

Średnia arytmetyczna zestawu danych

Materiał zawiera:

- filmy przedstawiające obliczanie średniej arytmetycznej na przykładach
- ćwiczenia interaktywne na obliczanie mediany zestawu liczb
- ćwiczenia interaktywne na obliczanie i wyznaczanie średniej arytmetycznej zestawu liczb
- ćwiczenie otwarte dotyczące obliczania i wyznaczania średniej arytmetycznej zestawu liczb z podpowiedzią i odpowiedzią

Średnia arytmetyczna zestawu danych

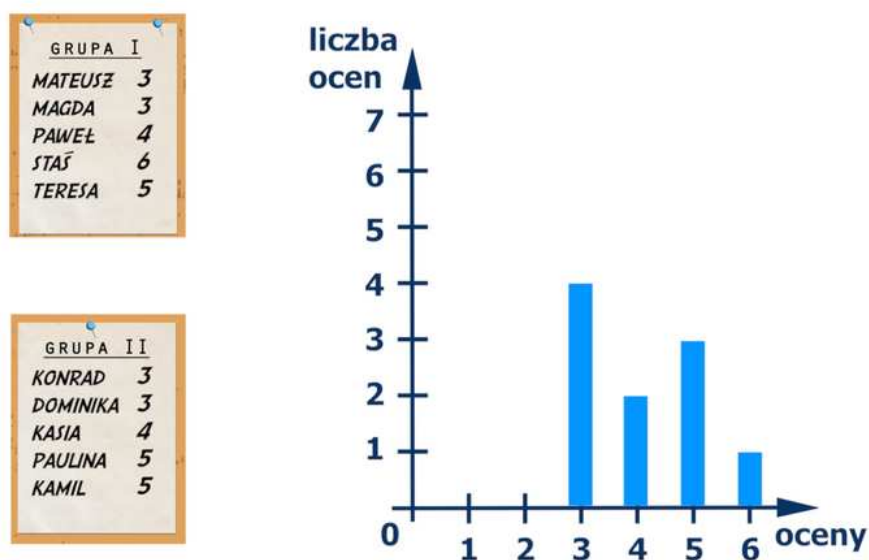
Analizując przykłady zawarte w tym materiale dowiesz się, jak obliczyć średnią arytmetyczną zestawu danych, również w sytuacji praktycznej.

Zapamiętaj!

Aby obliczyć średnią arytmetyczną zestawu danych, należy je do siebie dodać i otrzymaną sumę podzielić przez ich liczbę.

Przykład 1

Poniższe animacje pokazują jak obliczyć średnią ocen ze sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RbZHTZmSv06lC>

atrapa:opis animacji

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy obliczyć średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla każdej z dwóch grup uczniów.

