

MAA8 (Juuri- ja logaritmifunktiot)

Välitesti 2 - ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohtjeen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata! Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Eräs ilmansuodatin suodattaa 25% ilman epäpuhtauksista.

- a) Muodosta funktio $f(x)$, joka ilmaisee, kuinka monta prosenttia epäpuhtauksia on ilmassa vielä jäljellä, kun ilma suodatetaan x :n tällaisen suodattimen läpi. (2 p.)
- b) Kuinka monta prosenttia epäpuhtauksia on jäljellä ilmassa, joka on suodatettu neljän tällaisen suodattimen läpi? (3 p.)

a) Yksi suodatin suodattaa 25% epäpuhtauksista eli jäljelle jää 75%.

$$\underline{\underline{f(x) = 0,75^x}} \quad (2 \text{ p.})$$

b)

$$f(x) = 0,75^x$$

$$f(4) = 0,75^4 \quad (1 \text{ p.})$$

$$= 0,3164... \quad (1 \text{ p.})$$

Vastaus: Ilmassa on vielä 31,6 % epäpuhtauksista jäljellä. (1 p.)

2. Ratkaise ilman laskinta, mitä on

a) $\log_4 16$ (1 p.)

b) $\log_3 \frac{1}{9}$ (1 p.)

c) x , kun $\log_6 x = -1$ (1 p.)

a) $\log_4 16 = \underline{2}$ (sillä $4^2 = 16$) (1 p.)

b) $\log_3 \frac{1}{9} = \underline{-2}$ (sillä $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$) (1 p.)

c) $\log_6 x = -1 \Leftrightarrow x = 6^{-1} = \frac{1}{\underline{6}}$ (1 p.)

3. Ratkaise ilman laskinta $\log_3 5 - \log_3 15 + 2\log_2 \sqrt{2}$. (4 p.)

$$\log_3 5 - \log_3 15 + 2\log_2 \sqrt{2} = \log_3 \frac{5}{15} + \log_2 \sqrt{2}^2 \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \log_3 \frac{1}{3} + \log_2 2 \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \log_3 3^{-1} + \log_2 2^1 \quad (1 \text{ p.})$$

$$= -1 + 1$$

$$= \underline{0} \quad (1 \text{ p.})$$