

STATYSTYKA - zadania

Średnia arytmetyczna nie zawsze dobrze reprezentuje zestaw danych, gdyż może, przy pewnym układzie liczb, fałszować wyobrażenia o nich. Gdy na przykład w pewnym zakładzie pracy średnia arytmetyczna płac wynosi 4 tys. zł, nie musi to oznaczać dobrych zarobków w tym zakładzie. Taka średnia płac jest na przykład w pięcioosobowej firmie, w której prezes zarabia 16 tys. zł, a czterech pracowników po 1000 zł. W tym wypadku o zarobkach w firmie więcej powie mediana lub dominanta. Łatwo sobie wyobrazić sytuację, w której ani średnia arytmetyczna, ani mediana nie są tak użyteczne jak dominanta. Na przykład producentów odzieży czy sprzętu sportowego na pewno najbardziej interesuje najczęstsza (dominująca) opinia klientów, czyli dominanta.

ZADANIA

Zad. 1

Określ średnią arytmetyczną, medianę i dominantę zestawu liczb:

- a) 120, 102, 108, 102, 98 c) 1, 4, 5, 8, 3, 2, 7, 2, 2, 3, 5
b) 16, 13, 7, 25, 14, 5 d) 9, 9, 9, 3, 3, 3, 7, 7, 7, 2, 2

Zad. 2

W dwóch grupach osób przeprowadzono ankietę, zadając każdej osobie pytanie:
Ile gazet kupujesz tygodniowo? Wyniki tej ankiety przedstawione są w tabelkach.

- a) Oblicz średnią arytmetyczną, medianę i dominantę liczby kupowanych gazet dla każdej z tych grup.
b) Oblicz średnią arytmetyczną, medianę i dominantę dla obu tych grup razem.

GRUPA I						GRUPA II					
Ilość gazet	1	3	5	6	10	Ilość gazet	2	5	6	8	10
Ilość wskazań	4	2	1	3	5	Ilość wskazań	12	14	3	10	13

Zad. 3

Określ średnią arytmetyczną, medianę i dominantę podanego zestawu danych.

- a) Czasy trwania filmów wyświetlanych pewnego dnia w kinie:
3 godz. 25 min, 2 godz. 10 min, 1 godz. 45 min, 1 godz. 30 min,
2 godz. 20 min, 1 godz. 40 min, 2 godz. 15 min, 1 godz. 45 min.
- b) Wyniki ważenia kilku czekolad tego samego rodzaju:
100,4g 101,2g 98,8g 99,6g 99,35g 100,7g 100,4g 100,1g 100,4g
- c) Dane o liczbie zapalek w kilkudziesięciu pudełkach:

Ilość zapalek w pudełku	37	38	39	40	41	42	45
Ilość pudełek	2	4	9	10	6	1	3

Zad. 4

Wyobraź sobie, że w dziewięciu jednakowych szklankach jest woda. Zaproponuj, jak należy postępować, aby wskazać szklankę, w której znajduje się ilość wody odpowiadająca medianie, a jak aby wskazać szklankę 2 ilością wody odpowiadającą dominancie.

Zad. 5

- a) Czy mediana trzydziestu różnych liczb może być równa jednej z tych liczb?
- b) Czy w zestawie dziesięciu liczb może być 6 dominant?
- c) Czy średnia arytmetyczna dwudziestu liczb może być większa od dziewiętnastu z tych liczb?

Zad. 6

Podaj zestaw dziesięciu takich liczb, że:

- a) mediana jest równa 10, a dominanta jest równa 1,
- b) dziewięć liczb jest mniejszych od średniej arytmetycznej całego zestawu,
- c) średnia arytmetyczna, dominanta i mediana to te same liczby, a nie wszystkie liczby w zestawie są równe,
- d) mediana jest większa od średniej arytmetycznej,
- e) dominanta jest mniejsza od średniej arytmetycznej.

Zad. 7

Właściciel kawiarni zanotował, ile kostek cukru klienci używają do osłodzenia kaw, a następnie określił średnią arytmetyczną, medianę i dominantę tych danych.

Którą z tych wielkości powinien wziąć pod uwagę, aby:

- a) co najmniej połowa klientów była zadowolona z podanej im liczby kostek cukru?
- b) określić, ile cukru należy zakupić,
- c) liczba podawanych kostek była tak dobrana, aby jak największa grupa klientów otrzymywała dokładnie tyle kostek, ile potrzebuje do osłodzenia kawy,

Zad. 8

- a) Oblicz, dla jakich wartości a i b średnia arytmetyczna liczb 1, 2, 4, 7, 2, 4, 6, a , b wynosi 3,5, a dominanta jest równa 4.
- b) Mediana liczb 13, 9, 12, 9, 9, 5, 5, 5, c , d wynosi 8, a dominanta jest równa 5. Znajdź wartości c i d .
- c) Dla pewnych liczb naturalnych e i f średnia arytmetyczna liczb 3, 9, 4, 11, 7, 8, 5, e , f wynosi 6, a mediana jest równa 7. Znajdź wartości e i f .

Zad. 9

- a) Średnia arytmetyczna wzrostu pięciu koszykarzy grających w pierwszym zespole wynosi 1,95 m. Średnia arytmetyczna wzrostu dziesięciu zawodników rezerwowych wynosi 1,92 m. Oblicz średnią wzrostu wszystkich piętnastu koszykarzy.
- b) Na parterze pewnego biura pracuje 12 osób, które wypijają dziennie średnio 2,5 filiżanki kawy na osobę. Na pierwszym piętrze pracuje 15 osób, osoby te wypijają średnio 2,8 filiżanki kawy dziennie, z kolei 16 osób pracujących na ostatnim - drugim piętrze codziennie wypija średnio 1,5 filiżanki kawy na osobę. Oblicz, ile średnio filiżanek kawy wypija dziennie pracownik tego biura.

Zad. 10

- a) W sadzie zebrano 130 kg jabłek, które średnio ważyły 20,8 dag.
- b) Spośród nich wybrano 150 jabłek większych, które ważyły przeciętnie 24 dag.
Jaka była średnia waga pozostałych jabłek?
- c) Zbiór 112 kg ogórków, które ważyły średnio 14 dag podzielono na dwie części, oddzielając większe i mniejsze ogórki. Większe ogórki ważyły średnio 15 dag, a mniejsze 10 dag.
Ile razem ważyły większe, a ile mniejsze ogórki?

Zad. 11

Pewien piekarz badał, po ile bułek kupują jego klienci. W tabeli przedstawiono zebrane przez niego dane.

Ilość kupionych bułek	1	2	3	4	6	7	8	10	12
Ilość klientów	7	18	8	18	31	1	5	8	4

- a) Oblicz średnią arytmetyczną, medianę i dominantę liczby kupowanych bułek.
- b) Piekarz chce sprzedawać część bułek zapakowanych w woreczki.
Która z obliczonych wartości przeciętnych powinien wziąć pod uwagę przy ustalaniu