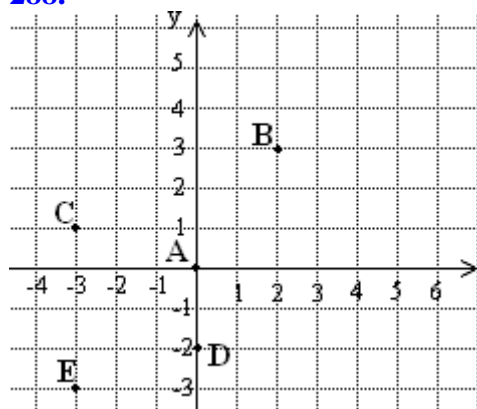
286.

-

287.

-

288.



289.

- a) 1 yksikkö
- b) 5 yksikköä
- c) 12 yksikköä
- d) 7 yksikköä

**290.**

- a) (6, 0), (-2, 0), (0, 0)
- b) (0, 6), (0, 11), (0, 0)

**291.**

- a) toisessa
- b) neljännessä
- c) ensimmäisessä
- d) kolmannessa

**292.**

- a) origoksi
- b) negatiivinen, positiivinen
- c) positiivinen, negatiivinen
- d) negatiivinen, negatiivinen

**293.**

- a)  $\parallel$
- d)  $\perp$

**294.**

- a)  $n, o$
- b) ei mikään
- c)  $n, o$
- d)  $o$

**295.**

-

**296.**

-

**297.**

-

**298.**

- a) janaksi
- b) keksinormaaliksi
- c) puolisuoraksi
- e) normaaleiksi

**299.**

- a) (2, 2)
- b) (3, 5)
- c) (-5, 5)
- d) (-3, -3)

**300.**

- a) ei



- b) ei
- c) kyllä

**301.**

- a)  $70^\circ$
- b)  $260^\circ$

**302.**

a)



b)



c)



d)



**303.**

- a) kärki
- b) aukeama
- c) vasen kylki
- d) oikea kylki

**304.**

- a)  $108^\circ$
- b)  $26^\circ$
- c)  $46^\circ$

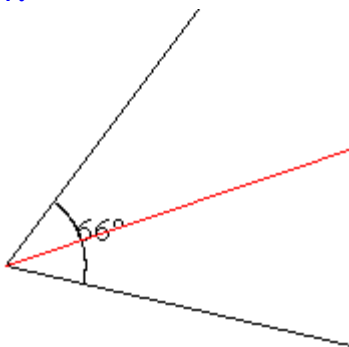
**305.**

- a)  $\angle B$
- b)  $\angle C$
- c)  $\angle A$

**306.**

- a) kovera kulma, terävä kulma
- b) kovera kulma, tylppä kulma
- c) kupera kulma
- d) kupera kulma
- e) oikokulma

**307.**



**308.**

$165^\circ$

**309.**

16.40

**310.**

- a)  $100^\circ$
- b)  $78^\circ$
- c)  $62,9^\circ$
- d) mahdoton tapaus

**311.**

- a)  $90^\circ$
- b)  $34^\circ$
- c)  $0^\circ$
- d) mahdoton tapaus

**312.**

- a) Kun kaksi kulmaa on vierekkäin siten että niiden kärjet ja erinimiset kyljet yhtyvät ja toiset erinimiset kyljet muodostavat suoran, ovat kulmat toistensa vieruskulmia.
- b) Kun kaksi suoraa leikkaavat toisensa, syntyy leikkauskohtaan neljä kulmaa. Näistä ristikkäiset ovat ristikulmia ja vierekkäiset vieruskulmia.

**313.**

- a)  $\alpha, \gamma$
- b)  $\beta$

**314.**

$\alpha = 156^\circ$  ja  $\beta = 24^\circ$

**315.**

- a)  $45^\circ$
- b)  $146^\circ$
- c)  $96^\circ$
- d)  $137^\circ$

**316.**

$118^\circ$

**317.**

- a) epätosi
- b) tosi
- c) epätosi
- d) tosi

**318.**

-

**319.**

- a) e ja h

b) g ja f

**320.**

- a) yhtäsuuret
- b) yhdensuuntaiset

**321.**

- a)  $x = 135^\circ$  ja  $y = 45^\circ$
- b)  $x = 135^\circ$  ja  $y = 45^\circ$
- c)  $x = 132^\circ$  ja  $y = 48^\circ$

