

Trening: ciągi

Zestawy krótkich przykładów do lekcji 6.1 Ciągi: wzór ogólny, rekurencja, monotoniczność: wyrazy ze wzoru ogólnego i z rekurencji, numer wyrazu o danej wartości, monotoniczność przez różnicę i rozpoznawanie ciągów arytmetycznych i geometrycznych. Na końcu zadania w stylu arkusza.

POZIOM A · WYRAZY

ZESTAWY A

2 zestawy

1 Oblicz wskazany wyraz.



a) $a_n = 2n^2 - n$, a_3

b) $a_n = \frac{n+4}{2n-1}$, a_5

c) $a_n = (-2)^n + n$, a_3

d) $a_n = 48 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$, a_5

e) $a_n = (-1)^n \cdot \frac{n}{n+1}$, a_4

2 Ciąg określony rekurencyjnie: oblicz wskazany wyraz.



a) $a_1 = 3$, $a_{n+1} = a_n + 5$; a_4

b) $a_1 = 2$, $a_{n+1} = 3a_n - 2$; a_4

c) $a_1 = 64$, $a_{n+1} = -\frac{a_n}{2}$; a_5

d) $a_1 = 1$, $a_{n+1} = a_n + 2n$; a_5

e) $a_1 = 0$, $a_{n+1} = n - a_n$; a_5

□□□ podstawowe ■□□ średnie ■■■ trudniejsze

POZIOM B · NUMER WYRAZU I ZNAK

ZESTAWY B

1 zestaw

1 Odpowiedz.



a) który wyraz

$a_n = 3n - 14$ jest równy 25

b) czy 50 jest wyrazem

$a_n = n^2 + 1$

c) czy 30 jest wyrazem

$a_n = n^2 + 1$

d) ile wyrazów

$a_n = 40 - 6n$ jest dodatnich

e) ile wyrazów

$a_n = n^2 - 10n$ jest ujemnych

▮▮▮ podstawowe ▮▮▮ średnie ▮▮▮ trudniejsze

POZIOM C · MONOTONICZNOŚĆ I TYP

ZESTAWY C

2 zestawy

1 Oblicz $a_{n+1} - a_n$ i podaj monotoniczność.



a) $a_n = 5 - 4n$

b) $a_n = n^2 + 3n$

c) $a_n = \frac{n}{n+1}$

d) $a_n = \frac{3}{n}$

e) $a_n = (-1)^n$

2 Arytmetyczny (A), geometryczny (G), żaden (Ż)?



a) $a_n = 3 \cdot 2^n$

b) $a_n = 4n - 9$

c) $a_n = n^2$

d) $a_1 = 5, a_{n+1} = a_n - 3$

e) $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 3$

f) $a_n = 7$

▮▮▮ podstawowe ▮▮▮ średnie ▮▮▮ trudniejsze

ZADANIA MATURALNE

Formy zadań jak w arkuszu CKE: dokończ zdanie, P/F z dwoma zdaniami i krótkie zadanie otwarte.

ZADANIA W STYLU ARKUSZA

5 zadań · 6 pkt

1 (0–1 pkt) Ciąg jest określony wzorami $a_1 = 4, a_{n+1} = a_n - 7$. Wyraz a_6 jest równy



A. -38

B. -31

C. -24

D. 46

2 (0–1 pkt) Dany jest ciąg $a_n = 2 \cdot (-1)^n + 6$. Oceń prawdziwość zdań.



1. Ciąg (a_n) jest geometryczny. P F

2. Suma dziesięciu początkowych wyrazów jest równa 60. P F

3

(0-1 pkt) Ciąg $a_n = \frac{3n-1}{n}$ jest



A. rosnący

B. malejący

C. stały

D. niemonotoniczny

4

(0-1 pkt) Wyrazem ciągu $a_n = n^2 - 4n + 1$ jest liczba



A. 2

B. 13

C. 20

D. 30

5

(0-2 pkt) Ciąg określony jest wzorami $a_1 = -2$, $a_{n+1} = n \cdot a_n + 5$. Oblicz $S_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$.



▮▮▮ podstawowe ▮▮▮ średnie ▮▮▮ trudniejsze



Odpowiedzi

Zestawy A

1. a) 15 b) 1 c) -5 d) 3 e) $\frac{4}{5}$
2. a) 18 b) 28 c) 4 d) 21 e) 2

Zestawy B

1. a) a_{13} b) tak, a_7 c) nie d) 6 e) 9

Zestawy C

1. a) -4 ; malejący b) $2n + 4$; rosnący c) $\frac{1}{(n+1)(n+2)}$; rosnący d) $-\frac{3}{n(n+1)}$; malejący e) ± 2 ; niemonotoniczny
2. a) $G (q = 2)$ b) $A (r = 4)$ c) $\dot{Z}$ d) $A (r = -3)$ e) $\dot{Z} (1, 5, 13)$ f) A i G

Zadania w stylu arkusza

1. **B.** $4 - 5 \cdot 7 = -31$.
2. **FP.** Wyrazy $4, 8, 4, 8, \dots$; ilorazy 2 i $\frac{1}{2}$. Suma: $5 \cdot 12 = 60$.
3. **A.** $a_n = 3 - \frac{1}{n}$, $a_{n+1} - a_n = \frac{1}{n(n+1)} > 0$.
4. **B.** $n^2 - 4n - 12 = 0$, $n = 6$. Dla pozostałych równanie nie ma rozwiązania naturalnego.
5. 1. **Wyrazy.** $a_2 = 3$, $a_3 = 11$, $a_4 = 38$.
2. **Suma.** $-2 + 3 + 11 + 38 = 50$.
1 pkt za a_2, a_3, a_4 . 2 pkt za $S_4 = 50$.

Matura z matematyki · Trening do lekcji 6.1 · Zadania autorskie, formy i punktacja wzorowane na arkuszach, informatorze i zasadach oceniania CKE z lat 2024–2026. Wszystkie odpowiedzi sprawdzone (tools/verify/mt6_1.py).