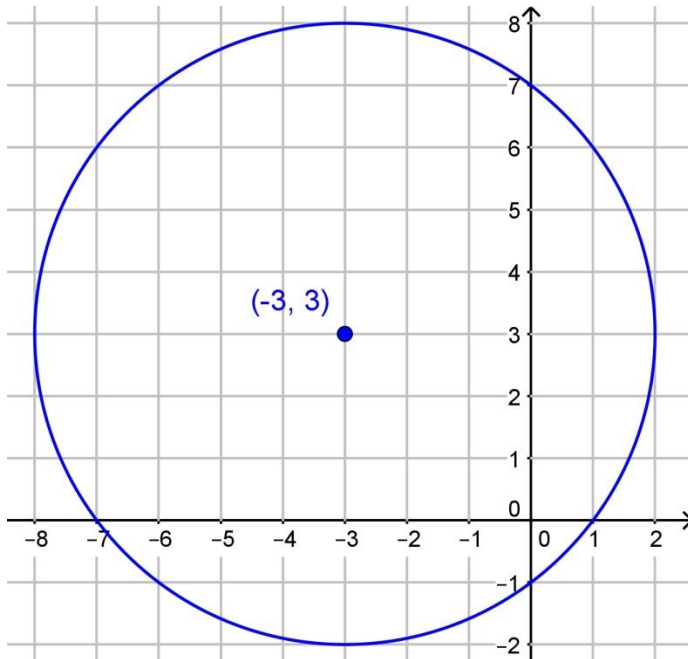


VASTAA JOKAISEEN TEHTÄVÄÄN! MAOL ON SALLITTU!

TARKISTA TEHTÄVÄT KOKEEN JÄLKEEN JA ANNA PISTEESI RUUTUUN!

1. a) Muodosta keskipistemuotoinen ja normaalimuotoinen yhtälö ympyrälle, jonka keskipiste on $(-2,7)$ ja säde on $\sqrt{7}$. Liitä kuva mukaan. (1p)

b) Muodosta normaalimuotoinen yhtälö kuvassa olevalle ympyrälle. (2p)



c) Millä parametrin a arvolla piste $(5, -3)$ on ympyrän $x^2 + y^2 + ax - 2y + 4 = 0$ sisäpuolella, ympyrällä tai ulkopuolella. Riittää antaa kaikissa tapauksissa jokin parametrin a arvo. Mainitse vielä lyhyesti, kuinka perustelet pisteen sijainnin matemaattisesti, eli analyttisen geometrian kielen avulla. (3p)

/6

2. a) Päättele puuttuvat luvut. (2p)

$$x^2 - 14x + \underline{\hspace{2cm}} = (x - \underline{\hspace{2cm}})^2$$

$$y^2 - 5y + \underline{\hspace{2cm}} = (y - \underline{\hspace{2cm}})^2$$

b) Määritä ympyröiden $3x^2 + 3y^2 - 10y + 7 = 0$ ja $x^2 + y^2 - 2\sqrt{3}x - 6y + 10 = 0$ välinen etäisyys.

Ratkaise tehtävä

i) Hyödyntämällä geogebraa, liitä kuvia vastaukseesi mukaan. (1p)

ii) Laskennallisesti, välivaiheita ja perusteluja mukaan. (3p)

/6

3. a) Etsi yhtälö ympyrälle, jonka keskipiste on suoralla $y = \frac{1}{2}x$ ja joka sivuaa x -akselia ja suoraa

$4x + 3y - 24 = 0$. Määritä tehtävän kaikki ratkaisut. [YO K03/7]

OHJE: Koska ympyrän keskipiste on suoralla, niin keskipisteen koordinaatit ovat muotoa $(x_0, y_0) =$

$(x_0, \frac{1}{2}x_0)$. Näin ollen ympyrän yhtälö on

$$(x - \text{_____})^2 + (y - \text{_____})^2 = r^2.$$

On pädettävä $r = r$, eli... (muodosta säteen lauseke annetuista tiedoista kahdella eri tavalla ja ratkaise muodostuva yhtälöpari). (2p)

b) Tehtävä 460 - JUURI 5

i) Etsi jokin ympyrä, joka sivuaa suoraa $2x + 3y - 7 = 0$. VIHJE: Tehtävän ratkaisemisessa kannattaa hyödyntää ohjelmistoja, mutta siinä saattaa piileä tietty vaara. Huomaatko mikä? (3p)

ii) Määritä i)-kohdan ympyrälle jokin tangentti perustellen. (1p)

/6

/18