



Porównywanie: liczb, ułamków zwykłych i dziesiętnych

Materiał zawiera ilustracje (fotografie, obrazy, rysunki), filmy, ćwiczenia interaktywne i otwarte.

Filmy - porównywanie w sytuacjach praktycznych: liczb naturalnych, ułamków dziesiętnych, ułamków zwykłych. Porównywanie ułamków za pomocą osi liczbowej.

Przykłady - porównywanie w sytuacjach praktycznych: liczb naturalnych, ułamków zwykłych.

Ćwiczenia - porównywanie ułamków dziesiętnych w kontekście realistycznym, porównywanie ułamków zwykłych.

Porównywanie: liczb, ułamków zwykłych i dziesiętnych

W życiu codziennym ważną umiejętnością jest porównywanie wielkości. Porównujemy na przykład ceny w sklepach, wzrost ludzi, odległości między miastami. Porównywanie sprowadza się do odpowiedzi na pytanie: Która z liczb, wyrażających daną wielkość, jest mniejsza, a która większa?

Przykład 1



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Bzl2jxhtGj9>

Atrapa_animacji

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

Animacja przedstawia i porównuje liczbę ludności w stolicach różnych państw.

Przykład 2

W tabeli zapisano w kolejności malejącej liczby mieszkańców wybranych stolic europejskich. Z zestawienia wynika, że najwięcej ludzi mieszka w Moskwie.

Lp.	Nazwa stolicy	Liczba ludności
1	Moskwa	10470,318 tys.
2	Londyn	7556,9 tys.
3	Madryt	3573,729 tys.

Lp.	Nazwa stolicy	Liczba ludności
4	Berlin	3405,483 tys.
5	Kijów	2744,384 tys.
6	Rzym	2724,347 tys.
7	Paryż	2153,6 tys.
8	Bukareszt	1930,39 tys.
9	Mińsk	1828,9 tys.
10	Warszawa	1716,854 tys.
11	Budapeszt	1698,106 tys.
12	Wiedeń	1680,447 tys.

Przykład 3



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

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

Animacja przedstawia i porównuje powierzchnie różnych państw.

Przykład 4

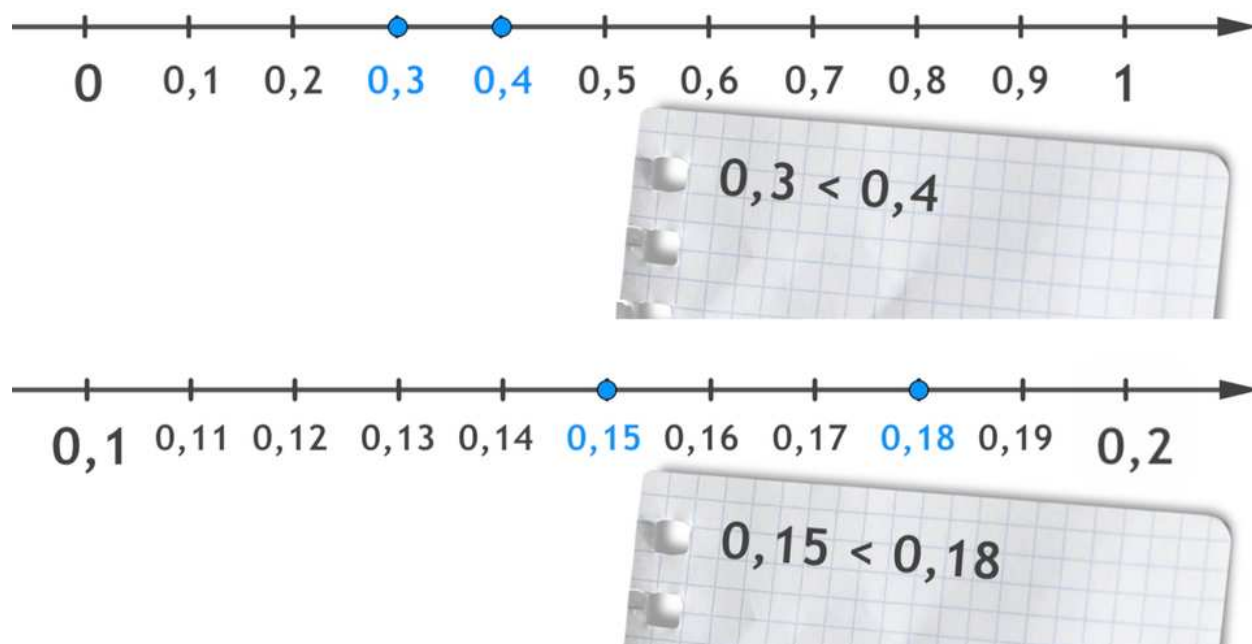
Najkrótszym dystansem na zawodach lekkoatletycznych na otwartym stadionie jest bieg na 100 metrów, nazywany klasycznym biegiem sprinterskim. Rekordzistów świata na tym dystansie nazywa się często najszybszymi mężczyznami lub najszybszymi kobietami świata.

