

CIĄGI
ZESTAW 1

Zad. 1. Wyznacz a_1 , jeżeli wiadomo, że $a_2 = 5\frac{1}{2}$ oraz $a_5 = 19$ to wyrazy ciągu arytmetycznego.

- A. 3 B. 2,5 C. 1 D. 1,5

Zad. 2. W ciągu geometrycznym $a_2 = \frac{1}{3}$ i $a_4 = \frac{1}{81}$. Zatem a_1 wynosi:

- A. 3 B. 1 C. $\frac{1}{9}$ D. 9

Zad. 3. Wyznacz różnicę ciągu arytmetycznego, w którym $a_3 = 8$ i $a_7 = 18$.

- A. $3\frac{1}{3}$ B. 0,4 C. $2\frac{1}{2}$ D. $2\frac{1}{3}$

Zad. 4. Iloraz ciągu geometrycznego, w którym $a_2 = 75$ i $a_5 = \frac{3}{5}$ wynosi:

- A. 0,2 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{5}$ lub $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{5}{3}$

Zad. 5. W ciągu arytmetycznym, w którym $a_1 = \frac{1}{2}$ i $r = 4$ suma trzydziestu początkowych wyrazów wynosi:

- A. 1775 B. 1755 C. 1555 D. 1777

Zad. 6. W ciągu geometrycznym, w którym $a_1 = 4$ i $q = \frac{1}{2}$ suma dziesięciu początkowych wyrazów wynosi:

- A. $\frac{1023}{1024}$ B. $7\frac{127}{128}$ C. $8\frac{255}{256}$ D. $8\frac{1023}{1024}$

Zad. 7. Dla jakiego x ciąg $4x, 2x+11, 7x+1$ jest arytmetyczny:

- A. $x = -\frac{1}{3}$ B. $x = 3$ C. $x = 5,5$ D. $x = \frac{1}{3}$

Zad. 8. Dla jakiego x ciąg $x+1, 6x, 20x+8$ jest geometryczny:

- A. $x = -1$ B. $x = -1$ lub $x = 1$ C. $x = -\frac{1}{4}$ lub $x = 2$ D. $x = 2$

Zad. 9. Dany jest ciąg o wzorze ogólnym $a_n = \frac{3}{4}n - 3$. Którym wyrazem tego ciągu jest liczba 0?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Zad. 10. Dany jest ciąg o wzorze ogólnym $a_n = \frac{2}{3}n - 10$. Ile wyrazów ujemnych jest w tym ciągu?

- A. 16 B. 15 C. 14 D. 13

Zad. 11. Ile jest ujemnych wyrazów w ciągu $-114, -109, -104, \dots$

- A. 22 B. 23 C. 24 D. 25

Zad. 12. Suma wszystkich liczb dwucyfrowych podzielnych przez 3 wynosi:

- A. 1720,5 B. 1683 C. 1665 D. 1609,5

Zad. 13. Którym wyrazem ciągu $a_n = \frac{2n-3}{7}$ jest liczba 3?

- A. 12 B. 21 C. 13 D. 9

Zad. 14. Ile wyrazów ciągu $a_n = -2n - 5$ jest większych od -100 ?

- A. 48 B. 49 C. 47 D. 195

Zad. 15. Dany jest ciąg $a_n = \frac{n-2}{n}$. Wówczas wzór ogólny ciągu $b_n = a_{n+2} + a_n$ ma postać:

- A. $b_n = \frac{2n-2}{n(n+2)}$ B. $b_n = \frac{n^2-2}{n(n+2)}$ C. $b_n = \frac{2}{n(n+2)}$ D. $b_n = \frac{2n^2-4}{n(n+2)}$

Zad. 16. Dla jakiego x ciąg $3-\sqrt{2}, x, 21+7\sqrt{2}$ jest rosnącym ciągiem geometrycznym:

- A. $\sqrt{2}$ B. 7 C. $7+\sqrt{2}$ D. $7-\sqrt{2}$

Zad. 17. Znajdź współczynniki x i y ciągu określonego wzorem $a_n = 2xn + y$, jeżeli $a_1 = 7$ i $a_2 = 19$.

