

Karta pracy - ciągi.

1. Jaka kwota będziemy dysponowali po 2 latach, jeżeli złożymy w banku na procent składany 5000zł przy oprocentowaniu rocznym 3%?
2. Jaka kwota będziemy dysponowali po 5 latach, jeżeli złożymy w banku na procent składany 5000zł przy oprocentowaniu rocznym 4%?
3. Jaka kwota będziemy dysponowali po dwóch latach, jeżeli złożymy w banku na procent składany 3000zł. przy oprocentowaniu rocznym 6%, a odsetki kapitalizujemy co pół roku?
4. Jaka kwota będziemy dysponowali po trzech latach, jeżeli złożymy w banku na procent składany 3000zł. przy oprocentowaniu rocznym 6%, a odsetki kapitalizujemy co pół roku?
5. Oblicz pierwszy wyraz ciągu geometrycznego, jeśli $q = -\frac{1}{2}$, $S_5 = 33$.
6. Oblicz pierwszy wyraz ciągu geometrycznego, jeśli $q = 3$, $S_6 = 728$.
7. Sprawdź, czy ciągi $a_n = -\frac{1}{2}n + 6$ oraz $b_n = \frac{1}{2}n(n + 1)(7 - n)$ są arytmetyczne. Jeśli tak to określ monotoniczność.
8. Sprawdź, czy ciągi $a_n = \frac{4}{2^n}$ oraz $b_n = 3^n + 2$ są geometryczne. Jeśli tak to określ monotoniczność.
9. Sprawdź, czy ciągi $a_n = 2 \cdot 7^n$ oraz $b_n = \frac{n}{n+1}$ są geometryczne. Jeśli tak to określ monotoniczność.
10. Sprawdź, czy ciągi $a_n = 4n - 3$ oraz $b_n = n(n - 1)(n - 2) + 5$ są arytmetyczne. Jeśli tak to określ monotoniczność.
11. Oblicz sumę 32 początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) , jeśli $a_1 = 4$ oraz $r = -5$.
12. Oblicz sumę 23 początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) , jeśli $a_1 = -2$ oraz $r = 3$.
13. Które wyrazy ciągu $a_n = (n + 31)(n - 41)(n + 51)$ są równe zeru?
14. Które wyrazy ciągu $a_n = (n - 31)(n + 41)(n - 51)$ są równe zeru?
15. Trzy liczby, których suma jest równa 7, tworzą ciąg geometryczny. Jeśli od ostatniej z nich odejmiemy 1, to otrzymamy ciąg arytmetyczny. Wyznacz te liczby.
16. Trzy liczby, których suma jest równa 6, tworzą ciąg arytmetyczny. Jeśli do ostatniej z nich dodamy 1, to otrzymamy ciąg geometryczny. Wyznacz te liczby.
17. Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , w którym $a_1 = -5$, $a_2 = -8$. Wyznacz a_5 , a_{10} , a_{13} .
18. Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , w którym $a_1 = -\frac{1}{2}$, $a_2 = \frac{1}{2}$. Wyznacz a_5 , a_{10} , a_{13} .
19. Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , w którym $a_1 = \frac{1}{6}$, $a_2 = \frac{1}{3}$. Wyznacz a_5 , a_{10} , a_{13} .
20. Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , w którym $a_1 = -5$, $a_2 = 5\sqrt{2}$. Wyznacz a_5 , a_{10} , a_{13} .
21. Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , w którym $a_1 = -\sqrt{3}$, $a_2 = 3$. Wyznacz a_5 , a_{10} , a_{13} .
22. Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , w którym $a_1 = 2\sqrt{2}$, $a_2 = 8$. Wyznacz a_5 , a_{10} , a_{13} .
23. Wyznacz iloraz oraz pierwszy wyraz ciągu geometrycznego, jeśli $a_6 = 32$, $a_8 = 128$.
24. W dziewięciowyrazowym ciągu geometrycznym o wyrazach dodatnich pierwszy wyraz jest równy 2, a ostatni jest równy 18. Wyznacz piąty wyraz tego ciągu.
25. W sześciowyrazowym ciągu geometrycznym o wyrazach dodatnich drugi wyraz jest równy 5, a ostatni jest równy 160. Wyznacz piąty i jedenasty wyraz tego ciągu.
26. Wyznacz ciąg arytmetyczny, jeśli $a_7 = 15$ oraz $a_{15} = 19$. Podaj wzór ogólny.
27. Wyznacz ciąg arytmetyczny, jeśli $a_8 = -12$ oraz $a_{20} = -8$. Podaj wzór ogólny.

