

Imię .....

**1** Podaj sześć początkowych wyrazów ciągu  $a_n = n \cdot (-1)^n - (n+1) \cdot (-1)^{n+1}$ .

**2** Ciąg geometryczny  $(a_n)$  jest określony wzorem  $a_n = 2 \cdot 3^{3-n}$ . Oblicz wartość wyrażenia  $\frac{S_5 + S_7}{S_6}$ .

**3** Oblicz piąty wyraz ciągu  $(a_n)$  określonego rekurencyjnie.

$$\text{a) } \begin{cases} a_1 = 6 \\ a_{n+1} = n - 2a_n \text{ dla } n \in \mathbf{N}_+ \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} a_1 = -3 \\ a_2 = -1 \\ a_{n+2} = 2a_n - a_{n+1} \text{ dla } n \in \mathbf{N}_+ \end{cases}$$

**4** Dany jest ciąg arytmetyczny o pierwszym wyrazie równym 7 i różnicy wynoszącej 9. Oblicz sumę piątego i szóstego wyrazu tego ciągu.

**5** Oblicz sumę dwudziestu pięciu kolejnych liczb nieparzystych, z których najmniejsza to 67.

**6** Wykaż, że ciąg  $a_n = n^5 \cdot 5^n$  nie jest geometryczny.

**7** Ankieterzy zapytali 300 osób, ile przeciętnie godzin łącznie od poniedziałku do piątku spędzają na zakupach. Wyniki przedstawiono w tabeli.

Liczba godzin	2	3	4	5	6
Liczba wskazań	20	40	70	90	80

Oblicz średnią arytmetyczną otrzymanych danych.

**8** Do zestawu liczb: 4, 4, 9, 11, 12 dopisano dwie liczby i wskutek tego dominanta tego zestawu wzrosła o 5. Jak i o ile zmieniło się odchylenie standardowe?

**9** W tabeli przedstawiono wynagrodzenie miesięczne w pewnej firmie.

Liczba pracowników	9	6	7	3
Wynagrodzenie [zł]	2300	3500	4800	6000

Oblicz średnie wynagrodzenie, medianę i dominantę:

a) dla danych przedstawionych w tabeli,

b) w przypadku, gdy każdy pracownik otrzyma podwyżkę 300 zł,

c) w przypadku, gdy podwyżkę 700 zł otrzymają jedynie pracownicy zarabiający obecnie 2300 zł.

**10** Średnia arytmetyczna zestawu liczb: 6, 2, 7,  $x$  jest równa 4, 5. Ile jest równe  $x$ ?

**11** Oblicz średnią ważoną zestawu liczb, których wagi podano w tabeli.

a)

Liczba	2	5	8	10	13
Waga	4	1	2	5	3

b)

Liczba	10	8	7	5	4
Waga	1,6	0,8	2,6	3,8	1,2

**12** W pewnej firmie jest zatrudnionych 7 osób, których wynagrodzenia w ostatnim miesiącu były następujące:  
4800 zł, 4000 zł, 3900 zł, 3600 zł, 3500 zł, 2800 zł, 2700 zł. Oblicz odchylenie standardowe tego zestawu.

Ustal, jak zmieniłoby się odchylenie standardowe, gdyby nie liczyć:

- a) osoby najmniej zarabiającej,
- b) osoby najwięcej zarabiającej,
- c) osoby najmniej zarabiającej i osoby najwięcej zarabiającej.

Wyniki zaokrąglaj do pełnych złotych.