Według danych na dzień 19. 09. 2021 roku najszybciej ten dystans pokonali:

- Usain Bolt – 9,58 s (Jamajka)
- Tyson Gay – 9,69 s (USA)
- Yohan Blake – 9,69 s (Jamajka)
- Asafa Powell – 9,72 s (Jamajka)
- Justin Gatlin – 9,74 s (USA).

Z powyższego zestawienia wynika, że rekordzistą świata w biegu na 100 metrów w 2021 r. był Usain Bolt.

Już wiesz



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RMzpLddN9qiII>

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy porównywać liczby dziesiętne na osi liczbowej.

Już wiesz

Pozostało 11 części.

Pozostało 7 części.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RuYa5hNFrQQj>

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

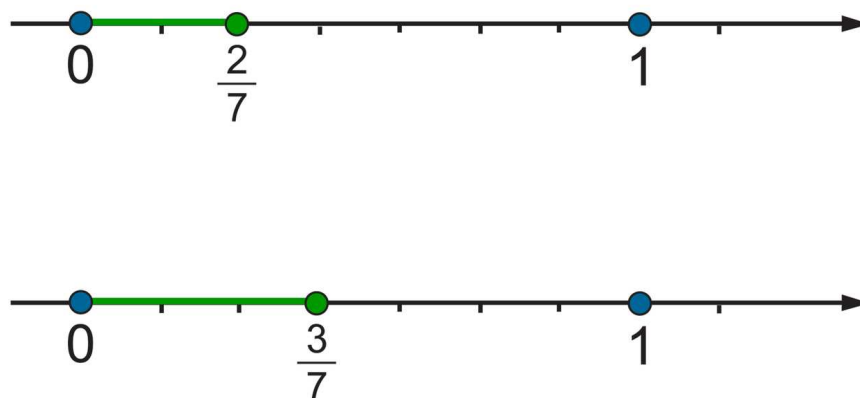
Animacja przedstawia w jaki sposób możemy porównywać ułamki zwykłe o takich samych mianownikach na przykładzie pizzy.

Już wiesz

Porównywanie ułamków dziesiętnych zaczynamy od porównania cyfr występujących w ich najwyższych rzędach. Jeżeli cyfry występujące w rzędach całkowitych są równe, należy porównywać cyfry w rzędach części dziesiątych, setnych, tysięcznych itd., aż do rzędu, w którym w jednym z ułamków pojawi się cyfra większa niż w drugim.

Przykład 5

Który z podanych ułamków zwykłych jest większy: $\frac{2}{7}$ czy $\frac{3}{7}$?



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

Ponieważ $3 > 2$, to $\frac{3}{7} > \frac{2}{7}$.

Zapamiętaj!

Jeżeli dwa ułamki zwykłe mają ten sam mianownik, to większy jest ten ułamek, który ma większy licznik.