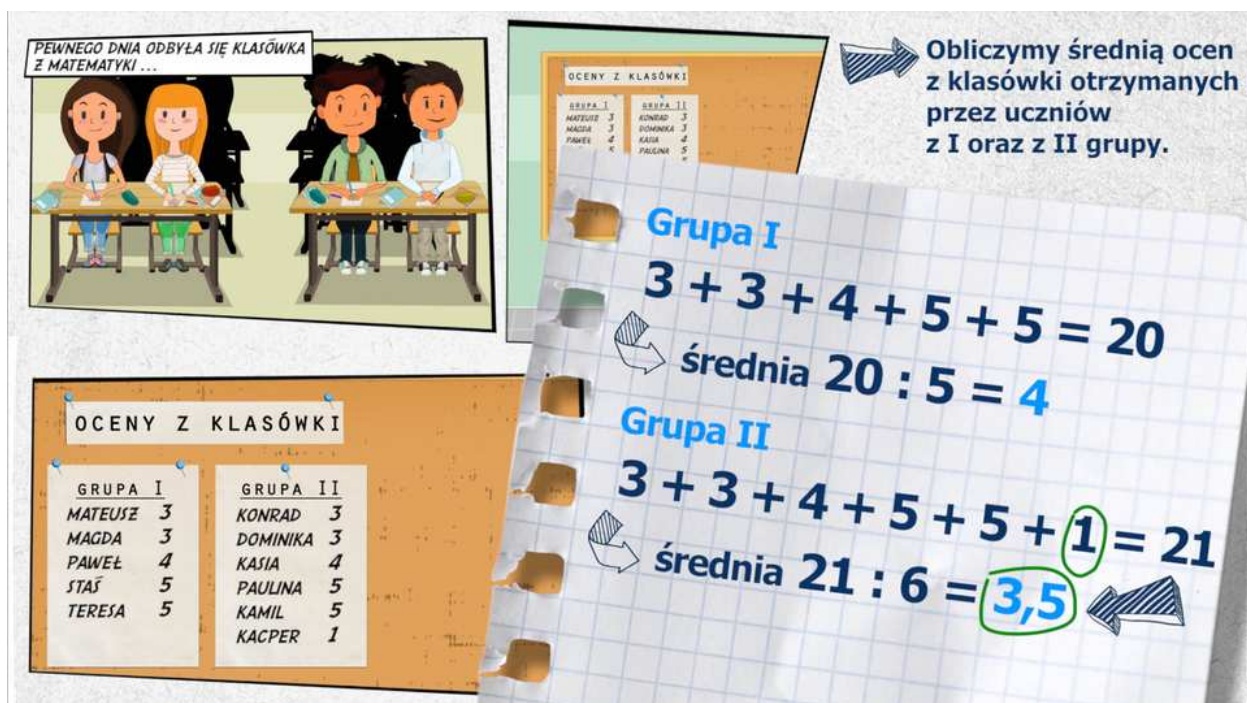


Film dostępny pod adresem </preview/resource/R12tncEsm8sXE>

atrapa:opis animacji

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy obliczyć średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla każdej z trzech grup uczniów.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RVCCHs3glNTJA>

atrapa:opis animacji

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy obliczyć średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla każdej z dwóch grup uczniów.

Przykład 2

Poniższe animacje pokazują jak obliczyć średnią ocen ze sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RS1ykCHUPebbo>

atrapa:opis animacji

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy obliczyć średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla każdej z dwóch grup uczniów.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rdng5L8Q36nVg>

atrapa:opis animacji

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy obliczyć średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla każdej z dwóch grup uczniów oraz średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla wszystkich uczniów z obu grup.

Przykład 3

Poniższa animacja pokazuje jak obliczyć średnią ocen ze sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/REA6XoF6rLz0j>

atrapa:opis animacji

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy obliczyć średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla każdej z dwóch grup uczniów oraz średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla wszystkich uczniów z obu grup.

Przykład 4

Poniższa animacja pokazuje jak obliczyć średnią ocen ze sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RyTPfVouyrZSA>

atrapa:opis animacji

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy obliczyć średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla każdej z dwóch grup uczniów oraz średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianu dla wszystkich uczniów z obu grup.

Ćwiczenie 1



W zestawie danych znajduje się 11 wyników. Co jest medianą tego uporządkowanego rosnąco zestawu? Zaznacz poprawną odpowiedź.

- ☐ wyraz szósty
- ☐ średnia wyrazów: czwartego, piątego i szóstego
- ☐ wyraz piąty
- ☐ średnia wyrazów: piątego i szóstego

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe czy fałszywe. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- ☐ Jeżeli średni wiek rodziny Tomka składającej się z rodziców, Tomka i dwójki rodzeństwa Tomka wynosi 20 lat, to średnia wieku rodziny Tomka wraz z mającą 65 lat babcią będzie większa niż 20 lat.
- ☐ Jeżeli płacę pani Kowalskiej zwiększymy o 10%, a płacę pana Kowalskiego zmniejszymy o 10%, to średnia płaca państwa Kowalskich nie ulegnie zmianie.
- ☐ Jeżeli jeden z pięciu wyrazów zestawu danych zwiększymy o 1, drugi zwiększymy o 2, trzeci i czwarty pozostawimy bez zmian, a piąty zmniejszymy o 3, to średnia arytmetyczna tego zestawu nie zmieni się.
- ☐ Jeżeli zawartość jednego z czterech naczyń, w których znajduje się jednakowa ilość płynu, rozlejemy do trzech pozostałych, to średnia arytmetyczna ilości płynu w naczyniach zmieni się.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



W tabeli przedstawionych zostało sześć zestawów danych uporządkowanych rosnąco.