- A. $x = 6, y = 5$ B. $x = -6, y = 5$ C. $x = 6, y = -5$ D. $x = -6, y = -5$

Zad. 18. Którym wyrazem ciągu $2, 5, 8, 11, \dots$ jest liczba 182?

- A. 60 B. 61 C. 62 D. 63

Zad. 19. Suma $3 + 8 + 13 + \dots + 138$ wynosi:

- A. 1974 B. 1903 C. 1833 D. 2044

Zad. 20. Ciąg $a_n = 8n - 2(2 + 4n)$ jest

- A. rosnący B. malejący
C. jednocześnie arytmetyczny i geometryczny D. o wyrazach dodatnich

Zad. 21. Iloraz ciągu geometrycznego, w którym ósmy wyraz jest osiem razy większy od wyrazu piątego wynosi:

- A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{2}$ lub $-\sqrt{2}$ D. 2

Zad. 22. Suma $2 - 6 + 18 - \dots - 4374$ wynosi:

- A. 0 B. -3280 C. 1094 D. 9841

Zad. 23. Różnica ciągu arytmetycznego, w którym wyraz czternasty jest o 120 większy od wyrazu drugiego, wynosi:

- A. 5 B. 6 C. 10 D. 12

Zad. 24. Którym wyrazem ciągu $6, 2, \frac{2}{3}, \dots$ jest liczba $\frac{2}{6561}$?

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

Zad. 25. Siódmy wyraz ciągu $a_n = \frac{n + (-1)^{2n+1}}{n+3}$ wynosi:

- A. 0,6 B. -0,8 C. 0,7 D. 2,2

Zad. 26. Ciąg $-60, 30, -15, \dots$ nie jest określony wzorem:

- A. $a_n = 120 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ B. $a_n = -60 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ C. $a_n = 30 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-2}$ D. $a_n = 60 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^n$

Zad. 27. Liczba 14 jest siódmym wyrazem ciągu określonego wzorem:

- A. $a_n = \frac{n^2}{n+1}$ B. $a_n = \frac{n^2-1}{n}$ C. $a_n = \frac{2n^2}{2+n}$ D. $a_n = \frac{4n^2}{2n}$

Zad. 28. Który ciąg liczb jest ciągiem geometrycznym?

- A. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ B. $-5, 10, -15$ C. $5, 10, 20$ D. $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{8}$

Zad. 29. Suma wszystkich liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach wynosi:

- A. 4905 B. 4410 C. 4500 D. 4995

Zad. 30. Oblicz x jeżeli $2 + 4 + 6 + \dots + x = 90$.

- A. $x = 18$ B. $x = 20$ C. $x = 22$ D. $x = 24$

ZADANIA OTWARTE KRÓTKIEJ ODPOWIEDZI

Zad. 31. Wykaż, że ciąg $\sqrt{7} - \sqrt{3}, -2, \sqrt{3} + \sqrt{7}$ jest ciągiem geometrycznym.

Zad. 32. Oblicz sumę siedmiu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego, w którym $a_4 = 0$.

Zad. 33. Dzieci układając klocki domino chcą ułożyć romb (patrz rysunek). Ile klocków powinien zawierać najszerszy wiersz, jeżeli dzieciom pozostało tylko 100 klocków?



Zad. 34. Wyznacz trzy liczby naturalne, które tworzą ciąg geometryczny, jeżeli ich średnia arytmetyczna wynosi 21 oraz pierwsza z nich jest najmniejszą nieparzystą liczbą pierwszą.

Zad. 35. Ile kątów ma wielokąt, którego długości boków tworzą ciąg arytmetyczny o różnicy $2\frac{1}{3}$, jeżeli jego obwód wynosi 456 oraz najdłuższy bok ma długość 45.

Zad. 36. Koszt umycia jednego okna na parterze budynku przez specjalistyczną firmę wynosi 7 zł, a każdego okna na następnym piętrze jest o 1,5 zł droższe. Ile należy zapłacić za umycie wszystkich okien w ośmiopiętrowym biurowcu, jeżeli na każdym piętrze znajdują się cztery okna.