Już wiesz



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1WHaU2zuQYxe>

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy porównywać ułamki zwykłe o takich samych licznikach na przykładzie pizzy.

Przykład 6

Który z podanych ułamków zwykłych jest większy: $\frac{1}{5}$ czy $\frac{1}{8}$?



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

Ponieważ $5 < 8$, to $\frac{1}{5} > \frac{1}{8}$.

Zapamiętaj!

Jeżeli dwa ułamki zwykłe mają ten sam licznik, to większy jest ten ułamek, który ma mniejszy mianownik.

Przykład 7

Z okazji rozpoczynających się wakacji Ania i Basia wybrały się do nowo otwartej pizzerii. Dziewczynki zamówiły dwie małe pizze z pieczarkami, po jednej dla każdej z nich. Ania zjadła $\frac{4}{7}$ swojej pizzy, natomiast Basia $\frac{2}{3}$. Która z nich zjadła większą część pizzy? Po sprowadzeniu odpowiednich ułamków do wspólnego mianownika, otrzymujemy

$$\frac{4}{7} = \frac{12}{21}, \quad \frac{2}{3} = \frac{14}{21}.$$

Ponieważ

$$\frac{12}{21} < \frac{14}{21},$$

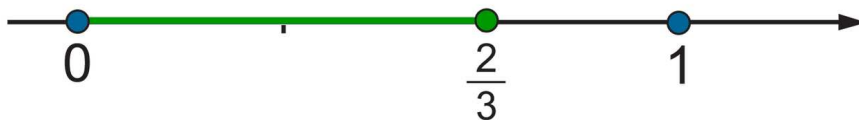
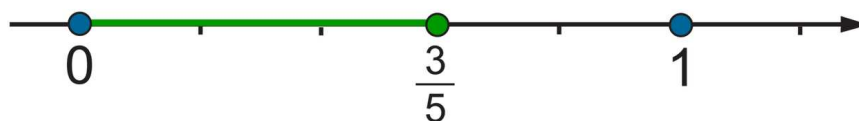
to

$$\frac{4}{7} < \frac{2}{3}.$$

Większą część pizzy zjadła Basia.

Przykład 8

Który z podanych ułamków jest większy: $\frac{3}{5}$ czy $\frac{2}{3}$?



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

$$\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$$

Zapamiętaj!

Jeżeli dwa ułamki zwykle mają różne liczniki i mianowniki, to należy sprowadzić je do wspólnego licznika lub mianownika, i dopiero wtedy porównać.

Ćwiczenie 1



Tabela przedstawia dane dotyczące rekordów świata w pływaniu na 50 metrów kobiet i mężczyzn. (źródło Wikipedia)

Styl	Kobiety	Mężczyźni
Styl grzbietowy	26,98 s (2018 r.)	23,80 s (2021 r.)
Styl klasyczny	29,30 s (2021 r.)	25,95 s (2017 r.)
Styl motylkowy	24,43 s (2014 r.)	22,27 s (2018 r.)
Styl dowolny	23,67 s (2017 r.)	20,91 s (2009 r.)

Na podstawie tabeli uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- Najlepszy wynik uzyskany przez mężczyzn to s, natomiast najgorszy to s.
- Najlepszy wynik uzyskany przez kobiety to s, natomiast najgorszy to s.
- Rekordzista świata mężczyzn dopłynął szybciej niż rekordzistka świata kobiet w stylu dowolnym o s.

Ćwiczenie 2



Porównaj liczby. Wstaw jeden ze znaków: $<$, $>$ lub $=$ w puste pole. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz brakujący znak dla każdego przypadku.

