

Tehtävien vastaukset

501.

a) $a_1 = 2$
 $a_2 = 29$
 $a_3 = 191$
 $a_4 = 1163$

Jono on määritelty rekursiivisesti.

b)

$$a_1 = -2$$
$$a_2 = 3$$
$$a_3 = 8$$
$$a_4 = 13$$

Jono on määritelty analyyttisesti.

c)

$$a_1 = 1$$
$$a_2 = 6$$
$$a_3 = 27$$
$$a_4 = 108$$

Jono on määritelty analyyttisesti.

d) $a_1 = 18$

$$a_2 = 10$$
$$a_3 = 6$$
$$a_4 = 4$$

Jono on määritelty rekursiivisesti.

e)

$$a_1 = -5$$
$$a_2 = -8$$
$$a_3 = -11$$
$$a_4 = -14$$

Jono on määritelty analyyttisesti.

$$f) \begin{cases} a_1 = -2 \\ a_2 = -3 \\ a_n = a_{n-1} + a_{n-2}, n = 3, 4, \dots \end{cases}$$

$$a_3 = -5$$

$$a_4 = -8$$

Jono on määritelty rekursiivisesti.

$$g) a_n = \frac{4}{n} + 1$$

$$a_1 = 5$$

$$a_2 = 3$$

$$a_3 = 2\frac{1}{3}$$

$$a_4 = 2$$

Jono on määritelty analyyttisesti.

h)

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = \frac{2}{3}$$

$$a_3 = \frac{3}{5}$$

$$a_4 = \frac{4}{7}$$

Jono on määritelty analyyttisesti.

502. a) rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_n = a_{n-1} - 1, n = 2, 3, 4, \dots \end{cases}$$

$$a_4 = -2\frac{1}{2}$$

b) rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_n = a_{n-1} + 2\frac{1}{2}, n = 2, 3, 4, \dots \\ a_4 = 8 \end{cases}$$

c) rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_n = a_{n-1} \cdot (-1), n = 2, 3 \end{cases}$$

Lukujono on päättyvä, joten neljättä termiä ei ole.

d) rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_n = (a_{n-1})^2, n = 2, 3, 4, \dots \\ a_4 = \frac{1}{256} \end{cases}$$

e) analyttinen sääntö on $a_n = \frac{1}{n+1}$.

$$a_4 = \frac{1}{5}$$

f) rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_n = 4 \cdot a_{n-1}, n = 2, 3, 4, \dots \\ a_4 = 32 \end{cases}$$

503. $a_n = 2^{n-1} \cdot 10$

504.

$$\begin{cases} a_1 = -3 \\ a_n = a_{n-1} - 2, n = 2, 3, 4, \dots \end{cases}$$

505.

- a) aidosti kasvava eli aidosti monotoninen
- b) ei ole monotoninen
- c) aidosti vähenevä eli aidosti monotoninen
- d) monotoninen

506. $a_n = -7 \cdot n \cdot (-1)^{n-1}$

508.

- a) Lukujonon suurin jäsen on -1 , pienintä jäsentä ei voida määrittää.
- b) Lukujonossa ei ole yhtään jäsentä.
- c) Pienin jäsen on 0 ja suurin jäsen 1 .
- d) Pienin jäsen on 1 .
Suurinta jäsentä ei saada määritettyä.
- e) Pienin jäsen on 1 .
Suurinta jäsentä ei saada määritettyä.