ZADANIA OTWARTE ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZI

Zad. 37. Znajdź sumę ośmiu początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, jeżeli suma logarytmów o podstawie 3 trzech pierwszych wyrazów tego ciągu jest równa wyrazowi pierwszemu i wynosi 6.

Zad. 38. Oblicz pole i obwód rombu, w którym połowy długości przekątnych i długość boku tworzą ciąg arytmetyczny o różnicy 3.

Zad. 39. Wyznacz ciąg arytmetyczny, w którym $a_4 = -6 \log_4 2\sqrt[3]{4}$ oraz

$a_8 = \frac{10 + \sqrt{5}}{\sqrt{5} - 2} - 12\sqrt{5}$. Ile wyrazów tego ciągu należy dodać, aby otrzymać liczbę 23750?

CIĄGI
ZESTAW 2

Zad. 1. Ciąg: $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{4}{17}, \frac{5}{26}, \dots$ określony jest wzorem:

A. $a_n = \frac{n}{2n+1}$ B. $b_n = n - \frac{1}{n+1}$ C. $c_n = \frac{n}{n^2+1}$ D. $d_n = \frac{n+1}{n+3}$

Zad. 2. Ciągiem malejącym jest ciąg:

A. $a_n = \frac{n+1}{n+3}$ B. $a_n = 2 - \frac{1}{n+1}$ C. $a_n = n^2 - 2n$ D. $a_n = \frac{5-n}{3}$

Zad. 3. Jeżeli ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{1-2n}{n+1}$ to szósty wyraz tego ciągu ma wartość:

A. 6 B. $\frac{11}{7}$ C. $-\frac{11}{7}$ D. $-\frac{12}{5}$

Zad. 4. Liczba dodatnich wyrazów ciągu (a_n) określonego wzorem $a_n = 2 - \frac{1}{5}n$ wynosi:

A. 5 B. 9 C. 11 D. 4

Zad. 5. Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \sqrt{4n+1}$. Wartość większą od 4 przyjmują wyrazy o wskaźnikach:

A. $n \in \langle 4, \infty \rangle$ B. $n \in \langle 3, \infty \rangle$ C. $n \in \langle 1, 3 \rangle$ D. $n \in \langle 1, 4 \rangle$

Zad. 6. Ciąg (a_n) określony jest wzorem: $a_n = \frac{2n^2 - n - 6}{n}$. Wskaż liczbę wszystkich wyrazów tego ciągu o wartościach całkowitych.

A. 4 B. 3 C. 2 D. 6

Zad. 7. Dany jest ciąg (a_n) o wyrazie ogólnym $a_n = \frac{n^2 + 4n - 21}{n^2 + 2}$. Wówczas:

A. $a_2 = 0$ B. $a_1 = 0$ C. $a_3 = 0$ D. $a_6 = 0$

Zad. 8. Jeżeli n -ty wyraz ciągu (a_n) wyraża się wzorem: $a_n = \frac{n^2}{4n+12}$, to wartość równą 1 ma wyraz o wskaźniku n równym :

A. 4 B. 6 C. 2 D. 3

Zad. 9. Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = n^2 - n$. Wówczas wzór na wyraz $n+1$ ma postać:

A. $a_{n+1} = n^2 + n$ B. $a_{n+1} = n^2 + n + 2$ C. $a_{n+1} = n^2 + n + 1$ D. $a_{n+1} = n^2 + n - 2$

Zad. 10. Jeśli podane liczby są kolejnymi wyrazami nieskończonego ciągu liczbowego, to ciągiem arytmetycznym jest ciąg:

- A. 8, -4, 2, -1, B. 3, 7, 11, 15, C. 1, 1, 3, 5, 11, D. $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \dots$

Zad. 11. Ciągiem arytmetycznym jest ciąg określony wzorem :

- A. $a_n = \frac{n+1}{n+2}$ B. $b_n = \frac{1}{2} - \frac{1-2n}{n+1}$ C. $c_n = 3n^2 - 7$ D. $d_n = \frac{n^2 - 2}{n - \sqrt{2}}$

Zad. 12. Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) o pierwszym wyrazie $a_1 = -5$ i różnicy $r = \frac{1}{3}$.

