

CIĄGI

Zadania zamknięte (1 pkt)

1. Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = 5^n$. Ciąg (b_n) określony jest w następujący sposób: $b_n =$ liczba cyfr liczby a_n . Piąty wyraz ciągu (b_n) to:

- A. 0 B. 3 C. 4 D. 5

2. Ciągiem arytmetycznym jest ciąg:

- A. 4, 5, 7, 10, 14 B. 1, 2, 4, 8, 16 C. 1, 0, 1, 0, 1 D. 6, 4, 2, 0, -2

3. Dany jest ciąg arytmetyczny: $-5, -2, 1, 4, 7, \dots$. Ile początkowych wyrazów tego ciągu należy dodać, aby otrzymać 85?

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

4. Ciągi (a_n) i (b_n) są określone wzorami: $a_n = n^2 - 5n + 6$ i $b_n = n^2 - 7n + 10$. Wyraz n -ty w obu ciągach jednocześnie jest równy zero, gdy jest to wyraz:

- A. Drugi B. Trzeci C. Piąty D. Drugi, trzeci lub piąty

5. Ciągiem geometrycznym jest ciąg określony wzorem

- A. $a_n = 3 + 2^n$ B. $a_n = 3 \cdot 2^n$ C. $a_n = 3^n - 2$ D. $a_n = n \cdot 3^n$

6. Ciąg określony wzorem $a_n = \frac{n+1}{n}$ jest ciągiem

- A. arytmetycznym C. stałym
B. geometrycznym D. ani arytmetycznym, ani geometrycznym

7. Jaką liczbę należy wpisać w kratce, aby ciąg: $-3, 2, -\frac{4}{3}, \square, -\frac{16}{27}$ był ciągiem geometrycznym?

- A. $\frac{8}{9}$ B. $-\frac{8}{9}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

8. Ciąg a_n jest rosnący. Ciąg $b_n = 3a_n + 1$ jest ciągiem

- A. rosnącym B. stałym C. malejącym D. niemonotonicznym

9. Trzy pierwsze wyrazy ciągu są odpowiednio równe 1, 2, 3. Każdy kolejny wyraz tego ciągu jest sumą trzech poprzedzających go wyrazów. Siódmy wyraz tego ciągu to:

- A. 20 B. 21 C. 24 D. 37

10. Pierwszy i następne wyrazy ciągu tworzone są w następujący sposób: $\frac{1}{1 \cdot 2}, \frac{1}{3 \cdot 4}, \frac{1}{5 \cdot 6}, \frac{1}{7 \cdot 8}$. Wyraz n -ty tego ciągu można opisać wzorem

- A. $a_n = \frac{1}{n(n+1)}$ B. $a_n = \frac{1}{n \cdot 2n}$ C. $a_n = \frac{1}{2n(2n-1)}$ D. $a_n = \frac{1}{2n(2n+1)}$

Zadania otwarte krótkiej odpowiedzi (2 pkt)

1. Pani Kasia skorzystała z promocji „Raty 0%” i kupiła pralkę za 1650 zł. Pierwsza rata wyniosła 250 zł, a każda następna będzie o 20 zł mniejsza od poprzedniej. Ile łącznie rat zapłaci pani Kasia?

2. Pierwszego dnia samochód przejechał 500 km, a każdego następnego przejeżdżał $\frac{4}{5}$ tej odległości, którą przebył dnia poprzedniego. Oblicz, ile kilometrów przejechał ten samochód w ciągu 4 dni.

3. Wyznacz liczbę a tak, aby liczby: $\frac{1}{4}, a, a + 3$ w podanej kolejności tworzyły ciąg geometryczny.

4. Oblicz, który wyraz ciągu $a_n = n^2 - 5n - 8$ jest równy 6.

Zadania otwarte rozszerzonej odpowiedzi

- 1. (3 pkt)** Na boku kwadratu o polu równym 100 cm^2 zbudowano trójkąt prostokątny, którego przeciwprostokątna jest równa długości boku kwadratu. Długości boków trójkąta tworzą ciąg arytmetyczny. Oblicz pole tego trójkąta.
- 2. (4 pkt)** W sali kinowej jest łącznie 440 miejsc. Liczby miejsc w kolejnych rzędach tworzą ciąg arytmetyczny o różnicy 1. W ostatnim rzędzie jest 35 miejsc. Sprawdź, czy w dwunastym rzędzie zmieszczą się wszyscy uczniowie 30-osobowej klasy. Odpowiedź uzasadnij.
- 3. (3 pkt)** Oblicz sumę wszystkich liczb dwucyfrowych, które przy dzieleniu przez 7 dają resztę 3.
- 4. (4 pkt)** Między liczby 1 i 10 wstaw dwie inne liczby tak, aby trzy pierwsze tworzyły ciąg geometryczny, a trzy ostatnie ciąg arytmetyczny.
- 5. (4 pkt)** W ciągu geometrycznym drugi wyraz jest równy 6, a piąty wyraz jest równy 48. Oblicz, ile wynosi pierwszy wyraz, iloraz oraz suma wyrazów tego ciągu od piątego do dziesiątego.
- 6. (4 pkt)** Za trzy płyty, których ceny tworzą ciąg geometryczny zapłacono 142,50 zł. Najdroższa z nich kosztowała o 7,50 zł mniej niż dwie pozostałe razem. Oblicz, ile kosztowała każda z płyt.
- 7. (3 pkt)** Suma n kolejnych początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego wyraża się wzorem $S_n = 3n^2 - 13n$. Wyznacz wzór ogólny na n -ty wyraz tego ciągu.