- $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{5}$
- $1\frac{5}{8}$ $1\frac{3}{8}$
- $\frac{2}{6}$ $\frac{2}{5}$
- $3\frac{11}{23}$ $3\frac{11}{32}$
- $\frac{7}{17}$ $\frac{1}{2}$
- $\frac{6}{7}$ $\frac{7}{8}$
- $6\frac{5}{16}$ $6\frac{1}{4}$
- $2\frac{2}{9}$ $2\frac{1}{4}$
- $\frac{2}{5}$ $0,4$
- $\frac{3}{7}$ $0,3$
- $6,89$ $6,9$
- $9,023$ $9,022$

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

Ćwiczenie 3



Uzupełnij nierówności, przeciągając w luki odpowiednie znaki lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $\frac{2}{7}$ $\frac{4}{5}$
- $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{4}$
- $\frac{22}{30}$ $\frac{5}{6}$
- $\frac{37}{55}$ $\frac{1}{2}$

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

Ćwiczenie 4



Ustaw ułamki w kolejności rosnącej.

6,655



6,506



6,51



6,55009



6,59992



6,565



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

1,3002



1,305



1,3012



1,30305



1,301



1,302



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

Ćwiczenie 5



Wstaw ułamek tak, aby spełniona była nierówność. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz brakującą liczbę dla każdej nierówności.

- $\frac{2}{7} < \boxed{} < \frac{2}{5}$
- $\frac{3}{6} < \boxed{} < \frac{5}{6}$
- $\frac{3}{8} < \boxed{} < \frac{4}{7}$
- $\frac{3}{9} < \boxed{} < \frac{4}{7}$
- $\frac{2}{3} < \boxed{} < \frac{5}{6}$
- $\frac{1}{8} < \boxed{} < \frac{2}{8}$

$\frac{4}{9}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{3}{8}$

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

Ćwiczenie 6



Na sprawdzianie, w jednym z zadań, należało porównać wartości wyrażeń i wpisać między nimi znak $>$, $<$, $=$. W którym z przykładów uczeń klasy pierwszej popełnił błąd? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $\frac{6}{7} : \frac{1}{7} < 7\frac{1}{3}$

☐ $2,3 + 0,81 > 3,011$

☐ $\frac{4}{5} + 1 > 1 + 0,8$

☐ $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} > 0,2$

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

Ćwiczenie 7



Który z poniższych ułamków jest największy? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $\frac{18}{38}$

☐ $\frac{38}{75}$

☐ $\frac{9}{18}$

☐ $\frac{4}{9}$

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

Ćwiczenie 8



Które z poniższych liczb są uporządkowane w kolejności malejącej? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ 3, 231; 3, 232; 2, 313; 2, 211

☐ $\frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$

☐ $\frac{4}{5}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{4}{15}$

☐ $\frac{8}{9}, \frac{3}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}$

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

Ćwiczenie 9



Uporządkuj podane liczby rosnąco. Wstaw je w odpowiednie pola. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz poprawną wartość.

$$\frac{3}{5}; 0,88; 0,8; \frac{2}{3}; \frac{23}{25}$$

Odpowiedź: ; ; ; oraz .

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

Ćwiczenie 10



Uporządkuj podane liczby malejąco. Wstaw je w odpowiednie pola. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz poprawną wartość.

$$3,23; \frac{323}{11}; 3,223; 32,3; 29\frac{1}{3}$$

Odpowiedź: ; ; ; oraz .

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

Ćwiczenie 11



Zaznacz zdanie prawdziwe.

☐ Iloczyn liczb $1\frac{1}{6} \cdot 2,4$ jest większy od ułamka $2,81$.

☐ Różnica liczb 2 i $\frac{83}{42}$ jest mniejsza od $\frac{1}{42}$.

☐ Ułamek $\frac{16}{23}$ jest większy od $\frac{1}{2}$ i mniejszy od $\frac{3}{4}$.

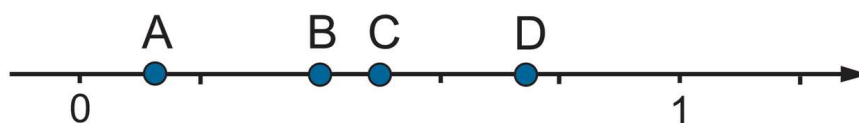
☐ Liczba $2,755$ jest mniejsza od liczby $2\frac{3}{4}$.