28. Wyznacz ciąg geometryczny, jeśli $a_6 = 4$ oraz $a_{11} = \frac{1}{8}$.
29. Wyznacz ciąg geometryczny, jeśli $a_3 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ oraz $a_{10} = 8$.
30. Wyznacz iloraz oraz pierwszy wyraz ciągu geometrycznego, jeśli $a_8 = 64$, $a_{11} = 512$.
31. Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{25-5n}{n}$. Wyznacz liczbę wszystkich całkowitych wyrazów tego ciągu.
32. Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{48-6n}{n}$. Wyznacz liczbę wszystkich całkowitych nieujemnych wyrazów tego ciągu.
33. Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{36-4n}{n}$. Wyznacz liczbę wszystkich całkowitych ujemnych wyrazów tego ciągu.
34. Ciąg a_n jest określony wzorem $a_n = \frac{1}{2}n - 12$. Wyznacz liczbę ujemnych wyrazów tego ciągu.
35. Ciąg a_n jest określony wzorem $a_n = -\frac{2}{3}n + 16$. Wyznacz liczbę dodatnich wyrazów tego ciągu.
36. Ciąg a_n jest określony wzorem $a_n = -\frac{5}{2}n + 8\frac{1}{2}$. Wyznacz liczbę niedodatnich wyrazów tego ciągu.
37. Ciąg a_n jest określony wzorem $a_n = (n+7)(n-4)$. Wyznacz liczbę ujemnych wyrazów tego ciągu.
38. Ciąg a_n jest określony wzorem $a_n = -(n-7,7)(n+4,6)$. Wyznacz liczbę dodatnich wyrazów tego ciągu.
39. Ciąg a_n jest określony wzorem $a_n = 2n^2 - 32$. Wyznacz liczbę niedodatnich wyrazów tego ciągu.
40. Ciąg a_n jest określony wzorem $a_n = \frac{1}{2}n^2 - 9\frac{1}{2}n + 30$. Które wyrazy tego ciągu są równe zero?
41. Wyznacz ujemne wyrazy ciągu $a_n = n^2 - 18n + 77$.
42. Wyznacz ujemne wyrazy ciągu $a_n = 4n^2 - 100n + 600$.
43. Trójkąt T_1 równoboczny ma bok długości a . Kolejne trójkąty T_2, T_3, \dots są takie, że kolejny trójkąt ma bok trzy razy mniejszy od boku poprzedniego trójkąta. Wyznacz obwód trójkąta T_9 .
44. Pierwszy kwadrat ma bok długości 20cm. Każdy następny ma bok o 3cm dłuższy. Ostatni kwadrat ma bok długości 56cm. Ile jest kwadratów?
45. Ciąg $(27; 18; x+5)$ jest arytmetyczny. Wyznacz x .
46. Ciąg $(2x; 17; 3x-15)$ jest arytmetyczny. Wyznacz x .
47. Ciąg $(x^2 + 1; x + 4; 11)$ jest arytmetyczny. Wyznacz x .
48. Ciąg $(15; -x; -x^2)$ jest arytmetyczny. Wyznacz x .
49. Ciąg $(x; 12; 48)$ jest geometryczny. Wyznacz x .
50. Ciąg $(x; 4x; 48)$ jest geometryczny. Wyznacz x .
51. Ciąg $(x-7; -10; -16-2x)$ jest geometryczny. Wyznacz x .
52. Ciąg $(2-x; x+4; -27)$ jest geometryczny. Wyznacz x .
53. Ciąg $(2-x; -6; -12)$ jest geometryczny. Wyznacz x .
54. Dla jakiej wartości x liczby $\{4; 2x+1; 16\}$ tworzą ciąg arytmetyczny?
55. Dla jakiej wartości x liczby $\{3; 3x+5; 27\}$ tworzą ciąg arytmetyczny?
56. W rosnącym ciągu geometrycznym (a_n) , określonym dla $n \geq 1$, spełniony jest warunek $a_4 = 3a_1$. Wyznacz a_1 i q .
57. W rosnącym ciągu geometrycznym (a_n) , określonym dla $n \geq 1$, spełniony jest warunek $a_5 = 9a_3$. Wyznacz a_1 i q .

58. W malejącym ciągu geometrycznym (a_n) , określonym dla $n \geq 1$, spełniony jest warunek $4a_7 = a_3$. Wyznacz a_1 i q .
59. W rosnącym ciągu arytmetycznym (a_n) , określonym dla $n \geq 1$, spełniony jest warunek $a_4 = -2a_1$ oraz $a_6 = 12$. Wyznacz a_1 i r .
60. W malejącym ciągu arytmetycznym (a_n) , określonym dla $n \geq 1$, spełniony jest warunek $a_5 = a_3 - 2\sqrt{2}$ oraz $a_4 = 10 - 3\sqrt{2}$. Wyznacz a_1 i r .
61. Trzy liczby 3,0,-3 są trzema początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego (a_n) . Wyznacz wzór ogólny.
62. Trzy liczby $2, 2 - 2\sqrt{2}, 2 - 4\sqrt{2}$ są trzema początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego (a_n) . Wyznacz wzór ogólny.
63. Niech $a_n = 3n - 2$. Wyznacz a_{n+1} oraz a_{n-1} .
64. Niech $a_n = \frac{3-n}{2n-1}$. Wyznacz a_{n+1} oraz a_{n-1} .
65. Niech $S_n = n^2 + 3n$. Wyznacz a_1, a_2, a_5, a_{14} .
66. Niech $S_n = 3n^2 - 2n$. Wyznacz a_1, a_2, a_5, a_{14} .
67. Niech dany będzie wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego $S_n = n^2 + 6n$. Wyznacz wzór ogólny.
68. Niech dany będzie wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego $S_n = \frac{1}{3}n^2 - \frac{11}{3}$. Wyznacz wzór ogólny.
69. Oblicz sumę 29 wyrazów ciągu arytmetycznego $a_n = 5n - 7\frac{1}{2}$.
70. Wyznacz ósmy wyraz ciągu $a_n = \frac{(-1)^{n+1} + n}{n^2 - 3n + 1}$.
71. Wykaż, że ciąg $a_n = \frac{2n-5}{3}$ jest arytmetyczny.
72. Wykaż, że ciąg $a_n = 4^n$ jest geometryczny.
73. Wyznacz wszystkie wartości x i y , dla których liczby $\{x; 2y; x - 4\}$ torzą ciąg arytmetyczny oraz liczby $\{x; 2y; 1\}$ tworzą ciąg geometryczny. Podaj te ciągi.
74. W nieskończonym ciągu arytmetycznym suma trzynastu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa 148. Średnia arytmetyczna pierwszego, trzeciego, czwartego i ósmego wynosi 4. Wyznacz wzór ogólny tego ciągu.