



KURS

MATURA PODSTAWOWA

LEKCJA 5

Ciągi

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Piąty wyraz ciągu liczbowego o wzorze $a_n = (-1)^n \cdot n + 1$ jest równy:

- a) -5
- b) -4
- c) -3
- d) 4

Pytanie 2

Ile ujemnych wyrazów ma ciąg o wzorze $a_n = n^2 - 25$?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) nieskończenie wiele

Pytanie 3

Wskaż ciąg liczbowy, którego piąty wyraz jest równy 20:

- a) $a_n = n^2 - n$
- b) $a_n = 2n + 5$
- c) $a_n = 2^n - 10$
- d) $a_n = 4n - 5$



Pytanie 4

Dany jest ciąg o wzorze $a_n = n^2 + 2n$. Wyraz a_{n-1} tego ciągu ma postać:

- a) $a_n = n^2 + 2n - 1$
- b) $a_n = n^2 + 2n - 2$
- c) $a_n = n^2 - 1$
- d) $a_n = n^2 - 2n$

Pytanie 5

Wskaż ciąg malejący:

- a) $a_n = 3 - \frac{2}{n}$
- b) $b_n = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- c) $c_n = \frac{n^2 + 2n}{n(n+2)}$
- d) $d_n = 5 - n^2$

Pytanie 6

Ciągiem arytmetycznym jest ciąg o wzorze:

- a) $a_n = 4^n - 1$
- b) $a_n = 1 - 4n$
- c) $a_n = \frac{4}{n} - 1$
- d) $a_n = 1 - n^4$



Pytanie 7

Ile wyrazów ciągu o wzorze $a_n = n^2 - 11n$ jest mniejszych od (-24) ?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

Pytanie 8

Którym wyrazem ciągu o wzorze $a_n = n^2 - 5n + 4$ jest liczba 40?

- a) czwartym
- b) ósmym
- c) dziewiątym
- d) żadnym

Pytanie 9

O ciągu arytmetycznym (a_n) wiadomo, że $a_1 = 5$ oraz $a_3 = 13$. Zatem prawdą jest, że:

- a) $a_8 = 41$
- b) $a_9 = 41$
- c) $a_{10} = 41$
- d) $a_{11} = 41$

Pytanie 10

Dwunasty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 32, a różnica tego ciągu wynosi (-5) .

Piąty wyraz tego ciągu jest równy:

- a) -3
- b) 7
- c) 35
- d) 67



Pytanie 11

W pewnym ciągu arytmetycznym spełniony jest warunek $a_5 = a_1 + 12$. Różnica r tego ciągu jest równa:

- a) $r = 3$
- b) $r = 4$
- c) $r = 7$
- d) $r = 12$

Pytanie 12

Liczby 12, 15, 18 są trzema początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego. Wzór ogólny tego ciągu ma postać:

- a) $a_n = 12n + 3$
- b) $a_n = 9n + 3$
- c) $a_n = 3n + 9$
- d) $a_n = 3n + 12$

Pytanie 13

Dany jest trzywyrazowy ciąg arytmetyczny $(3 - 6a, a - 7, 2a - 5)$. Wówczas:

- a) $a = -2$
- b) $a = 2$
- c) $a = 0$
- d) $a = 4$

Pytanie 14

Suma dziesięciu początkowych liczb naturalnych, które przy dzieleniu przez 4 dają resztę 1 wynosi:

- a) 190
- b) 212
- c) 256
- d) 289

Pytanie 15

Ciągiem geometrycznym nie jest ciąg o wzorze:

- a) $a_n = 4^{-n}$
- b) $b_n = \frac{1}{2^{2n}}$
- c) $c_n = 4^n$
- d) $d_n = 4^n + 1$

Pytanie 16

Dany jest trzywyrazowy ciąg geometryczny $(2, a - 1, 50)$. Wynika stąd, że:

- a) $a = 10$
- b) $a = 11$
- c) $a = -11 \vee a = 11$
- d) $a = -9 \vee a = 11$

Pytanie 17

Dany jest ciąg geometryczny o wyrazach $2, 6, 18, 54, \dots$. Wyraz ogólny tego ciągu ma postać:

- a) $a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$
- b) $a_n = 3^n$
- c) $a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$
- d) $a_n = 2 \cdot 3^n$

Pytanie 18

Dany jest nieskończony ciąg geometryczny, w którym $a_1 = 4$ oraz $q = 2$. Suma siedmiu początkowych wyrazów tego ciągu wynosi:

- a) 508
- b) 252
- c) 1020
- d) 512



Pytanie 19

O ciągu (a_n) wiadomo, że jest rosnącym ciągiem geometrycznym, w którym $a_3 = 12$ oraz $a_5 = 48$.

