

ARITMETICKÁ POSLOUPNOST

= po sobě následující členy se liší o stejné číslo

d = difference posloupnosti

$$a_{n+1} = a_n + d$$

Výpočet n-tého členu

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

např.: Posloupnost 4; 11; 18; 25; 32; ...

je to aritmetická posloupnost

diference 7)

pro její členy platí

$$a_{n+1} = a_n + 7$$

Součet prvních n členů

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

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$a_s = a_r + (s - r)d$$

Příklady na ARITMETICKOU posloupnost

- 1) Urči diferenci u posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$; $a_n = 2n - 4$; $a_{n+1} = 2n - 2$.
- 2) V aritmetické posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ jsou dány členy $a_3 = 5$, $a_8 = 15$. Urči d , a_1 , a_{17} .
- 3) Urči součet prvních 100 členů posloupnosti $(n)_{n=1}^{\infty}$
- 4) Urči součet prvních 12ti členů aritmetické posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$, pro kterou platí:
 - a) $a_1 = 6$; $a_{12} = 28$
 - b) $a_1 = 0$; $d = 15$
 - c) $a_4 = 7$; $a_8 = -1$
- 5) Posloupnost tvoří 17 po sobě jdoucích přirozených lichých čísel seřazených vzestupně. Prostřední člen $a_9 = 23$. Která tvrzení jsou pravdivá?
 - a) Rozdíl mezi dvěma sousedními členy je 1
 - b) $a_{12} = 29$
 - c) Všechny členy jsou větší než 5
 - d) Součet čtyř nejmenších členů je 40
- 6) Urči d v posloupnosti dané vzorcem pro n -tý člen $\left(\frac{2n-1}{3}\right)_{n=1}^{\infty}$.
- 7) Urči d , a_1 , n v posloupnosti, kde $a_4 = 0$; $a_6 = -4$ a $S_n = 12$.
- 8) * Součin 3 po sobě jdoucích členů je roven jejich součtu $d = \frac{13}{3}$. Urči její členy.
- 9) Mezi čísla 12 a 48 jsme vložili několik čísel tak, aby tato čísla spolu s danými čísla tvořili rostoucí konečnou aritmetickou posloupnost. Součet všech vložených čísel aritmetické posloupnosti je 330. Jaká je difference této posloupnosti?
- 10) Mezi čísla 3 a 43 vlož 7 čísel tak, aby vznikla aritmetická posloupnost. Které jsou to čísla?
- 11) V kině s kapacitou 1 656 lidí je v poslední řadě 105 míst k sezení. Kolik řad je v kině, pokud v každém nižším řadě je vždy o 3 sedadla méně než v řadě předchozím?
- 12) Na zkoušku z matematiky si potřebuje student za 14 dní zopakovat 313 stran ze skript. Pokud si první den zopakoval 35 stran a každý další den o 2 strany méně než předchozí den, kolik stran bude muset zvládnout den před zkouškou?
- 13) Železné trubky jsou srovnané do osmi řad tak, že vrchní řada má 13 trubek a každý další o troubu víc. Kolik je všech trubek?

Užití aritmetických posloupností

- 1) V obchodě staví propagační pyramidu z plechovek. Kolik plechovek bude na pyramidu potřeba, pokud nejnižší řada obsahuje 25 plechovek a každá další řada má o jednu plechovku méně?
- 2) Část střechy domu má tvar lichoběžníku a je třeba pokrýt taškami. Do řady u hřebenu se vejde 85 tašek, do spodní řady při okapu 105 tašek. Tašky jsou srovnány tak, aby v každé následující řadě bylo o jednu tašku víc než v řadě předchozí. Kolik je třeba tašek na pokrytí části střechy?
- 3) Ocelové roury se skládají do vrstev tak, že horní vrstva zapadá do mezer dolní vrstvy. Do kolika vrstev se složí 95 rour, je-li v nejvyšší vrstvě 5 rour? Kolik rour je v nejnižší (základní) vrstvě?
- 4) Hlediště letního kina je cca pro 1200 diváků. Do první řady je plánováno 40 sedadel, do každé následující o 4 sedadla více. Kolik řad sedadel bude mít hlediště?

Aritmetická posloupnost

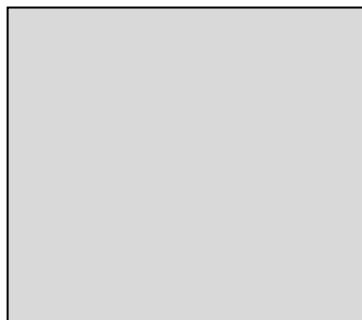
- 1) Zjisti, zda je daná posloupnost aritmetická. Pokud ano, vypočítej první člen a diferenci aritmetické posloupnosti a zjisti, zda je rostoucí nebo klesající:

- a) $a_n = 3$
- b) $a_n = n$
- c) $a_n = 5 - 2n$
- d) $a_n = \frac{1}{n}$
- e) $a_n = 2n + 3$
- f) $a_n = n^2 + 3$



- 2) Vypočítej členy a_2 , a_5 a a_7 aritmetické posloupnosti, jestliže znáš:

- a) $a_1 = 4$; $d = 3$
- b) $a_4 = 35$; $d = 0$
- c) $a_1 = 125$; $d = -2$
- d) $a_3 = 12$; $d = 1$
- e) $a_1 = -5$; $d = -2$
- f) $a_{12} = 25$; $a_{26} = -10$



- 3) Vypočítej součty s_5 , s_{12} a s_{20} aritmetické posloupnosti, jestliže znáš:

- a) $s_n = 12n - 3n^2$
- b) $a_5 = 15$; $a_{10} = 40$
- c) $a_4 = 7$; $a_8 = -1$
- d) $a_3 = 1$; $d = -0,5$
- e) $a_1 = -2$; $a_9 = 2$
- f) $a_5 = 7$; $a_9 = 11$
- g) $a_8 = 11$; $d = 4$
- h) $a_1 = 12$; $a_{16} = 57$
- i) $s_n = 6n^2 - 7n$

