



Tentissä ei saa käyttää muistiinpanoja eikä kirjallisuutta. Kaikki laskimet ovat sallittuja.

1. Kahdessa laatikossa on varastoituna samanlaisia osia. Laatikossa 1 on a ehjää ja b viallista osaa sekä Laatikossa 2 on c ehjää ja d viallista osaa.

- Valitaan satunnaisesti toinen laatikoista ja otetaan sieltä yksi osa. Laske todennäköisyys $\mathbb{P}$ (valittu osa on viallinen).
- Todetaan, että a-kohdassa valittu osa on viallinen. Millä todennäköisyydellä se on otettu Laatikosta 1?

2. Satunnaismuuttujan x tiheysfunktio on

$$f_x(x) = \begin{cases} c(x^2 + 4), & \text{kun } x = 0, 1, 2, 3, \\ 0, & \text{muulloin.} \end{cases}$$

- Määää vakio c .
- Laske $\mathbb{P}(x \geq 1)$.
- Laske $\mathbb{P}(x = 3 \mid x \geq 1)$.

3. Oletetaan, että $x \sim N(3, 4)$ ja olkoon $y = x^2 + 3x + 2$. Laske odotusarvo $\mathbb{E}(y)$.

4. Oletetaan, että x ja y ovat riippumattomia ja noudattavat jakaumaa, jonka tiheysfunktio on

$$f(x) = e^{-x}, \quad x > 0.$$

Laske todennäköisyys $\mathbb{P}(x + y \leq 1)$ sekä odotusarvo $\mathbb{E}(2x + 3y)$.