KLUCZ ODPOWIEDZI · DLA NAUCZYCIELA

# Sprawdzian z ciągów

## Grupa A

**1.** (1 pkt) **D**

**2.** (1 pkt) **D**

**3.** (2 pkt) **1. F; 2. F** — po 1 pkt za zdanie

**4.** (2 pkt) **1. F; 2. P** — po 1 pkt za zdanie

**5.** (4 pkt) **1–B, 2–C, 3–A, 4–D** — po 1 pkt za parę

**6.** (1 pkt) **(1) 10-3n**

**7.** (2 pkt) Przykładowa odpowiedź: $a_{n+1} - a_n = 3(n+1) + 2 - (3n+2) = 3$ dla każdego $n$, więc różnica jest stała.
Punktacja: Obliczenie $a_{n+1} - a_n$ (1 pkt); wniosek o stałej różnicy równej 3 (1 pkt). 2 pkt.

**8.** (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: $a_1$=15, r=2, n=20. $a_{20}$ = 15+19·2 = 53. $S_{20}$ = 20/2·(15+53) = 680.
Punktacja: Ciąg aryt. (1), $a_{20}$ (1), suma (1).

**9.** (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: $S_{10} = 5(2a_1 + 9d) = 100 \Rightarrow 2a_1 + 9d = 20$. $a_6 = a_1 + 5d = 13$. Z układu: $d = 6$, $a_1 = 13 - 30 = -17$.
Punktacja: Za poprawny układ równań: $S_{10} = 100$ i $a_6 = 13$ (1 pkt). Za wyznaczenie $d = 6$ (1 pkt). Za wyznaczenie $a_1 = -17$ (1 pkt).

**10.** (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: $S_5 = a_1 \cdot \dfrac{q^5 - 1}{q - 1} = 2 \cdot \dfrac{3^5 - 1}{3 - 1} = 2 \cdot \dfrac{242}{2} = 242$.
Punktacja: Zastosowanie wzoru na sumę ciągu geometrycznego (1pkt) + poprawne podstawienie danych (1pkt) + obliczenie wyniku $242$ (1pkt). 3 pkt.

## Grupa B

**1.** (1 pkt) **D**

**2.** (1 pkt) **D**

**3.** (2 pkt) **1. P; 2. P** — po 1 pkt za zdanie

**4.** (2 pkt) **1. P; 2. P** — po 1 pkt za zdanie

**5.** (4 pkt) **1–D, 2–A, 3–B, 4–C** — po 1 pkt za parę

**6.** (1 pkt) **(1) 19**

**7.** (2 pkt) Przykładowa odpowiedź: $a_1$=2, r=3. $a_{20}$ = 2 + 19·3 = 59.
Punktacja: r (1), $a_{20}$ (1).

**8.** (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: $S_{10} = \frac{10}{2}(2 \cdot 2 + 9 \cdot 3) = 5 \cdot (4 + 27) = 5 \cdot 31 = 155$.
Punktacja: Wzór sumy $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ (1 pkt). Podstawienie (1 pkt). Wynik $S_{10} = 155$ (1 pkt).

**9.** (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: $a_{10} = a_1 + 9r = 5 + 27 = 32$. $S_{10} = \dfrac{a_1 + a_{10}}{2} \cdot 10 = \dfrac{5 + 32}{2} \cdot 10 = 185$.
Punktacja: Poprawne obliczenie $a_{10}$ (1pkt) + zastosowanie wzoru na sumę (1pkt) + poprawny wynik końcowy (1pkt). Łącznie 3 pkt.

**10.** (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Dla ciągu geometrycznego środkowy wyraz spełnia $x^2 = 2 \cdot 18 = 36$, stąd $x = 6$ lub $x = -6$. Możliwe ciągi: $2, 6, 18$ (iloraz 3) lub $2, -6, 18$ (iloraz $-3$).
Punktacja: Poprawne zastosowanie własności ciągu geometrycznego $x^2 = a \cdot c$ (1pkt) + rozwiązanie równania $x^2 = 36$ (1pkt) + podanie obu możliwych wartości i ciągów (1pkt). 3 pkt.

## Skala ocen (orientacyjna, 22 pkt w każdej grupie)

| | |
|---|---|
| bardzo dobry (5) | 20–22 pkt |
| dobry (4) | 17–19 pkt |
| dostateczny (3) | 11–16 pkt |
| dopuszczający (2) | 7–10 pkt |
| niedostateczny (1) | 0–6 pkt |

Progi: 90%, 75%, 50%, 30%. Progi w Twojej szkole mogą być inne. W zadaniach otwartych uznaj każdą odpowiedź poprawną merytorycznie, także sformułowaną inaczej niż przykład.

Ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: **matury-online.pl/sprawdzian/matematyka/ciagi**. Nauczyciele i korepetytorzy ułożą własną kartę z banku ponad 20 tys. zadań: **matury-online.pl/dla-korepetytorow**.