Dziewiętnasty wyraz tego ciągu jest równy:

- A. 1 B. $17\frac{1}{3}$ C. $4\frac{1}{3}$ D. -6

Zad. 13. Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego (b_n) , w którym $b_5 = 5$ i $b_8 = -1$ ma wartość:

- A. 13 B. -2 C. 15 D. $-\frac{5}{12}$

Zad. 14. Różnica ciągu arytmetycznego (a_n) , w którym $a_1 = 2\sqrt{3}$ i $a_{17} = -46\sqrt{3}$ wynosi:

- A. -9 B. $-3\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$ D. -3

Zad. 15. Wiadomo, że w ciągu arytmetycznym (a_n) $a_1 = -1$ i $r = 4$. Wówczas wartość 87 ma wyraz :

- A. a_{21} B. a_{22} C. a_{23} D. a_{24}

Zad. 16. Dany jest ciąg arytmetyczny (c_n) , w którym $c_4 = 9$ i $c_{10} = -27$. Różnica tego ciągu wynosi:

- A. $r = 3$ B. $r = -4$ C. $r = -\frac{18}{5}$ D. $r = -6$

Zad. 17. Trzeci wyraz ciągu arytmetycznego jest równy (-12), a jedenasty wyraz jest równy 12. Wzór na n -ty wyraz tego ciągu ma postać:

- A. $a_n = 3n - 21$ B. $a_n = -54n$ C. $a_n = 9 - 3n$ D. $a_n = 15 - 3n$

Zad. 18. Liczby: $x+3$, $2x+2$, $x+7$ w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny. Liczba x jest równa:

- A. 0 B. 1 C. 3 D. 2

Zad. 19. Liczby naturalne których reszta z dzielenia przez 5 jest równa 3 tworzą ciąg arytmetyczny o wyrazie ogólnym:

- A. $a_n = 5 + 3n$ B. $c_n = \frac{5n}{3}$ C. $c_n = 5n + 3$ D. $d_n = 5n - 3$

Zad. 20. Wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych dających przy dzieleniu przez 6 resztę 2 jest:

- A. 15 B. 14 C. 15 D. 16

Zad. 21. Suma n wyrazów ciągu arytmetycznego wyraża się wzorem. $S_n = n \cdot (n - 3)$.

Różnica tego ciągu wynosi:

- A. -2 B. 2 C. 0 D. 1

Zad. 22. Iloraz ciągu geometrycznego: $-\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, -\frac{3}{8}, \dots$ jest równy:

- A. $q = -\frac{1}{3}$ B. $q = 2$ C. $q = -3$ D. $q = -\frac{3}{4}$

Zad. 23. Ciągiem geometrycznym jest ciąg :

- A. $a_n = \frac{n}{n+2}$ B. $b_n = \frac{2}{3}n$ C. $c_n = \frac{5^n}{2}$ D. $d_n = n^2 - 4$.

Zad. 24. Dany jest ciąg geometryczny (a_n) o wyrazie ogólnym $a_n = -\sqrt{3} \cdot 3^n$. Iloraz tego ciągu jest równy:

- A. 3 B. $-\sqrt{3}$ C. -3 D. $\sqrt{3}$

Zad. 25. Liczby: $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \dots$ są kolejnymi, początkowymi wyrazami nieskończonego

ciągu geometrycznego (b_n) . Do wyrazów tego ciągu nie należy liczba:

- A. $\frac{81}{243}$ B. $\frac{64}{729}$ C. $\frac{32}{243}$ D. $\frac{16}{81}$

Zad. 26. Dany jest ciąg geometryczny (b_n) o trzecim wyrazie $b_3 = -5$ i ilorazie $q = 3$. Drugi wyraz tego ciągu jest równy :

