

Tehtävä 1.

6. Piste hukassa 12 p.

Tason pisteen C etäisyys pisteestä $A = (5, 4)$ on $\sqrt{20}$ ja etäisyys pisteestä $B = (8, -2)$ on $\sqrt{65}$. Lisäksi pisteen C etäisyys pisteen B kautta kulkevasta, vektorin $5\vec{i} + 2\vec{j}$ suuntaisesta suorasta s on alle 7. Määritä pisteen C koordinaatit sekä pisteen C tarkka etäisyys suorasta s .

Tehtävä 2.

6. Ympyrä kohtaa paraabelin 12 p.

Tämän tehtävän voi ratkaista likimääräisesti ohjelmistolla. Tällöin perusteluiksi riittävät kuvakaappaukset tai selitykset, joista ilmenee, mitä on tehty. Tehtävän voi myös ratkaista algebrallisesti laskemalla.

Olkoon $r > 0$. Paraabeli $y = x^2$ ja ympyrä $x^2 + (y - 2)^2 = r^2$ sivuavat toisiaan kahdessa pisteessä. Määritä paraabelin ja ympyrän väliin jäävän alueen pinta-ala. Anna vastaus kahden merkitsevän numeron tarkkuudella.

Tehtävä 3.

6. Raketin nokkakartio 12 p.

Erään raketin kärki, eli niin sanottu nokkakartio, saadaan, kun alaspäin aukeava paraabeli pyörähtää symmetria-akselinsa ympäri. Kärjen korkeus on 4,5 metriä, ja sen halkaisija pohjan tasolla on 3,3 metriä. Määritä kärjen tilavuus.