Nr	Zestaw danych
I	1, 1, 1, 3, 3, 5, 5, 6, 8, 10, 10, 11, 12, 14, 15
II	0, 0, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 9
III	10, 12, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 16, 17, 17, 17, 17, 18
IV	5, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10, 10, 11
V	3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 15
VI	7, 10, 12, 12, 12, 14, 14, 17, 17, 17, 18, 18

Przeciągnij i upuść numery zestawów do odpowiednich grup.

Zestawy danych, w których średnia arytmetyczna jest
liczbą naturalną:

VI

IV

I

II

III

V

Zestawy danych, w których średnia arytmetyczna nie jest liczbą naturalną:

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Uczniowie klasy III a otrzymali na koniec roku szkolnego następujące oceny z matematyki: 2, 3, 4, 4, 5, 3, 2, 2, 4, 5, 5, 3, 3, 2, 6, 3, 3, 4, 5, 4.

Oblicz średnią arytmetyczną ocen uzyskanych przez uczniów tej klasy. Uzupełnij poniższe luki klikając w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: Średnia arytmetyczna ocen uczniów tej klasy wynosi:

3, 2

3, 6

3, 4

3, 8

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



W klasie Krysi jest 20 uczniów. Pięciu z nich uzyskało z egzaminu po 30 punktów, siedmiu po 24 punkty, czterech po 15 punktów, dwóch po 10 punktów i dwóch po 8 punktów. W klasie Zuzi jest 30 uczniów. Trzech uzyskało z tego egzaminu po 30 punktów, ośmiu po 25 punktów, pięciu po 20 punktów, sześciu po 15 punktów, czterech po 12 punktów, dwóch po 8 punktów i dwóch po 4 punkty.

Wyznacz średnią arytmetyczną liczby punktów uzyskanych z egzaminu przez uczniów każdej z klas oraz grupy składającej się ze wszystkich uczniów obu klas. Uzupełnij poniższe luki. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną liczbę w każdym przypadku.

- Średnia arytmetyczna liczby punktów uzyskanych przez uczniów z klasy Krysi wynosi .
- Średnia arytmetyczna liczby punktów uzyskanych przez uczniów z klasy Zuzi wynosi .
- Średnia arytmetyczna liczby punktów uzyskanych przez uczniów z obu klas wynosi .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Średnią arytmetyczną zestawu danych 4, 7, 2, 8, 8, 12, 4, 3, 2, x jest liczba 6. Ile wynosi liczba x ? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $x = 10$ ☐ $x = 8$ ☐ $x = 7$ ☐ $x = 5$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



W tabeli podano liczby książek znajdujących się na półkach w szkolnej bibliotece.

Liczba książek na półce	Liczba półek
25	5
30	7
32	9
40	13
42	6
45	8
47	10
50	12

Liczba książek na półce	Liczba półek
52	2
64	1

Oblicz średnią arytmetyczną liczby książek znajdujących się na półce. Uzupełnij poniższą lukę. Kliknij w nią, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: Średnia arytmetyczna liczby książek wynosi .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Zapytano uczniów dwóch klas pierwszych, ile książek czytają w ciągu miesiąca. Otrzymane odpowiedzi umieszczono w tabelach:

