

Tehtävien vastaukset

513.

a)

$$\begin{aligned}a_1 &= 5 \\a_2 &= -11 \\a_3 &= 21 \\a_4 &= -43\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}a_1 &= 1 \\a_2 &= 20 \\a_3 &= 153 \\a_4 &= 1084\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}a_1 &= -84 \\a_2 &= -42 \\a_3 &= -21 \\a_4 &= -10\frac{1}{2}\end{aligned}$$

514.

a)

$$\begin{aligned}a_1 &= -3 \\a_2 &= -\frac{1}{2} \\a_3 &= \frac{3}{4} \\a_4 &= 1\frac{3}{8}\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}a_1 &= -\frac{2}{3} \\a_2 &= -\frac{8}{3}\end{aligned}$$

$$a_3 = -10\frac{2}{3}$$

$$a_4 = -42\frac{2}{3}$$

c)

$$a_1 = 0$$

$$a_2 = 1$$

$$a_3 = 2$$

$$a_4 = 9$$

515.

a)

$$a_1 = 63$$

$$a_2 = -21$$

$$a_3 = 7$$

$$a_4 = -\frac{7}{3}$$

b)

$$a_1 = -5$$

$$a_2 = 25$$

$$a_3 = 625$$

$$a_4 = 390\ 625$$

c)

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 2$$

$$a_3 = 4$$

$$a_4 = 16$$

d)

$$a_1 = 256$$

$$a_2 = 16$$

$$a_3 = 4$$

$$a_4 = 2$$

516.

Rekursiivinen sääntö on

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

a)

Rekursiivinen sääntö on

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

b)

Rekursiivinen sääntö on

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

c)

Rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = -1 \\ a_n = a_{n-1} + 18 \cdot 2^{n-2} \cdot (-1)^{n-2}, & n = 2, 3, 4, \dots \end{cases}$$

517.

$$a_{100} = 1104$$

518. $-\frac{8}{9}$

519. 1

520.

a)

$$a_3 = -1$$

$$a_4 = -2$$

$$a_5 = -3$$

$$a_6 = -5$$

b)

$$a_3 = A + B$$

$$a_4 = A + 2B$$

$$a_5 = 2A + 3B$$

$$a_6 = 3A + 5B$$

c)

$$a_3 = 0$$

$$a_4 = -A$$

$$a_5 = -A$$

$$a_6 = -2A$$

d)

$$a_3 = \textit{kana}$$

$$a_4 = \textit{nakana}$$

$$a_5 = \textit{kananakana}$$

$$a_6 = \textit{nakanakananakana}$$

521. a) Lukujono lähestyy negatiivista ääretöntä $-\infty$, joten pienintä jäsentä ei saada määritettyä ja suurin jäsen on -8 .

b) Suurin jäsen on 126 ja pienin jäsen -45 .

c) Lukujono lähestyy negatiivista ja positiivista ääretöntä, joten suurinta ja pienintä jäsentä ei saada määritettyä.

d) Suurin jäsen on 1 ja pienin jäsen -1 .

e) Lukujono lähestyy positiivista ääretöntä ∞ , joten suurinta jäsentä ei saada määritettyä, pienin on -2 .

522.

a) 419 myyrää

b) Rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = 300 \\ a_n = 1,07 \cdot a_{n-1}, & n = 2, 3, 4, \dots \end{cases}$$

523.*

a) $0,7^4 \cdot k$

b) Analyttinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = k \\ a_n = 0,7^{n-1} \cdot k, & n = 2, 3, 4, \dots \end{cases}$$

rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_1 = k \\ a_n = 0,7 \cdot a_{n-1}, & n = 2, 3, 4, \dots \end{cases}$$

524.

a) Tilillä on rahaa 3 vuoden kuluttua 1191,02 €.

b) Analyttinen sääntö on

$$\begin{cases} a_0 = 1000 \text{ €} \\ a_n = 1,06^n \cdot 1000 \text{ €}, & n = 1, 2, 3, \dots \end{cases}$$

rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_0 = 1000 \text{ €} \\ a_n = 1,06 \cdot a_{n-1}, & n = 1, 2, 3, \dots \end{cases}$$

525.* a) Tilillä on rahaa 3 vuoden kuluttua 1095,51 €.

Analyttinen sääntö on

$$\begin{cases} a_0 = 1000 \text{ €} \\ a_n = 1,06^n \cdot 1000 \text{ €} - 1,06^{n-1} \cdot 30 \text{ €} - 1,06^{n-2} \cdot 30 \text{ €} - \dots - 1,06 \cdot 30 \text{ €} - 30 \text{ €}, & n = 1, 2, 3, \dots \end{cases}$$

rekursiivinen sääntö on

$$\begin{cases} a_0 = 1000 \text{ €} \\ a_n = 1,06 \cdot a_{n-1} - 30 \text{ €}, & n = 1, 2, 3, \dots \end{cases}$$