

Příprav se – Matematika

PŘÍKLADY K PROCVIČOVÁNÍ

7. Posloupnosti: aritmetická a geometrická

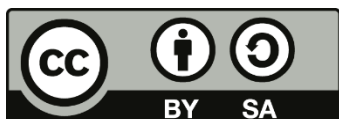
Projekt č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002374 „Zkvalitnění vzdělávání - priorita VŠCHT Praha“ –
Klíčová aktivita č. 7 – Adaptace studijního prostředí



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Dílo podléhá licenci Creative Commons 4.0 Česko
Uveďte původ - Zachovejte licenci

Zadání

- 1) Určete, které z následujících posloupností jsou aritmetické. U aritmetických posloupností určete diferenci.
- a) 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ... b) -4, -14, -24, -34, -44, ...
c) 1, 2, 4, 8, 16, 32, ... d) 1,78; 1,87; 1,96; 2,05; 2,14; ...
e) 2, 3, 5, 8, 12, 17, ... f) $\pi, 2\pi, 3\pi, 4\pi, 5\pi, 6\pi, \dots$
g) $1, \sqrt{2}, 2, 2, \sqrt{3}, 3, \sqrt{4}, 4, \dots$ h) 100, 77, 54, 31, 18, -5, -28, ...
- 2) Pro následující aritmetické posloupnosti zadané vzorcem pro n-tý člen nebo rekurentně určete první člen, diferenci a třináctý člen:
- i) $[7 + (n - 1)2]_{n=1}^{\infty}$ j) $a_1 = \pi, a_{n+1} = a_n + 2\pi, n \in \mathbb{N}$
- 3) Pro aritmetickou posloupnost platí $a_1 = 2, d = 5$. Kolikátý člen posloupnosti je roven číslu 77?
- 4) Je dána aritmetická posloupnost, ve které známe $a_4 = 6, a_{11} = 34$. Urči d, a_1, a_8 .
- 5) Je dána aritmetická posloupnost, ve které známe $a_7 = 2, a_{10} = -2$. Urči d, a_1, a_{20} .
- 6) Urči a_1 a d aritmetické posloupnosti, pro kterou platí $a_5 + a_2 = 22, a_7 - a_3 = -16$.
- 7) Urči a_1 a d aritmetické posloupnosti, pro kterou platí $s_5 = s_6 = 60$.
- 8) V obchodě staví pyramidu z plechovek. Kolik plechovek bude na pyramidu potřeba, pokud nejnižší řada obsahuje 25 plechovek a každá další řada má o jednu plechovku méně?
- 9) Určete, které z následujících posloupností jsou geometrické. U geometrických posloupností určete kvocient.
- k) 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ... l) 2, 4, 8, 16, 32, 64 ...
m) 1, -1, 1, -1, 1, -1, ... n) 4; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125 ...
o) $\frac{9}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{9}, \frac{2}{81}, \dots$ p) $\pi, 2\pi, 3\pi, 4\pi, 5\pi, 6\pi$
q) $1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, \dots$ r) $-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, -\pi, 2\pi, -4\pi, 8\pi$
- 10) Napiš prvních pět členů následujících geometrických posloupností. Které z těchto posloupností jsou zároveň aritmetické?
- s) $a_1 = 1, q = -2$ t) $a_1 = \pi, q = 0$
u) $a_1 = 5, q = -1$ v) $a_1 = 0, q = 0$
- 11) Pro následující geometrické posloupnosti zadané vzorcem pro n-tý člen nebo rekurentně určete první člen, kvocient a šestý člen:
- w) $[3(-1)^{n-1}]_{n=1}^{\infty}$ x) $a_1 = \sqrt{3}, a_{n+1} = a_n\sqrt{3}, n \in \mathbb{N}$
- 12) Je dána geometrická posloupnost, ve které známe $a_5 = 2,5, a_{10} = 80$. Urči q, a_1, a_8 .
- 13) Je dána geometrická posloupnost, ve které známe $a_4 = 1, a_9 = 9\sqrt{3}$. Urči q, a_1, a_6 .
- 14) Urči a_1 a q geometrické posloupnosti, pro kterou platí $a_1 - a_3 = -16, a_1 + a_2 = 8$.
- 15) * Vyřeš rovnici: $x - 3x + 9x - 27x + \dots + 729x = 2735$.

Řešení

1)

- a) Je aritmetická, $d = 1$
- b) Je aritmetická, $d = -10$
- c) Není aritmetická
- d) Je aritmetická, $d = 0,09$
- e) Není aritmetická
- f) Je aritmetická, $d = \pi$
- g) Není aritmetická
- h) Není aritmetická

2)

- a) $a_1 = 7, d = 2, a_{13} = 31$
- b) $a_1 = \pi, d = 2\pi, a_{13} = 25\pi$

3) 77 se rovná 16. člen

4) $a_1 = -6, d = 4, a_8 = 22$ 5) $a_1 = 10, d = -\frac{4}{3}, a_{20} = -\frac{46}{3}$ 6) $a_1 = 21, d = -4$ 7) $a_1 = 20, d = -4$

8) Je třeba 325 plechovek.

9)

- a) Není geometrická
- b) Je geometrická, $q = 2$
- c) Je geometrická, $q = -1$
- d) Je geometrická, $q = 0,5$
- e) Je geometrická, $q = \frac{2}{9}$
- f) Není geometrická
- g) Je geometrická, $q = \sqrt{2}$
- h) Je geometrická, $q = -2$

10)

- a) 1; -2; 4; -8; 16
- b) $\pi; 0; 0; 0; 0$
- c) 5; -5; 5; -5; 5
- d) 0; 0; 0; 0; 0, je aritmetická

11)

- a) $a_1 = 3, d = -1, a_6 = -3$
- b) $a_1 = \sqrt{3}, d = \sqrt{3}, a_6 = 27$

12) $q = 2, a_1 = \frac{5}{32}, a_8 = 20$ 13) $q = \sqrt{3}, a_1 = \frac{\sqrt{3}}{9}, a_6 = 3$ 14) $q = 3, a_1 = 2$ 15) Levá část rovnice je tvořena součtem členů geometrické posloupnosti $a_1 = x, q = -3$.Řešení je $x = 5$.