

A számtani sorozat n. tagja

A számtani sorozat definíciójának ismétlése!

$$\begin{array}{l} a_2 - a_1 = d \\ a_3 - a_2 = d \\ a_4 - a_3 = d \\ \vdots \\ a_n - a_{n-1} = d \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right\} + \begin{array}{l} (n-1) \text{ db} \\ \text{egyenlet} \end{array}$$

$$a_n - a_1 = (n-1)d$$

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

$$\left. \begin{array}{l} a_{10} = a_1 + 9 \cdot d \\ a_6 = a_1 + 5d \\ a_{20} = a_4 + 16d \end{array} \right\}$$

TK. 41. oldal

Általánosan a **számtani sorozat n -edik elemét** úgy kapjuk meg, hogy az első elemhez a sorszámánál eggyel kevesebbszer hozzáadjuk a differenciát. Képletben:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d.$$

$$a_{10} = a_1 + 9d$$

$$a_{10} = a_4 + 6d$$

$$a_{10} = a_2 + 8d$$

$$a_{10} = a_{15} + (-5d)$$

$$a_{10} = a_{100} + (-90d)$$

Fgy.: 884.

$$a_5 = 7$$

$$a_{11} = 19$$

$$\underline{a_1 = ?}$$

$$d = ? \checkmark$$

$$a_{11} = a_5 + 6d$$

$$19 = 7 + 6d$$

$$12 = 6d$$

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

$$a_5 = a_1 + 4d$$

$$7 = a_1 + 8$$

$$\underline{\underline{a_1 = -1}}$$

Középszintű érettségi feladat:

2005. május 28.

14.a) Iktasson be a 6 és az 1623 közé két számot úgy, hogy azok a megadottakkal együtt egy számtani sorozat szomszédos tagjai legyenek!

$$\begin{array}{ccccccc} 6 & & 545 & & 1084 & & 1623 \\ & \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright & \\ & +d & & +d & & +d & \end{array}$$

$$1623 = 6 + 3d$$

$$1617 = 3d$$

$$d = 539$$

Add meg a számtani sorozat jellemzőit (a_1 -et és d -t), ha elemei között fennáll a

következő algebrai kapcsolat:
$$\left. \begin{array}{l} a_{15} - a_9 = 36 \\ a_2 \cdot a_1 = 16 \end{array} \right\}$$

$$a_1 + 14d - (a_1 + 8d) = 36$$

$$\cancel{a_1} + 14d - \cancel{a_1} - 8d = 36$$

$$6d = 36$$

$$d = 6$$

$$(a_1 + 6) \cdot a_1 = 16$$

$$a_1^2 + 6a_1 = 16$$

$$a_1^2 + 6a_1 - 16 = 0$$

$$\begin{aligned} (a_1)_{1,2} &= \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 64}}{2} = \\ &= \frac{-6 \pm 10}{2} \quad \left\{ \begin{array}{l} (a_1)_1 = 2 \\ (a_1)_2 = -8 \end{array} \right. \end{aligned}$$

1. lehetőség : $2; 8; 14; 20; \dots$
 $2 \cdot 8 = 16$

$$a_{15} = 2 + 14 \cdot 6 = 86$$

$$a_9 = 2 + 8 \cdot 6 = \frac{50}{36}$$

$$a_1 = 2$$
$$d = \underline{\underline{6}}$$

2. lehetőség :

$-8; -2; 4; 10; \dots$
 $-8 \cdot (-2) = 16$

$$a_{15} = -8 + 14 \cdot 6 = 76$$

$$a_9 = -8 + 8 \cdot 6 = \frac{40}{36}$$

$$a_1 = -8$$
$$d = \underline{\underline{6}}$$

web: http://www.sulinet.hu/tanar/kompetenciatertulek/2_matematika/3_modulleirasok-tanar-tanulo-eszkoz/2_a_tipus/12-efolyam/1_dia_k_munkafuzet_es_eszkozok/h-amat1201_dia_k-mf.pdf (Matematika „A” (Készítette: Lövey Éva) 12. évfolyam 22. oldal 10. feladat)

Egy háromszög szögei egy számtani sorozat egymást követő tagjai. Leghosszabb és legrövidebb oldala 4, illetve 2 cm.

- a) Számítsd ki a háromszög területét!
- b) Számítsd ki a háromszög harmadik oldalát!

Hf. ellenőrzése

FGY. 885.

$$a_4 = -2$$

$$a_{11} = 5$$

$$a_{11} = a_4 + 7d$$

$$5 = -2 + 7d$$

$$d = 1$$

$$a_4 = a_1 + 3d$$

$$-2 = a_1 + 3$$

$$a_1 = -5$$

$$a_{2005} = a_{11} + 1994d = 5 + 1994$$

FGY. 887.

$$a_8 = 8$$

$$d = 3$$

$$a_8 = a_1 + 7d$$

$$8 = a_1 + 21$$

$$a_1 = -13$$

$$500 < a_1 + (n-1)d < 700$$

$$500 < -13 + (n-1)3 < 700 \quad /+13$$

$$513 < (n-1)3 < 713 \quad /:3$$

$$171 < n-1 < 237,6 \quad /+1$$

$$172 < n < 238,6 \quad n \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow n = \underbrace{173, 174, \dots, 237, 238}$$

$$238 - 172 = 66$$

$$238 - 173 + 1 = 66$$

66 tagja van a sorozatnak 500 és 700 között.

$$500 < a_n < 700$$

FGY. 890.

$$1 \quad - \quad - \quad - \quad - \dots \quad - \quad 2$$

$$a_1 = 1$$

$$a_{12} = 2$$

$$2 = 1 + 11d$$

$$1 = 11d$$

$$d = \frac{1}{11}$$

A beiktatott számok:

$$\frac{12}{11}; \frac{13}{11}; \frac{14}{11}; \frac{15}{11}; \frac{16}{11}; \frac{17}{11}; \frac{18}{11}; \frac{19}{11}; \frac{20}{11}; \frac{21}{11}$$