

12. 6. DOMINANTA I MEDIANA

Mediana

Mediana nazywamy wartość środkową danych uporządkowanych niemalejąco (od najmniejszej do największej)

Medianę oznaczamy M lub m_e

Medianę wyznaczamy według wzorów:

a) jeśli n – nieparzysta liczba danych , to $M = x_{\frac{n+1}{2}}$ (mediana jest wartością środkową)

b) jeśli n – parzysta liczba danych , to $M = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$
(mediana jest średnią arytmetyczną dwóch środkowych wartości)

Dominanta (wartość modalna , moda)

Dominantą nazywamy najczęściej występującą wartość.

Dominantę oznaczamy D lub m_o

- a) Jeśli w zestawie danych kilka liczb występuje z taką samą najwyższą częstością to każda z nich jest dominantą.
- b) Jeśli wszystkie liczby występują tak samo często, to dominanty nie ma.

Przykład 12.6.1. Wyznacz medianę i dominantę danych:

- a) 2,3,2,5,2,3,2
- b) 1,2,1,3,1,2,1,4
- c) 1,6,2,8,100
- d) 2,4,5,2,4,6

Rozwiązanie	Komentarz
<p>a) 2,2,2,2,3,3,5 $M = 2$ $D = 2$</p>	<p>Porządkujemy dane rosnąco.</p> <p>Danych jest nieparzysta liczba , zatem medianą jest wartość środkowa</p> <p>Dominantą jest najczęściej występująca dana</p>
<p>b) 1,1,1,1,2,2,3,4 $M = \frac{1+2}{2} = 1,5$ $D = 1$</p>	<p>Porządkujemy dane rosnąco</p> <p>Danych jest parzysta liczba , zatem medianą jest średnia arytmetyczna dwóch środkowych wartości</p> <p>Dominantą jest najczęściej występująca dana.</p>
<p>c) 1,2,6,8,100 $M = 6$ D – nie ma</p>	<p>Porządkujemy dane rosnąco</p> <p>Danych jest nieparzysta liczba , zatem medianą jest wartość środkowa</p> <p>Wszystkie dane występują tak samo często, zatem dominanty nie ma</p>

<p>d) 2,2,4,4,5,6</p> $M = \frac{4+4}{2} = 4$ <p>$D = 2$ lub $D = 4$</p>	<p>Porządkujemy dane rosnąco</p> <p>Danych jest parzysta liczba , zatem medianą jest średnia arytmetyczna dwóch środkowych wartości</p> <p>Dwie dane występują z taką samą najwyższą częstością, zatem mamy dwie dominanty.</p>
--	---

Przykład 12.6.2. W pewnej szkole przeprowadzono test z matematyki. Tabela przedstawia zestawienie wyników testu.

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba uczniów	10	30	80	30	25	5

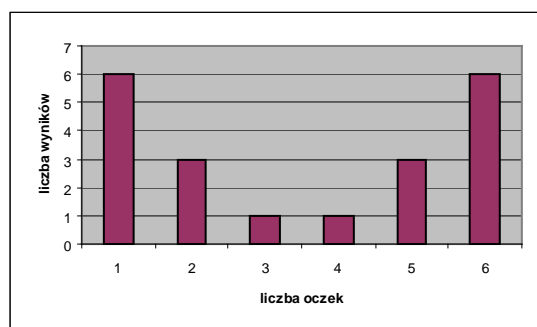
Wyznacz medianę i dominantę ocen z testu

Rozwiązanie	Komentarz
$M = \frac{3+3}{2} = 3$ <p>$D = 3$</p>	<p>Obliczamy ilu uczniów pisało test z matematyki: $10 + 30 + 80 + 30 + 25 + 5 = 180$</p> <p>Ocen jest parzysta liczba, zatem medianą jest średnia arytmetyczna dwóch środkowych ocen</p> <p>Środkowymi ocenami są $x_{90} = 3$ i $x_{91} = 3$</p> <p>Dominantą jest ocena , którą uzyskało najwięcej uczniów.</p>

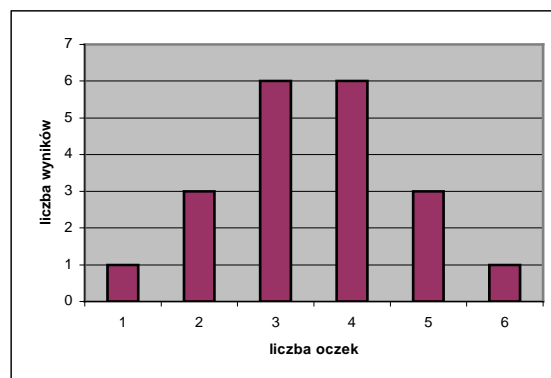
Przykład 12.6.3. Osoby A, B wykonały seria rzutów kostką.