Klasa I a

Liczba książek	Liczba uczniów
1	14
2	7
3	2
4	2

Klasa I b

Liczba książek	Liczba uczniów
0	4

Liczba książek	Liczba uczniów
1	11
2	5
3	3
4	2

Oblicz średnią arytmetyczną liczby książek czytanych w ciągu miesiąca:

a. dla każdej z klas,

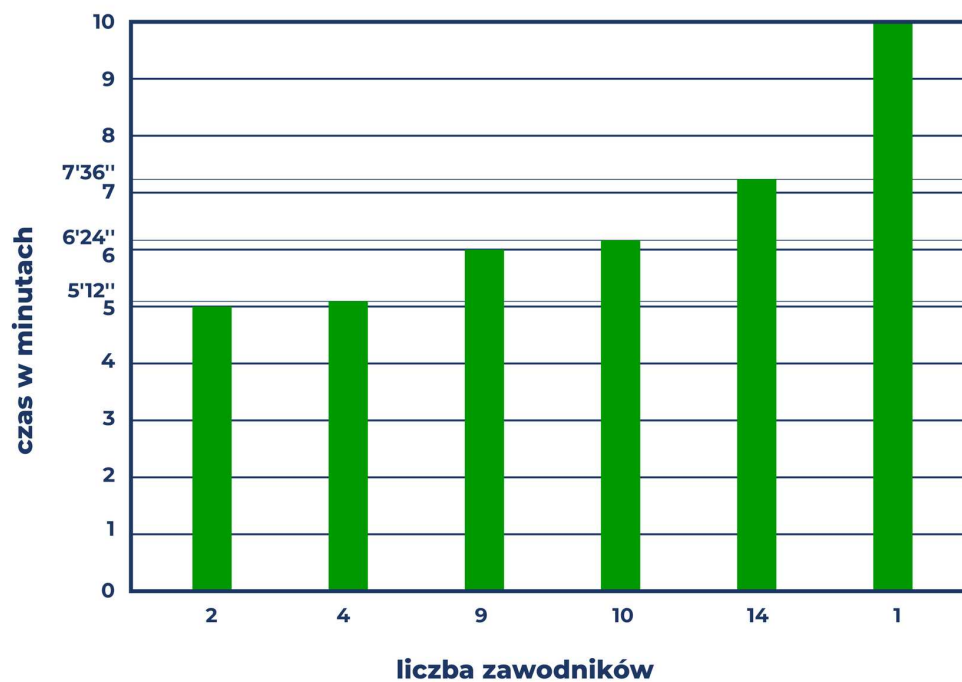
b. dla grupy złożonej z uczniów obu klas.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Wykres przedstawia wyniki biegu, który odbył się w czasie szkolnych zawodów.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Jaki był średni czas uzyskany w tym biegu? Uzupełnij poniższe luki. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: Średni czas w tym biegu wynosił minuty.

6, 36

6, 45

6, 63

6, 54

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Połącz w pary zestawy liczb z pojedynczymi liczbami tak, aby średnia arytmetyczna nowego zestawu wyniosła 10.

5, 6, 6, 7, 8, 9, 9, 10, 14, 16, 18, 20

1

5, 5, 6, 8, 10, 15, 17, 20

4

4, 5, 7, 8, 8, 9, 12, 14, 16, 18

9

5, 7, 7, 8, 9, 9, 13, 15, 17, 19

39

3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 10, 12, 14, 15, 18

2

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11



Połącz w pary zestawy danych przedstawionych w tabelach z liczbami będącymi ich średnimi arytmetycznymi.

Liczba klocków w pudełku	15	17	21	23
Liczba pudełek	3	3	6	6

20

Liczba klocków w pudełku	14	15	20	25
Liczba pudełek	2	3	4	3

16

Liczba klocków w pudełku	12	16	17	24
Liczba pudełek	7	3	4	3

17

Liczba klocków w pudełku	14	15	16	22
Liczba pudełek	5	3	4	5

19

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Połącz w pary zestawy danych przedstawionych w tabelach z liczbami będącymi średnią liczbą kwiatów w jednym bukiecie.