- A. -15 B. -2 C. $-\frac{3}{5}$ D. $-\frac{5}{3}$

Zad. 27. Iloraz ciągu geometrycznego (a_n) , w którym pierwszy wyraz jest równy $\frac{1}{3}$ a szósty ma wartość równą $3^4 \cdot 2^{-5}$ wynosi:

- A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 4

Zad. 28. Suma dziewięciu początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, w którym pierwszy wyraz równa się -1 i iloraz równa się 2. Wynosi:

- A. 511 B. -511 C. 255 D. -255

Zad. 29. Liczby: $\sqrt{10}-1$, $x+2$, $\sqrt{10}+1$ w podanej kolejności tworzą rosnący ciąg geometryczny. Liczba x jest równa:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. -5

Zad. 30. Dany jest ciąg liczb: $\frac{1}{3}, x, y, -9$. Ciąg ten jest ciągiem geometrycznym dla:

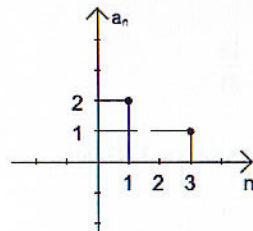
- A. $x = 1, y = -3$ B. $x = -1, y = 3$ C. $x = -1, y = -3$ D. $x = 1, y = 3$

ZADANIA OTWARTE KRÓTKIEJ ODPOWIEDZI

Zad. 31. Wykaż, że liczby: $\frac{1}{2-\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4+2\sqrt{2}}$ w podanej kolejności tworzą ciąg geometryczny.

Zad. 32. Liczby $a, b, 17$ w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny. Wyznacz a i b , wiedząc, że $a + b = 7$.

Zad. 33. Na rysunku zaznaczone zostały dwa punkty: pierwszy i trzeci należące do wykresu pewnego ciągu geometrycznego. Wyznacz drugi wyraz tego ciągu.



Zad. 34. Wyznacz sumę pięciu początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, w którym wyraz trzeci równa się 4,5 i wyraz czwarty równa się 6,75.

Zad. 35. Wyznacz a_1 i r ciągu arytmetycznego (a_n) wiedząc, że $a_1 + a_5 = 0$ i $a_4 - a_3 = 2$.

Zad. 36. Dany jest ciąg (a_n) o wyrazie ogólnym $a_n = 3n - 2$. Które wyrazy ciągu spełniają warunek: $a_n \in (2000, 2012)$?

ZADANIA OTWARTE ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZI

Zad. 37. Pewna firma kurierska za dostarczenie przesyłki o wadze do 100 kg na odległość nie przekraczającą 50 km pobiera opłatę w wysokości 12 zł. Firma ta przyjęła podział na strefy:

Strefa	I	II	III	IV	V	VI
km	1-50	51 - 100	101 - 150	151 - 200	201 - 250	251 - 300	

Za dostarczenie przesyłki w obrębie każdej następnej strefy kwota pobierana przez firmę jest dwa razy większa od kwoty pobieranej za dostarczenie przesyłki do strefy poprzedniej.

- Jaki będzie koszt dostarczenia przesyłki na odległość 480 km?
- Klient zapłacił 1524 zł. Do której strefy zostanie dostarczona przesyłka?

Zad. 38. Rozwiąż równanie: $-1 + 2 + 5 + \dots + x = 550$

Zad. 39. Iloczyn trzeciego i piątego wyrazu rosnącego ciągu arytmetycznego (a_n) jest równy 24, a suma drugiego i szóstego wyrazu tego ciągu jest równa 14. Wyznacz liczbę wyrazów tego ciągu, które należy dodać, aby otrzymać sumę większą od 472.

Zad. 40. Pierwszy wyraz nieskończonego ciągu geometrycznego (a_n) jest równy 16. Wyznacz iloraz tego ciągu wiedząc, że ciąg $(16, a_2 + 2, a_3)$ jest malejącym ciągiem arytmetycznym. Który wyraz tego ciągu ma wartość równą $\frac{1}{16}$?