

XV. STATYSTYKA

- Średnia arytmetyczna:

Średnia arytmetyczna n liczb a_1, a_2, \dots, a_n jest równa:

$$\bar{a} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

- Średnia ważona:

Średnia ważona \bar{s} z liczb a_1, a_2, \dots, a_n , którym przypisano dodatnie wagi – odpowiednio: w_1, w_2, \dots, w_n , jest równa:

$$\bar{s} = \frac{w_1 \cdot a_1 + w_2 \cdot a_2 + \dots + w_n \cdot a_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

- Mediana

Medianą uporządkowanego w kolejności niemalejącej zbioru n danych liczbowych $a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq \dots \leq a_n$ jest:

– dla n nieparzystych: $a_{\frac{n+1}{2}}$ (środkowy wyraz ciągu)

– dla n parzystych: $\frac{1}{2} \left(a_{\frac{n}{2}} + a_{\frac{n}{2}+1} \right)$ (średnia arytmetyczna środkowych wyrazów ciągu)

- Dominanta

Dominanta to wartość cechy zmiennej, która występuje w danej zbiorowości najczęściej.

To wartość, która występuje wśród danych najczęściej, ale:

- jeżeli w zestawie danych kilka wartości występuje z taką samą najwyższą częstością, to każda z nich jest dominantą
- jeżeli wszystkie wartości danych występują tak samo często, to dominanty nie ma

Dominantę nazywamy też modą i wartością modalną.

ZADANIA:

1. Oblicz średnią arytmetyczną. Wyznacz medianę i dominantę (modę) podanego zestawu danych statystycznych:

a) 5, 2, 9, 1, 6, 1, 2

b) 1, 2, 2, 2, 3, 4, 4, 5

2. Znajdź a wiedząc, że średnia arytmetyczna danych: 1, 4, a , 7, 2 jest równa 4,4.

3. Średnia wieku rodziców i ich dwójki dzieci jest równa 23 lata. Gdyby uwzględnić wiek dziadka, to średnia wieku wszystkich osób była by równa 31 lat. Ile lat ma dziadek?

4. Uczniowie 30 osobowej klasy uzyskali następujące oceny ze sprawdzianu z matematyki: 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6. Uzupełnij tabelę.

a) oblicz średnią

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba uczniów						

b) podaj medianę i dominantę

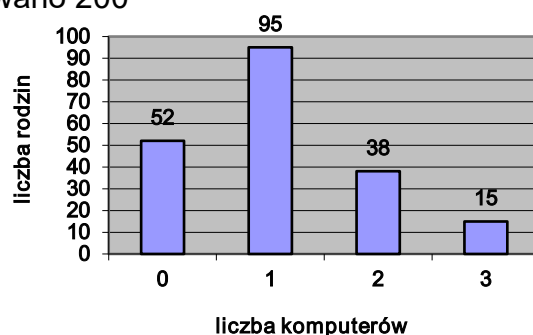
5. Nauczycielka poprosiła uczniów, aby każdy z nich powiedział ile przeczytał książek w pierwszym semestrze. Uzyskane dane zebrała w tabeli:

Liczba książek	0	1	2	3	4	5 i więcej
Liczba dzieci	4	9	7	3	2	0

Wyznacz medianę i dominantę powyższego zestawu danych.

6. W badaniach nad liczbą komputerów w rodzinie wylosowano 200 rodzin i zebrano od nich dane na ten temat (patrz diagram).

- a) Oblicz średnią liczbę komputerów w jednej badanej rodzinie.
b) Podaj medianę i dominantę.



7. Oblicz średnią ważoną z liczb 2, 5, 9 z wagami odpowiednio 2, 7, 1.

8. Rolnik 30% zbiorów truskawek sprzedał po 2 zł za kg, 50% zbiorów po 1,60 zł za kg, a pozostałe za 1,20 zł za kg. Jaką średnią cenę za kilogram truskawek uzyskał rolnik?