

MAY1 Luvut ja lukujonot

Välitesti 5 - Ratkaisut ja pisteytysohjeet

Tarkista ja pisteytä viikkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuoheen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta.

Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata!

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Ratkaise tehtävä ilman laskinta

a. $6^x = 36$ (1 p.)

b. $4^{x-3} = 16$ (2 p.)

c. $3 \cdot 2^x = 24$ (2 p.)

a. $6^x = 36$
 $6^x = 6^2$
 $x = 2$ (1 p.)

b. $4^{x-3} = 16$
 $4^{x-3} = 4^2$ (1 p.)
 $x - 3 = 2$
 $x = 5$ (1 p.)

c. $3 \cdot 2^x = 24 \quad | :3$ (1 p.)
 $2^x = 8$
 $2^x = 2^3$
 $x = 3$ (1 p.)

2. Ratkaise yhtälö $7^x = 70$ laskimella kolmen merkitsevän numeron tarkkuudella. (2 p.)

$7^x = 70 \quad | \log_7$
 $x = \log_7 70$ (1 p.)

$x = 2,18329 \dots$
 $x \approx 2,183$ (1 p.)

3. Juuri avattua nettisivustoa alettiin mainostaa. Mainostaja lupasi kävijöiden lukumäärän olevan ensimmäisellä viikolla 1000 ja sen jälkeen kolminkertaistuvan joka viikko.

- a. Muodosta lauseke kävijöiden määrälle x viikon jälkeen. (2 p.)
- b. Kuinka monen viikon kuluttua sivustolla vierailee mainostajan lupauksen mukaan 1 000 000 kävijää viikossa? (3 p.)

- a. Ensimmäisen viikon jälkeen kävijöitä on 1000
Toisen viikon jälkeen $3000 = 3 \cdot 1000$
Kolmannen viikon jälkeen $3 \cdot 3 \cdot 1000 = 3^2 \cdot 1000$
 x viikon jälkeen $3^{x-1} \cdot 1000$

V. $3^{x-1} \cdot 1000$ (2 p.)

- b. $3^{x-1} \cdot 1000 = 1\,000\,000 \quad | :1000$ (1 p.)
 $3^{x-1} = 1000$
 $x - 1 = \log_3 1000$
 $x = \log_3 1000 + 1$
 $x = 7,287 \dots$ (1 p.)

Seitsemän viikkoa ei riitä, joten 8 viikon kuluttua kävijöitä on yli 1 000 000.

V. 8 viikon kuluttua (1 p.)