



Dominanta

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Galeria zdjęć interaktywnych](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Z czym kojarzy Ci się słowo *moda*? Jeśli wyobrażenia podsunęła Ci obraz modelki prezentującej wystrzałowe ubrania, albo ekscentrycznego paryskiego projektanta wnętrz, to wiedz, że twoje wyobrażenia są całkowicie mylne. Moda to pojęcie czysto matematyczne!

Moda zaliczana jest do miar średnich pozycyjnych. Jej wartość obliczana jest tylko dla niektórych danych z szeregu statystycznego. Jest rzeczywistą wartością cechy występującej w badanej zbiorowości, wybraną ze względu na swoje położenie.

Mam nadzieję, że zaintrygowało Cię to proste wyjaśnienie i z przyjemnością przeczytasz dalszy materiał, opisujący własności mody.

Tym bardziej, że w wielu sytuacjach życia codziennego moda (zwana inaczej dominantą) jest bardzo ważnym parametrem. Bowiem na przykład dla sprzedawcy mniej ważna jest informacja o średniej arytmetycznej rozmiaru sprzedawanych sukienek niż informacja o najczęściej wybieranych rozmiarach. A tą ostatnią informację niesie właśnie moda.

Twoje cele

- Poznasz pojęcie i własności mody (dominanty).
- Wyznaczysz modę (dominantę) w zbiorze danych jakościowych i ilościowych.

- Określisz różnice między medianą, dominantą i średnią arytmetyczną tego samego zestawu danych.

Przeczytaj

Moda – co to takiego?

Definicja: Moda

Moda (dominanta, wartość najczęstsza, wartość modalna) to wartość cechy statystycznej, która występuje najczęściej w badanym zbiorze danych (czyli dominuje w tym zbiorze).

Oznaczamy ją literą D .

Jest to **miara mianowana**, ma takie samo miano jak badana cecha statystyczna.

W dalszych rozważaniach będziemy posługiwać się zamiennie terminem **moda** i **dominanta**.

Dominantę można wyznaczać nie tylko dla liczbowych wartości zmiennych (w przeciwieństwie, np. do średniej arytmetycznej czy mediany). Jest to szczególnie istotne w zastosowaniach praktycznych.

Przykład 1

W zbiorze: {gorzki, słodki, kwaśny, gorzki, gorzki, kwaśny, kwaśny, gorzki} dominantą jest *gorzki* (ten element w zbiorze danych wystąpił najwięcej razy).

Przykład 2

Na grzędce rosną: 3 astry, 6 róż, dwie aksamitki i 4 fiołki. Najwięcej jest róż. Zatem, jeśli rozważymy zbiór kwiatów rosnących na tej grzędce, to dominantą będzie *róża*.

W badanym zbiorze danych może nie istnieć dominanta lub może być kilka dominant.

Przykład 3

W zbiorze danych: 1, 4, 6, 6, 6, 7, 9, 9, 9 są dwie dominanty: 6 i 9. Obie te liczby występują w danym zbiorze tyle samo razy.

$$D \in \{6, 9\}$$

Przykład 4

W każdym z 6 pokoi policzono liczbę okien i otrzymano następujące wyniki: 1, 1, 2, 2, 3, 3

W tym zestawie wszystkie wyniki powtarzają się po tyle samo razy. Przyjmujemy, że ten zbiór nie ma dominanty.

Ważne!

Jeśli w danym zbiorze danych statystycznych:

- kilka z tych danych występuje z tą samą największą liczebnością, to przyjmujemy, że każda z nich jest dominantą,
- wszystkie dane występują z tą samą liczebnością, to przyjmujemy, że ten zestaw nie ma dominanty.

Dominanta w szeregu szczegółowym

W szeregu szczegółowym dominantą (modą) jest wartość cechy, która występuje najliczniej (najczęściej), czyli powtarza się największą liczbę razy.

Przykład 5

W 12 rzutach kostką do gry otrzymano następujące wyniki: 1, 3, 2, 4, 5, 4, 3, 3, 1, 3, 4, 3.

Porządkujemy wyniki (tworzymy szereg szczegółowy uporządkowany):

1, 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5.

Najczęściej powtarzającą się wartością jest 3. Zatem dominantą to 3, czyli $D = 3$.

Przykład 6

Sześciu uczniów zapytano: *Ile minut dziennie poświęcasz na odrabianie prac domowych z matematyki?*

Uzyskano następujące odpowiedzi: 12 min, 15 min, 25 min, 25 min, 25 min, 40 min.

Najczęściej powtarzającą wartością jest 25 min.

Stąd: $D = 25$ min.

Możemy to zinterpretować następująco: pracę domową z matematyki uczniowie najczęściej wykonują w ciągu 25 minut.

Dominanta w szeregu rozdzielczym punktowym

W szeregu rozdzielczym punktowym dominantą jest wartością zmiennej (cechy) x_i dla której liczebność n jest największa.

Przykład 7

Zbadano, jaki kolor mają samochody stojące na parkingu. Wyniki przedstawiono w tabelce.

Kolor x_i	Liczba samochodów n_i
biały	12
czarny	28
niebieski	61
szary	132
czerwony	3

Największą liczebnością jest $n_4 = 132$. Tej liczebności odpowiada wartość zmiennej x_4 : **szary**.

Zatem dominującym kolorem jest szary, czyli moda tego zestawu danych to *szary*.

Powiemy, że najwięcej samochodów stojących na parkingu ma kolor szary.

Dominanta w szeregu rozdzielczym o przedziałach klasowych

Dla szeregów rozdzielczych o przedziałach klasowych, będziemy tylko określać do jakiego przedziału należy dominanta, nie wyznaczając jej dokładnej wartości.