Liczba kwiatów w bukiecie	5	8	10	15
Liczba bukietów	12	2	1	16

8,879

Liczba kwiatów w bukiecie	5	8	10	15
Liczba bukietów	10	8	8	6

10,52

Liczba kwiatów w bukiecie	5	8	10	15
Liczba bukietów	10	6	12	5

8,875

Liczba kwiatów w bukiecie	5	8	10	15
Liczba bukietów	12	8	10	10

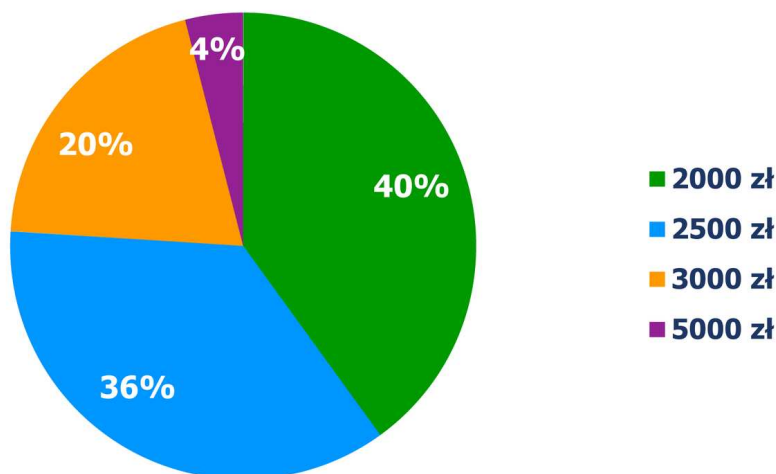
9,35

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13



Na wykresie przedstawiono podział pracowników 50-osobowej firmy w zależności od wysokości pensji, jaką otrzymują.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Oblicz średnią arytmetyczną wynagrodzenia w tej firmie. Wpisz odpowiedzi w puste pola.

Średnia arytmetyczna wynosi zł, mediana zł.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14



Średnia wieku grupy harcerzy liczącej 15 osób wynosi 10 lat. Średnia wieku grupy wraz z opiekunem wynosi 11 lat. Ile lat ma opiekun grupy? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 27 lat

☐ 30 lat

☐ 26 lat

☐ 25 lat

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15



Średnia arytmetyczna zestawu danych: 3, 4, 4, 6, 7, 7, 8, 10, 12, 12, 15, x wynosi 8,25. Ile wynosi liczba x ? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $x = 12$

☐ $x = 10$

☐ $x = 9$

☐ $x = 11$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16



Średnia wzrostu uczniów klasy II a liczącej 26 osób wynosi 160 cm, a średnia wzrostu uczniów klasy II b liczącej 24 osoby wynosi 158 cm. Jaka jest średnia wzrostu uczniów grupy składającej się ze wszystkich uczniów obu klas? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 150,24 cm

☐ 156,74 cm

☐ 159,04 cm

☐ 153,44 cm

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17



Ania, Paweł i Jacek przeprowadzali codzienne pomiary temperatury w ciągu trzech miesięcy: marca, kwietnia i maja, odczytując temperaturę o godzinie 12 w południe. Średnia temperatura w marcu wynosiła 10°C , w kwietniu 15°C , a w maju 20°C . Jaka była średnia temperatura w ciągu tych trzech miesięcy? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 17°C

☐ 15°C

☐ 19°C

☐ 11°C

☐ 13°C

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18



W pięciu pojemnikach znajduje się średnio po 150 g cukru. Połącz w pary zdania z liczbami odpowiadającymi średniej arytmetycznej ilości cukru w pojemnikach.

Do trzech pojemników dosypano po 20 g cukru

155 g

Do każdego pojemnika dosypano po 40 g cukru

190 g

Do dwóch pojemników dosypano po 30 g, a z jednego odsypano 45 g cukru

162 g

Do zestawu dołączono jeszcze jeden pojemnik, w którym jest 180 g cukru

153 g

Z jednego pojemnika przesypało do pozostałych 100 g cukru

150 g

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19



Julka ma na świadectwie trójki, czwórki i piątki. Średnia ocen na świadectwie Julki wynosi 4,3. Ile czwórek otrzymała Julka, jeżeli na jej świadectwie jest pięć piątek i dwie trójki? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 5

☐ 7

☐ 1

☐ 9

☐ 3

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.