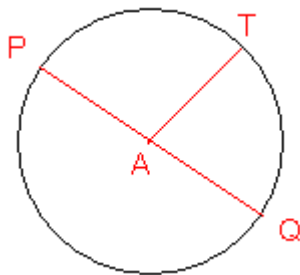
**322.**

- a) ovat, samankohtaiset kulmat ovat yhtäsuuret
- b) eivät, samankohtaiset kulmat eivät ole yhtäsuuret
- c) ovat, samankohtaiset kulmat ovat yhtäsuuret

**323.**

-

**324.**



**325.**

-

**326.**

- a) säde
- b) halkaisija
- c) kaari
- d) halkaisija
- e) sektorin keskuskulma

**327.**

$57^\circ$  ja  $303^\circ$

**328.**

$320^\circ$

**329.**

- a)  $293^\circ$
- b)  $105^\circ$

c)  $337^\circ$

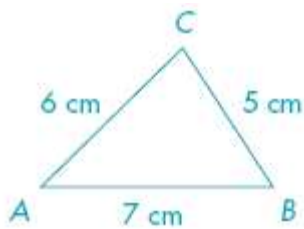
**330.**

- a) ympyrän sisäpuolella
- b) ympyrän ulkopuolella
- c) ympyrän kehällä

**331.**

Tövälineinä ovat harppi ja viivain. Viivainta käytetään ainoastaan suorien viivojen piirtämiseen. Mittaamiset suoritetaan harpilla, jolla voidaan erottaa yhtä pitkiä janoja.

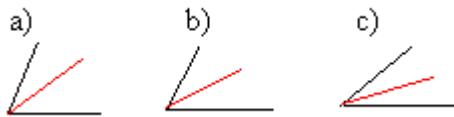
**332.**



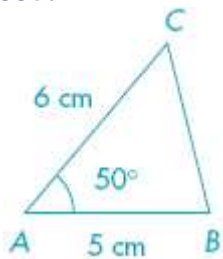
**333.**

- a) Ei voida piirtää kolmiota.
- b) Sivun AC pituuden pitää olla vähemmän kuin 18,0 cm.

**334.**



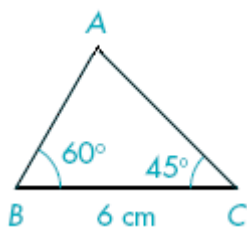
**335.**



**336.**

-

**337.**



**338.**

Piirrä ensiksi suoralle normaali, jonka puolitat geometrisesti. Puolita edelleen muodostuva  $45^\circ$  kulma geometrisesti.

**339.**

- a) suorakulmio
- b) suorakulmainen kolmio
- c) puolisuunnikas
- d) tasakylkinen kolmio
- e) suunnikas
- f) tylppä kulma
- g) ympyrä
- h) neliö
- i) vinoneliö
- j) jana
- k) puolisuora

**340.**

$360^\circ$

**341.**

- a) viisikulmio ABCDE
- b)  $540^\circ$

**342.**

- a)  $70^\circ$
- b)  $267^\circ$
- c)  $53^\circ$
- d)  $130^\circ$
- e)  $20^\circ$

**343.**

$1080^\circ$

**344.**

$70^\circ$ ,  $110^\circ$  ja  $110^\circ$

**345.**

- a) ei
- b) kyllä
- c) kyllä
- d) kyllä

**346.**

-

**347.**

-

**348.**

- a) Tasakylkinen kolmio
- b) Tasasivuinen kolmio
- c) Suorakulmainen kolmio
- d) Tylppäkulmainen kolmio