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

Ćwiczenie 12



Dopasuj litery do odpowiednich ułamków: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$.



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

Połącz w pary litery i ich wartości liczbowe odczytane na osi.

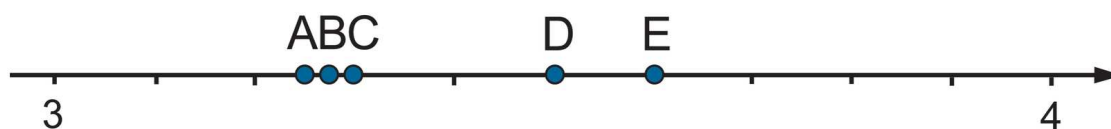
A	$\frac{3}{4}$
D	$\frac{2}{5}$
B	$\frac{1}{8}$
C	$\frac{1}{2}$

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

Ćwiczenie 13



Dopasuj litery do odpowiednich liczb: 3, 3; 3, 25; 3, 6; 3, 5; 3, 255.



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

Połącz w pary litery i ich wartości liczbowe odczytane na osi.

B	3, 5
C	3, 3
A	3, 25
D	3, 6
E	3, 255

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

Polecenie 1

Zapoznaj się z poniższą grafiką, przedstawiającą podział administracyjny Polski oraz wykonaj wszystkie etapy tego zadania.



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

Etap 1

Zaznacz wszystkie pary województw, które mają podobne powierzchnie.

☐ Mazowieckie i Śląskie

☐ Łódzkie i Wielkopolskie

☐ Warmińsko-Mazurskie i Zachodniopomorskie

☐ Podkarpackie i Kujawsko-Pomorskie

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

Etap 2

W poniższej tabeli podano, jaką część powierzchni Polski stanowi pięć województw.

Nazwa województwa	Część powierzchni Polski, jaką w przybliżeniu stanowi to województwo
dolnośląskie	$\frac{5}{78}$
łódzkie	$\frac{3}{52}$
małopolskie	$\frac{5}{104}$
mazowieckie	$\frac{3}{26}$
wielkopolskie	$\frac{5}{52}$

Uporządkuj nazwy województw według powierzchni, zaczynając od najmniejszej do największej.

łódzkie



Mazowieckie



Małopolskie



Dolnośląskie



Wielkopolskie



Etap 3

Na podstawie tabeli oblicz przybliżoną wartość powierzchni tych województw, jeżeli powierzchnia Polski wynosi około 312 000 km². Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- Województwo małopolskie ma w przybliżeniu powierzchnię km².
- Województwo łódzkie ma w przybliżeniu powierzchnię km².
- Województwo dolnośląskie ma w przybliżeniu powierzchnię km².
- Województwo wielkopolskie ma w przybliżeniu powierzchnię km².
- Województwo mazowieckie ma w przybliżeniu powierzchnię km².

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

Ćwiczenie 14



Widomo, że powierzchnia Polski wynosi około 312 000 km². Poniżej podano powierzchnię pięciu wybranych województw:

- małopolskie – 15 000 km²,
- łódzkie – 18 000 km²,
- dolnośląskie – 20 000 km²,
- wielkopolskie – 30 000 km²,
- mazowieckie – 36 000 km².

Połącz w pary nazwy województw z ułamkami określającymi jaką stanowią część powierzchni Polski.

małopolskie	$\frac{5}{78}$
mazowieckie	$\frac{3}{52}$
dolnośląskie	$\frac{3}{26}$
łódzkie	$\frac{5}{52}$
wielkopolskie	$\frac{5}{104}$

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

Ćwiczenie 15



Uzupełnij podpisy na ilustracji wpisując taką liczbę naturalną, aby spełniona była podana nierówność, a wstawienie liczby o 1 mniejszej spowoduje zmianę znaku nierówności.

a)

$$\frac{4}{11} < \frac{\boxed{3}}{7}$$

b)

$$\frac{3}{4} < \frac{\boxed{7}}{9}$$

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

Ćwiczenie 16



Uzupełnij podpisy na ilustracji wpisując taką liczbę naturalną, aby spełniona była podana nierówność, a wstawienie liczby o 1 większej spowoduje zmianę znaku nierówności.

a)

$$\frac{5}{11} > \frac{\boxed{4}}{10}$$

b)

$$\frac{6}{17} < \frac{5}{\boxed{14}}$$

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

Ćwiczenie 17

Wybierz liczby, które są większe od $\frac{3}{4}$ i mniejsze od $\frac{7}{9}$. Dopasuj podane liczby do odpowiedniej grupy, przeciągając je lub wybierz poprawne odpowiedzi z listy rozwijalnej.



Liczby spełniające warunki zadania.

Liczby które nie spełniają warunków zadania.

$\frac{225}{288}$	$\frac{217}{288}$	$\frac{221}{288}$	$\frac{214}{288}$
$\frac{216}{288}$	$\frac{223}{288}$	$\frac{224}{288}$	$\frac{222}{288}$
$\frac{213}{288}$	$\frac{218}{288}$	$\frac{226}{288}$	$\frac{215}{288}$
$\frac{219}{288}$	$\frac{220}{288}$		

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

Ćwiczenie 18



W pewnej klasie $\frac{6}{7}$ wszystkich uczniów stanowią chłopcy. Połowa chłopców tej klasy ma ciemne włosy. Czy chłopcy z ciemnymi włosami stanowią więcej, czy mniej niż połowę uczniów tej klasy? Uzupełnij lukę w odpowiedzi, wpisując poprawną wartość.

Odpowiedź: Chłopcy z ciemnymi włosami stanowią niż połowa uczniów tej klasy.

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

Ćwiczenie 19



Grupa gimnazjalistów wybrała się na pieszy jesienny rajd do pobliskiego parku. Podczas pierwszej części rajdu uczniowie przebyli $\frac{7}{17}$ całej trasy. Podczas drugiej części rajdu przebyli $\frac{65}{136}$ całej trasy. Podczas której części rajdu uczniowie pokonali więcej kilometrów? Uzupełnij lukę w odpowiedzi, wpisując poprawną wartość.

Odpowiedź: Podczas części rajdu.

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

Ćwiczenie 20



Podczas zawodów tanecznych $\frac{4}{15}$ wszystkich widzów uznało, że najbardziej widowiskowy był pokaz rumbi. Natomiast 0,32 wszystkich widzów za najciekawszy występ uznało pokaz samby. Który pokaz, zdaniem widzów był atrakcyjniejszy? Uzupełnij poniższe zdanie podanym słowem. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: była atrakcyjniejsza dla widzów.

Rumba

Samba

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

Ćwiczenie 21



Państwo Nowakowie wybrali się na zakupy do supermarketu.

Czy cena 1 kilograma proszku w każdym przypadku jest taka sama?



➡ **3 kg za 27,60 zł**



➡ **5 kg za 43,50 zł**

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

Uzupełnij poniższe luki. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: . W opakowaniu 5 kg cena z 1 kilogram wynosi ,
a w opakowaniu 3 kg cena za 1 kilogram wynosi .

7,6 zł

Tak

8,7 zł

Nie

9,9 zł

10,9 zł

9,3 zł

9,2 zł

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

Ćwiczenie 22



Państwo Nowakowie wybrali się na zakupy do supermarketu.

Państwo Nowakowie chcą kupić 10,5 litra soku w opakowaniach jednego rodzaju. Jakie opakowania soku powinni wybrać, aby zapłacić jak najmniej?



1,5 litra soku za 5,19 zł



3,5 litra soku za 8,45 zł



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

Uzupełnij poniższe luki. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: Powinni wybrać opakowanie litrowe. Za 10,5 litra soku w opakowaniu litrowym zapłacą , natomiast w opakowaniu zapłacą .

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