

## Vastaukset

1. pienimmän kulman suuruus  $24^\circ$ , pinta-ala  $9,2 \text{ cm}^2$
2. 2,9 km tai 0,96 km
3. Tapa 1: osoitetaan että ympyrällä ja suoralla on vain yksi yhteinen piste  
Tapa 2: lasketaan pisteen etäisyys suorasta –kaavalla ympyrän keskipisteen etäisyys suorasta ja todetaan että se on sama kuin ympyrän säde  $\sqrt{17}$
4. Kolmiossa kulma  $A$  on suora, mikä voidaan osoittaa esimerkiksi
  - muodostamalla vektorit  $\overline{AB}$  ja  $\overline{AC}$  ja laskemalla niiden pistetulo
  - laskemalla kolmion sivujen pituudet ja käyttämällä Pythagoraan lauseen käänteislausetta
  - osoittamalla, että pisteiden  $A$  ja  $B$  sekä  $A$  ja  $C$  kautta kulkevien suorien kulmakerrointen tulo on  $-1$ .
5. a)  $\overline{OP} = (1 + s + 3t)\overline{i} + (1 - 2s - t)\overline{j} + (2 + s - 7t)\overline{k}$ , missä  $s \in \mathbf{R}$  ja  $t \in \mathbf{R}$   
(muodostettu käyttämällä pistettä  $A$  tunnettuna tason pisteinä)  
b)  $3x + 2y + z - 7 = 0$
6. Kaava johdetaan muodostamalla lauseke kolmion korkeusjanalle ja sijoittamalla se tavalliseen kolmion pinta-alan laskukaavaan. Suoran kulman tapauksessa  $\sin 90^\circ = 1$ . Tylpän kulman tapauksessa korkeusjana piirretään kolmion ulkopuolelle ja käytetään hyväksi tulosta  $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .