

MAY1 (Luvut ja lukujonot)

Välitesti 4 – 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. Tarkastellaan lukujonoa $a_n = 2n - 3$.

a) Mitkä ovat jonon ensimmäinen ja kymmenes jäsen? (2 p.)

b) Kuinka mones jäsen lukujonossa on luku 141? (2 p.)

c) Onko luku 458 lukujonon luku? (2 p.)

a)

$$a_1 = 2 \cdot 1 - 3 = \underline{\underline{-1}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$a_{10} = 2 \cdot 10 - 3 = \underline{\underline{17}} \quad (1 \text{ p.})$$

b)

$$a_n = 141$$

$$2n - 3 = 141 \quad (1 \text{ p.})$$

$$2n = 144 \quad || : 2$$

$$n = 72 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\text{luku 141 on jonon 72. jäsen}}} \quad (1 \text{ p.})$$

c)

$$2n - 3 = 458 \quad (1 \text{ p.})$$

$$2n = 461 \quad || : 2$$

$$n = 230,5 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{n \text{ ei ole kokonaisluku, joten 458 ei ole jonon jäsen}}} \quad (1 \text{ p.})$$

KÄÄNNÄ →

2. Lukujono b_n alkaa 2, 6, ... Muodosta ja sievennä jonon yleisen jäsenen b_n lauseke ja laske, mikä on jonon 20. jäsen, jos jono on

a) aritmeettinen, (3 p.)

b) geometrinen lukujono. (3 p.)

a) Aritmeettinen lukujono: $d = 6 - 2 = 4$ (1 p.)

Yleinen jäsen:

$$b_n = b_1 + (n-1) \cdot d$$

$$= 2 + (n-1) \cdot 4$$

$$= 2 + 4n - 4$$

$$= \underline{\underline{4n - 2}} \quad (1 \text{ p.})$$

Jonon 20. jäsen:

$$b_n = 4n - 2$$

$$b_{20} = 4 \cdot 20 - 2 = \underline{\underline{78}} \quad (1 \text{ p.})$$

b) Geometrisen lukujono: $q = \frac{6}{2} = 3$ (1 p.)

Yleinen jäsen:

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

$$= \underline{\underline{2 \cdot 3^{n-1}}} \quad (1 \text{ p.})$$

Jonon 20. jäsen:

$$b_n = 2 \cdot 3^{n-1}$$

$$b_{20} = 2 \cdot 3^{20-1} = 2 \cdot 3^{19} = \underline{\underline{2324522934}} \quad (1 \text{ p.})$$