

## Ciągi liczbowe

- Oblicz trzy pierwsze wyrazy ciągów:
  - $a_n = 2n - 1$
  - $a_n = \frac{3n-1}{n+2}$
  - $a_n = (-1)^n \cdot n^2$
- Które z wyrazów ciągu  $(a_n)$  są równe zeru, jeśli:
  - $a_n = \frac{6n-2}{n+2}$
  - $a_n = \frac{n^2-3n-4}{n+1}$
  - $a_n = (n-3)(n+2)(n^2-16)$ ?
- Które wyrazy ciągu  $(a_n)$  są równe 17, jeśli ciąg  $(a_n)$  jest wyrażony wzorem:  $a_n = \frac{n^2+11n+8}{n}$ ?
- Które z wyrazów ciągu  $(a_n)$  są dodatnie, jeśli:
  - $a_n = 4n + 15$
  - $a_n = \frac{n-4}{n+2}$
  - $a_n = n^2-6n+7$
- Które z wyrazów ciągu  $(a_n)$  są ujemne, jeśli:
  - $a_n = n^2-25$
  - $a_n = \frac{9-n}{n+4}$
  - $a_n = n^2-8n+7$
- Zbadaj monotoniczność ciągów:
  - $a_n = 5n - 4$
  - $a_n = 7 - 3n$
  - $a_n = \frac{n+3}{n+4}$
- Znajdź piętnasty wyraz ciągu arytmetycznego, jeśli  $a_1 = 4$  i  $r=3$ .
- Znajdź pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego, jeśli  $a_{25}=43$  i  $r=2$ .
- Wyznacz różnicę ciągu arytmetycznego, jeśli  $a_1 = 7$  i  $a_{29}=133$ .
- Znajdź wzór ciągu arytmetycznego  $(a_n)$ , jeśli  $a_8 = 21$  i  $a_{12} = 57$ .
- Między liczby 5 i 23 wstaw pięć takich, aby wraz z danymi tworzyły ciąg arytmetyczny.
- Suma czwartego i siódmego wyrazu ciągu arytmetycznego wynosi 86, a suma drugiego i trzynastego wynosi 22. Znajdź wyraz pierwszy tego ciągu oraz jego różnicę.
- Oblicz długości boków trójkąta prostokątnego, wiedząc, że tworzą one ciąg arytmetyczny o różnicy 1.
- Dla jakich wartości  $x$  ciąg  $(x-2, x, 2x-3)$  jest arytmetyczny?
- Dla jakich wartości  $x$  ciąg  $(x^2 + 1, 5x - 2, 2x^2 + x + 1)$  jest arytmetyczny?
- Oblicz sumę wszystkich liczb naturalnych, parzystych, nie większych niż 280.
- Wyznacz pierwszy wyraz ciągu geometrycznego, jeśli  $a_7 = 125$  i  $q=5$ .
- Wyznacz iloraz ciągu geometrycznego, jeśli  $a_{10} = -512$  i  $a_1 = -1$ .
- Dla jakich wartości  $x$  ciąg  $(4, x, 9)$  jest geometryczny?
- Dla jakich wartości  $x$  ciąg  $(x-3, x+1, 4x-20)$  jest geometryczny?
- Trzy liczby  $a, b, 1$  tworzą ciąg arytmetyczny, a liczby  $1, a, b$  tworzą ciąg geometryczny. Znajdź wartości  $a$  i  $b$ .

22. Trzy liczby tworzące ciąg arytmetyczny dają w sumie 39. Jeśli od pierwszej i trzeciej odjąć 3, a od drugiej odjąć 5, to otrzymamy ciąg geometryczny. Znajdź liczby tworzące ciąg arytmetyczny.
23. Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 3, czwarty wyraz tego ciągu jest równy 15. Oblicz sumę sześciu początkowych wyrazów tego ciągu.
24. Liczby  $3x-4, 8, 2$  w podanej kolejności są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu geometrycznego. Wtedy
- A)  $x=6$                       B)  $x=0$                       C)  $x=-6$                       D)  $x=12$
25. Liczby  $7, a, 49$  w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny. Wtedy  $a$  jest równe
- A) 14                              B) 21                              C) 28                              D) 42
26. Ciąg  $(a_n)$  jest arytmetyczny oraz  $a_3 = 10$  i  $a_4 = 14$ . Pierwszy wyraz tego ciągu jest równy
- A) -2                              B) 2                                C) 6                                D) 12
27. Suma  $9+13+17+\dots+81$  kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa
- A) 859                              B) 851                              C) 855                              D) 1710
28. Dany jest ciąg  $(a_n)$  określony wzorem  $a_n = \frac{n}{(-2)^n}$ . Wówczas
- A)  $a_3 = \frac{1}{2}$                       B)  $a_3 = -\frac{1}{2}$                       C)  $a_3 = \frac{3}{8}$                       D)  $a_3 = -\frac{3}{8}$
29. W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_1 = 36$  i  $a_2 = 18$ . Wtedy
- A)  $a_4 = -18$                       B)  $a_4 = 0$                       C)  $a_4 = 4,5$                       D)  $a_4 = 144$