Wówczas:

- a) $a_4 = 2$
- b) $a_4 = 24$
- c) $a_4 = -24 \vee a_4 = 24$
- d) $a_4 = -24$

Pytanie 20

O ciągu liczbowym danym wzorem $a_n = (2n-1)^2$, gdzie $n \geq 1$, można powiedzieć, że:

- a) jest ciągiem arytmetycznym
- b) jest ciągiem geometrycznym
- c) wszystkie jego wyrazy są dodatnie
- d) jest ciągiem nierosnącym



Część 2: ZADANIA

Zad. 1

Trzywyrazowy ciąg $(2x + 4, x + 4, x - 2)$ jest ciągiem arytmetycznym. Wyznacz x oraz trzeci wyraz tego ciągu.

Zad. 2

Dany jest ciąg $0, x, -12, y$. Wyznacz wartości liczb x i y tak, aby ciąg ten w podanej kolejności był ciągiem arytmetycznym.

Zad. 3

O ciągu arytmetycznym wiadomo, że suma wyrazu drugiego i ósmego wynosi 52, a wyraz dziesiąty jest równy 46. Wyznacz wyraz pierwszy oraz różnicę tego ciągu.

Zad. 4

Dany jest ciąg arytmetyczny, w którym różnica wyrazów dziewiątego i piątego wynosi 2, a suma wyrazów dwunastego i czternastego 36. Wyznacz wyraz dziesiąty oraz sumę dziesięciu pierwszych wyrazów tego ciągu.

Zad. 5

Czwarty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy $(\sqrt{3} + \sqrt{7})(\sqrt{3} - \sqrt{7})$, a piąty wyraz tego ciągu jest równy $(-27^{\frac{2}{3}})$. Wyznacz wzór ogólny oraz wszystkie dodatnie wyrazy tego ciągu.

Zad. 6

O ciągu arytmetycznym wiadomo, że jego pierwszy wyraz ma wartość 7, a suma pięciu pierwszych wyrazów wynosi 65. Wyznacz ósmy wyraz tego ciągu.



Zad. 7

Wyznacz sumę wszystkich liczb parzystych dwucyfrowych.

Zad. 8

Wykaż, że ciąg o wzorze $a_n = 1 - 2n$ jest ciągiem arytmetycznym.

Zad. 9

Wyznacz wzór określający sumę n początkowych dodatnich liczb naturalnych. Oblicz wartość tej sumy dla $n = 100$.

Zad. 10

Pierwszy wyraz ciągu geometrycznego ma wartość 7, a jego iloraz jest równy 3. Wyznacz wyraz czwarty oraz sumę pierwszych czterech wyrazów tego ciągu.

Zad. 11

Dany jest ciąg liczbowy: $1, x, 9$. Wyznacz liczbę x tak, aby ciąg ten w podanej kolejności był ciągiem geometrycznym.

Zad. 12

Dany jest czterowyrazowy ciąg liczbowy: $16, a, b, \frac{1}{4}$. Wyznacz wartości liczb a i b tak, aby ciąg ten w podanej kolejności był ciągiem geometrycznym.

Zad. 13

Ciąg $(x, x + 2, 2x + 1)$ jest ciągiem geometrycznym. Wyznacz iloraz oraz trzeci wyraz tego ciągu.

Zad. 14

Wykaż, że ciąg o wzorze $a_n = 2 \cdot 5^n$ jest ciągiem geometrycznym.

**Zad. 15**

O ciągu rosnącym geometrycznym wiadomo, że suma wyrazu trzeciego i czwartego wynosi 24, a wyraz drugi jest równy 4. Wyznacz sumę dziesięciu pierwszych wyrazów tego ciągu.

Zad. 16

Kasia postanowiła zaoszczędzić na wakacyjną wycieczkę i co tydzień odkładać do skarbonki pewną kwotę. W pierwszym tygodniu odłożyła 10 zł i z każdym kolejnym odkładała o 2 zł więcej niż w poprzednim. Ile zaoszczędziła Kasia, jeśli do wyjazdu na wycieczkę było łącznie 24 tygodnie? Ile wrzuciła do skarbonki w ostatnim tygodniu?

Zad. 17

Piłeczka pingpongowa odbija się za każdym razem na połowę wysokości, z której spadła. Marek zrzucił piłeczkę na podłogę z wysokości 2m. Na jaką wysokość odbije się ta piłeczka po szóstym odbiciu od podłogi?

Zad. 18

Wyznacz wzór ogólny ciągu (a_n) wiedząc, że suma n początkowych wyrazów tego ciągu wyraża się wzorem $S_n = n^2 + 5n$. Oblicz dwudziesty wyraz tego ciągu.

Zad. 19

Liczby $(x, y, 10)$ w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny. Jeśli od pierwszej odejmiemy 2, a do trzeciej dodamy 6, to otrzymane liczby w podanej kolejności liczby utworzą ciąg geometryczny. Wyznacz x oraz y .

Zad. 20

W nieskończonym ciągu arytmetycznym (a_n) , gdzie $n \geq 1$, suma jedenastu początkowych wyrazów jest równa 0, a średnia arytmetyczna wyrazów trzeciego, piątego i siódmego wynosi (-2) . Wyrazy (a_2, a_4, a_k) tworzą w podanej kolejności ciąg geometryczny. Wyznacz k .

KONIEC