Przykład 8

Zbadano wzrost grupy osób stojących na przystanku tramwajowym. Otrzymane dane zamieszczono w tabeli.

Wzrost (w cm) x_i	Liczba osób n_i
111 – 120	1
121 – 130	24
131 – 140	2
141 – 150	0
151 – 160	7
161 – 170	19
171 – 180	6

Największa wartość liczebności to $n_2 = 24$. Zatem przedział, do którego należy dominanta to $\langle 121, 130 \rangle$.

Zapisujemy $D \in \langle 121, 130 \rangle$, pamiętając przy tym, że dominanta określana jest w tym przypadku w centymetrach.

Wnioskujemy, że najliczniejsza grupa osób (aż 24) stojąca na przystanku ma wzrost nie większy niż 130 cm i nie mniejszy niż 121 cm. Możemy przypuszczać, że tę grupę tworzą dzieci.

Słownik

moda

(dominanta, wartość modalna, wartość najczęstsza) to wartość cechy statystycznej, która występuje najczęściej w badanym zbiorze danych (czyli dominuje w tym zbiorze)

Galeria zdjęć interaktywnych

Polecenie 1

Przeanalizuj przykłady wyznaczania mody podane w galerii zdjęć interaktywnych.

Oblicz średnią arytmetyczną podanego zestawu danych (jeśli to będzie możliwe) i porównaj z modą. Co zauważasz?

Polecenie 2

Znajdź dominantę średniej ocen uzyskanych przez uczniów na koniec roku szkolnego.

Średnia ocen na koniec roku szkolnego	Liczba uczniów
2,5	2
3	8
3,5	14
4	3
4,5	11
5	5
5,5	9

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Ćwiczenie 8



Pensja kierownika sklepu *Aby do wiosny* jest o 50% większa od pensji każdego z 4 pracowników. Średnia pensji w tym sklepie to 4400 zł. Ile wynosi dominanta pensji w sklepie *Aby do wiosny*?

Dla nauczyciela

Autor: Justyna Cybulska

Przedmiot: Matematyka

Temat: Dominanta

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres rozszerzony, klasa II lub III

Podstawa programowa:

XII. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka. Zakres podstawowy.

Uczeń:

3) oblicza średnią arytmetyczną i średnią ważoną, znajduje medianę i dominantę.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii
- kompetencje cyfrowe
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się

Cele operacyjne:

Uczeń:

- wskazuje dominantę w uporządkowanym zestawie danych
- porządkuje zestaw danych i wskazuje dominantę
- określa dominantę na podstawie znanych własności zbioru danych statystycznych (częstości, średniej arytmetycznej, itp.)
- analizuje, interpretuje i przetwarza dane statystyczne, poszukując dominanty
- interpretuje wyniki danych na podstawie uzyskanej dominanty

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- niedokończone zdania
- studium przypadku

- gwiazda porównań

Formy pracy:

- praca indywidualna
- praca w grupach
- praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne:

- komputery z dostępem do Internetu w takiej liczbie, żeby każdy uczeń miał do dyspozycji komputer

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

Nauczyciel prosi uczniów, aby w domu przypomnieli sobie podstawowe pojęcia statystyczne.

Faza wstępna:

1. Uczniowie metodą niedokończonych zdań (rozpoczętych przez nauczyciela), przypominają poznane pojęcia statystyczne.
2. Jeden z uczniów zapisuje na tablicy ciąg liczb, który będzie zbiorem danych statystycznych. Dla tego zbioru uczniowie obliczają średnią arytmetyczną, sporządzają tabelę częstości, wskazują medianę.
3. Nauczyciel podaje temat i cele zajęć, uczniowie ustalają kryteria sukcesu – wzorując się na podobnych kryteriach określonych wcześniej dla mediany.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie indywidualnie zapoznają się z materiałem zamieszczonym w sekcji „Przeczytaj” oraz z galerią zdjęć interaktywnych.
2. Teraz uczniowie pracują w grupach metodą studium przypadku. Ich zadaniem jest jak najlepsze scharakteryzowanie swojej grupy. W tym celu muszą pozyskać od swoich członków grupy dane na temat wybranych cech, które dobrze opiszą grupę. Może to być np. wzrost uczniów, kolor włosów, odległość miejsca zamieszkania od szkoły, itp.
3. Pozyskane dane uczniowie powinni przedstawić graficznie, znaleźć średnią arytmetyczną dla danych liczbowych, medianę i dominantę.
4. Grupy prezentują swoje dokonania – porównują wyniki, ustalają mediany i dominanty (jeśli jest to możliwe) wybranych danych dla całej klasy.

Faza podsumowująca:

1. Metodą gwiazdy porównań uczniowie określają różnicę między średnimi, medianą i dominantą, przypisując danym parametrom ich najlepsze zastosowania. Ta faza zajęć ma pokazać celowość, a nawet konieczność) wyznaczenia dominanty dla niektórych zestawów danych.
2. Wybrani uczniowie przedstawiają istotne elementy w pracy ich grup, wskazują ukształtowane umiejętności, trudności, ale też pozytywy wspólnej pracy.
3. Nauczyciel wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów i ocenia pracę grup.

Praca domowa:

Uczniowie mają za zadanie wykonanie ćwiczeń interaktywnych zawartych w prezentowanym materiale.

Materiały pomocnicze:

Średnia, mediana, dominanta

Wskazówki metodyczne:

Uczniowie mogą w domu zapoznać się z materiałami interaktywnymi i materiałami z sekcji „Przeczytaj”. Wtedy pracując metodą odwróconej klasy, będą mogli na lekcji rozważyć więcej sposobów zbierania, przedstawiania i interpretowania danych statystycznych.