**349.**

- a)  $80^\circ$
- b)  $55^\circ$
- c)  $60^\circ$
- d)  $50^\circ$

**350.**

Tylppäkulmainen kolmio

**351.**

molemmat  $60^\circ$

**352.**

- a)  $120^\circ$
- b)  $40^\circ$
- c)  $100^\circ$

**353.**

- a)  $25^\circ$
- b)  $35^\circ$
- c)  $42,5^\circ$
- d) Mahdoton tapaus

**354.**

- a)  $64^\circ$
- b)  $174^\circ$
- c)  $152^\circ$
- d)  $99^\circ$

**355.**

- a) kyllä
- b) ei

**356.**

$x = 46^\circ, y = 36^\circ$

**357.**

kaikki yhtä suuria eli  $60^\circ$

**358.**

-

**359.**

-

**360.**

- a)  $51,4^\circ$
- b)  $900^\circ$
- c)  $128,6^\circ$

**361.**

- a)  $90^\circ$
- b)  $45^\circ$

**362.**

- a) 100 cm
- b) 2 cm
- c) 15,6 cm
- d) 800 cm

**363.**

- a) 2 m
- b) 1000 m
- c) 56 m
- d) 25 m

**364.**

- a) 17,0 cm
- b) 20,0 cm
- c) 18,0 cm

**365.**

- a) 1,7 dm
- b) 2,0 dm
- c) 1,8 dm

**366.**

- a) 7,5 m
- b) 12,0 m
- c) 2,3 dm
- d) 5,6 dm

**367.**

209 m

**368.**

66 W / 71 L

**369.**

5,0 m

370.

tunnus	nimi
km <sup>2</sup>	neliökilometri
ha	hehtaari
a	aari
m <sup>2</sup>	neliometri
dm <sup>2</sup>	neliödesimetri
cm <sup>2</sup>	neliösenttimetri
mm <sup>2</sup>	neliömillimetri

371.

- a) 640 dm<sup>2</sup>
- b) 2300 dm<sup>2</sup>
- c) 14 m<sup>2</sup>
- d) 0,56 dm<sup>2</sup>
- e) 89 km<sup>2</sup>

372.

- a) 9 m<sup>2</sup>
- b) 100 m<sup>2</sup>
- c) 121 cm<sup>2</sup>
- d) 2,25 cm<sup>2</sup>

373.

4,19 m<sup>2</sup>, 419 dm<sup>2</sup>

374.

84 cm<sup>2</sup>

375.

Suorakulmion kanta	Suorakulmion korkeus	Suorakulmion pinta-ala
9,0 cm	8,0 cm	72 cm <sup>2</sup>
7,0 m	12,0 m	84 m <sup>2</sup>
20,0 cm	35,0 cm	700 cm <sup>2</sup>
16,0 mm	10,0 mm	160 mm <sup>2</sup>
8,0 mm	11,0 mm	88 mm <sup>2</sup>
5,0 m	13,0 m	65 m <sup>2</sup>

376.

7,5 ha

377.

11,76 m<sup>2</sup>

378.

- a) sivu
- b) säde



- c) halkaisija
- d) pinta-ala
- e) kulman puolittaja
- f) kulma
- g) piiri
- h) normaali
- i) korkeus
- j) kyljet

**379.**

- a) 6 ruutua
- b) 4 ruutua
- c) 8 ruutua

**380.**

- a)  $75 \text{ cm}^2$
- b)  $33 \text{ cm}^2$
- c)  $40 \text{ cm}^2$

**381.**

Kolmion kanta	Kolmion korkeus	Kolmion pinta-ala
6,0 cm	4,0 cm	$12 \text{ cm}^2$
18,0 m	3,0 m	$27 \text{ m}^2$
11,0 m	10,0 m	$55 \text{ m}^2$
8,0 cm	9,0 cm	$36 \text{ cm}^2$
13,0 m	10,0 m	$65 \text{ m}^2$
8,0 cm	6,0 cm	$24 \text{ cm}^2$

**382.**

7,8 m

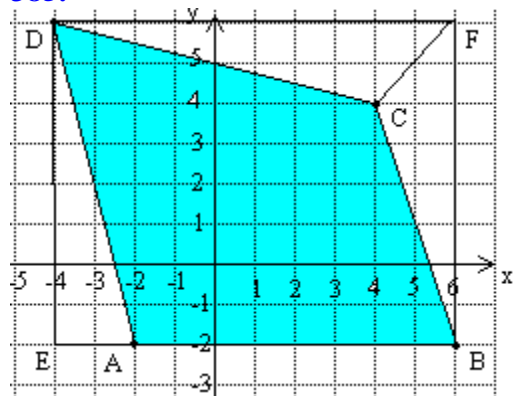
**383.**

$89 \text{ m}^2$

**384.**

12,4 cm

**385.**



Nelikulmion ABCD ala saadaan vähentämällä suorakaiteen EBFD alasta kolmioiden EAD, BFC ja CFD alat.

$$10 \cdot 8 - \frac{2 \cdot 8}{2} - \frac{8 \cdot 2}{2} - \frac{10 \cdot 2}{2} = 54.$$