

MAY1 Luvut ja lukujonot

Välitesti 4 - Ratkaisut ja pisteytysohjeet

Tarkista ja pisteytä vihkoon 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. Lukujono a_n alkaa 2, 6, ... Laske jonon 10 ensimmäisen jäsenen summa, kun

a. lukujono on aritmeettinen (2 p.)

b. lukujono on geometrinen (2 p.)

a. $a_1 = 2, d = 6 - 2 = 4$ ja $n = 10$ (½ p.)

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$a_{10} = 2 + (10 - 1) \cdot 4 = 2 + 9 \cdot 4 = 38$$
 (½ p.)

$$S_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}$$

$$S_{10} = 10 \cdot \frac{2+38}{2} = \underline{200}$$
 (1 p.)

b. $a_1 = 2, q = \frac{6}{2} = 3$ ja $n = 10$ (1 p.)

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (1 - q^n)}{1 - q}$$

$$S_{10} = \frac{2 \cdot (1 - 3^{10})}{1 - 3} = \frac{2 \cdot (1 - 59049)}{-2} = \underline{59048}$$
 (1 p.)

2. Laske aritmeettisen lukujonon sadan ensimmäisen jäsenen summa, kun $a_3 = 5$ ja $d = 3$.
(4 p.)

$$a_1 = a_3 - d - d = 5 - 3 - 3 = -1$$
 (1 p.)

$$a_{100} = -1 + (100 - 1) \cdot 3 = 296$$
 (1 p.)

$$S_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}$$

$$S_{100} = 100 \cdot \frac{-1+296}{2} = \underline{14750}$$

(1 p.) (1 p.)

3. Sirkus oli kaupungissa viikon. Ensimmäisenä päivänä siellä oli kävijöitä 567 ja kävijämäärä kasvoi päivittäin 7 %. Kuinka monta kävijää kävi sirkuksessa yhteensä viikon aikana? Anna vastaus kymmenen ihmisen tarkkuudella. (4 p.)

$$a_1 = 567, n = 7 \quad (1 \text{ p.})$$

$$q = 1,07 \quad (1 \text{ p.})$$

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (1 - q^n)}{1 - q}$$

$$S_7 = \frac{567 \cdot (1 - 1,07^7)}{1 - 1,07} = 4906,8 \dots \quad (1 \text{ p.})$$

$$\approx \underline{4910} \quad (1 \text{ p.})$$