Na diagramach przedstawiono wyniki tych rzutów. Podaj medianę, dominantę wyników osoby A, osoby B oraz wyników , które uzyskały te osoby razem.

A



B



Rozwiązanie	Komentarz
$M = \frac{3+4}{2} = 3,5$ $D = 1 \text{ lub } D = 6$	<p>Obliczamy medianę i dominantę wyników uzyskanych przez osobę A.</p> <p>Osoba A rzucała kostką 20 razy. Medianą jest średnia arytmetyczna dwóch środkowych wyników.</p> <p>Osoba A najczęściej wyrzucała 1 oczka i 6 oczek</p>
$M = \frac{3+4}{2} = 3,5$ $D = 3 \text{ lub } D = 4$	<p>Obliczamy medianę i dominantę wyników uzyskanych przez osobę B.</p> <p>Osoba B rzucała kostką 20 razy. Medianą jest średnia arytmetyczna dwóch środkowych wyników.</p> <p>Osoba B najczęściej wyrzucała 3 oczka i 4 oczka</p>
$M = \frac{3+4}{2} = 3,5$ $D = 1 \text{ lub } D = 3 \text{ lub } D = 4 \text{ lub } D = 6$	<p>Obliczamy medianę i dominantę wyników uzyskanych przez osobę A i osobą B.</p> <p>Osoby A i B rzucały kostką 40 razy. Wypisujemy wyniki ich rzutów: 1 oczko – 7 razy 2 oczka – 6 razy 3 oczka – 7 razy 4 oczka – 7 razy 5 oczek – 6 razy 6 oczek – 7 razy</p> <p>Medianą jest średnia arytmetyczna dwóch środkowych wyników.</p> <p>Osoby A i B najczęściej wyrzucały 1 oczko , 3 oczka, 4 oczka, 6 oczek</p>

ĆWICZENIA

Ćwiczenie 12.6.1. Oblicz medianę i dominantę danych :

- a) (2pkt.) 1, 1, 2, 4, 3, 3, 7.
b) (2pkt.) 5, 4, 1, 2, 5, 3, 5, 5

schemat oceniania

Numer odpowiedzi	Odpowiedź	Liczba punktów
1	Podanie mediany	1
2	Podanie dominanty.	1

Ćwiczenie 12.6.2. (2pkt.) Wyniki testu podane są w tabeli:

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba uczniów	0	5	10	9	4	2

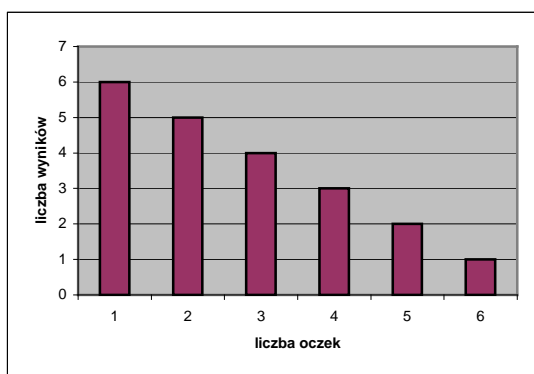
Wyznacz medianę i dominantę ocen z testu.

schemat oceniania

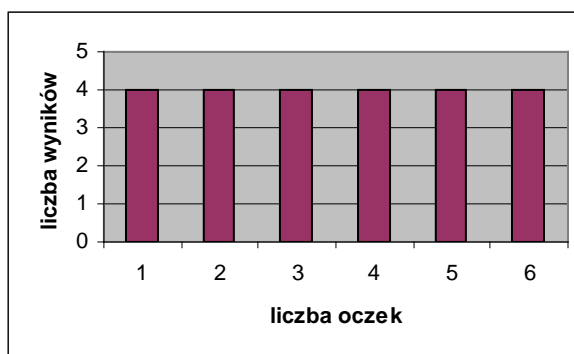
Numer odpowiedzi	Odpowiedź	Liczba punktów
1	Podanie mediany	1
2	Podanie dominanty.	1

Ćwiczenie 12.6.3. (3pkt.) Osoby A, B wykonały seria rzutów kostką. Na diagramach przedstawiono wyniki tych rzutów. Podaj medianę, dominantę danych z każdej z list.

A



B



schemat oceniania

Numer odpowiedzi	Odpowiedź	Liczba punktów
1	Podanie mediany z listy A	1
2	Podanie dominanty z listy A	
3	Podanie mediany z listy B	
	Podanie dominanty z listy B.	