

Feladatok számtani sorozatokra

TK.: 45/2.

2. K1

Egy számtani sorozat első három elemének összege 12, a harmadik, negyedik, ötödik elem összege 30. Melyik ez a sorozat?

$$\begin{aligned} \underline{a_1} + a_2 + \underline{a_3} = 12 &\Rightarrow a_2 + 2a_2 = 12 \\ &3a_2 = 12 \\ &a_2 = 4 \end{aligned}$$

$$a_3 + a_4 + a_5 = 30 \Rightarrow a_4 = \frac{30}{3} = 10$$

$$\begin{array}{l} a_4 = a_2 + 2d \\ 10 = 4 + 2d \\ \underline{\underline{d = 3}} \end{array} \left| \begin{array}{l} a_1 = 4 - 3 = 1 \\ \text{A sorozat: } \underline{\underline{1}}; 4; 7; 10; 13; 16; \dots \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{12} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \end{array} \right.$$

TK.: 45/3.

3. K2

Egy számtani sorozat első 10 elemének összege feleakkora, mint a következő 10 elem összege. Az első 15 elem összege 375. Mekkora az első elem és a differencia?

$$2 \cdot S_{10} = S_{20} - S_{10} \quad / + S_{10}$$

$$S_{15} = 375 \Rightarrow a_8 = \frac{375}{15} = 25$$

$$\left(\frac{15+1}{2} = 8 \right)$$

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

$$3S_{10} = S_{20}$$

$$3 \cdot \frac{10 \cdot (a_1 + a_{10})}{2} = \frac{20 \cdot (a_1 + a_{20})}{2}$$

$$15(25 - 7d + 25 + 2d) = 10(25 - 7d + 25 + 12d)$$

$$15(50 - 5d) = 10(50 + 5d)$$

$$750 - 75d = 500 + 50d$$

$$250 = 125d$$

$$\underline{\underline{2 = d}}$$

$$a_1 = 25 - 7 \cdot 2 = \underline{\underline{11}}$$

Fgy: 874. d), i)

$$d_n = \frac{2n+1}{6}$$

$$\begin{aligned} d_{n+1} - d_n &= \frac{2(n+1)+1}{6} - \frac{2n+1}{6} = \\ &= \frac{\cancel{2n}+3-\cancel{2n}-1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = d \Rightarrow \text{szabványos} \\ &\quad \text{sorozat} \end{aligned}$$

$$i) i_n = n^2 + 2n - 3$$

$$\begin{aligned} i_{n+1} - i_n &= (n+1)^2 + 2(n+1) - 3 - (n^2 + 2n - 3) = \\ &= \cancel{n^2} + 2n + 1 + 2n + 2 - 3 - \cancel{n^2} - \cancel{2n} + 3 = 2n + 3 \Rightarrow \text{nem szabványos} \\ &\quad \text{sorozat} \end{aligned}$$

910. $a_1 = 10$
 $d = 2$
 $S_n = 252$

$$S_n = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2} \quad (n = ?)$$

899.

$$a_1 = 13$$
$$d = 4$$

$$a_n = 97$$
$$S_n = ?$$
$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

Írd fel a sorozatok első 10 elemét! Válaszd ki az alábbi sorozatok közül a periodikus sorozatokat. Add meg a periódusukat! Határozd meg a monoton növeket és a monoton csökkenőket ($n \in \mathbf{N}^+$)!

$$a_n = 7 - 3 \cdot n;$$

$$e_n = \sin(n \cdot \underbrace{10^\circ}_1);$$

$$b_n = (-2)^n;$$

c_n = az n^2 szám utolsó számjegye;

$$f_n = \frac{2n}{n+1};$$

$$d_n = (-5) \cdot 2^n;$$

g_n = az n szám osztóinak száma.

Hf. ellenőrzése

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a_n	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23
b_n	-2	4	-8	16	-32	64	-128	256	-512	1024
c_n	1	4	9	6	5	6	9	4	1	0
d_n	-10	-20	-40	-80	-160	-320	-640	-1280	-2560	-5120
e_n	0,1736	0,3420	0,5	0,6428	0,7660	0,8660	0,9397	0,9848	1	0,9848
f_n	1	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{20}{11}$
g_n	1	2	2	3	2	4	2	4	3	4

[http://www.sulinet.hu/tanar/kompetenciatertekek/2_matematika/3_modulleirasok-tanar-tanulo-eszkoz/2_a_tpus/12-
evfolyam/2_tanari_modulok/amat12_1_tanar.pdf](http://www.sulinet.hu/tanar/kompetenciatertekek/2_matematika/3_modulleirasok-tanar-tanulo-eszkoz/2_a_tpus/12-
evfolyam/2_tanari_modulok/amat12_1_tanar.pdf) 21. oldal

Hf. ellenőrzése

TK.: 39/3.

$$a_1 = 3$$

$$a_n = 2a_{n-1} + 1 \quad (n \geq 2)$$

$$a_2 = 2 \cdot 3 + 1 = 7$$

$$a_3 = 2 \cdot 7 + 1 = 15$$

$$a_4 = 2 \cdot 15 + 1 = 31$$

$$a_5 = 2 \cdot 31 + 1 = 63$$

$$a_7 = 2 \cdot 63 + 1 = 127$$

$$a_8 = 2 \cdot 127 + 1 = 255$$

$$a_9 = 2 \cdot 255 + 1 = 511$$

$$a_{10} = 2 \cdot 511 + 1 = 1023$$