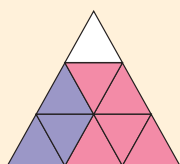
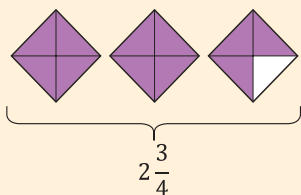
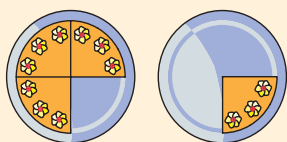


## Rozdział III

## UŁAMKI ZWYKŁE



$$\frac{3}{9} + \frac{5}{9}$$

## W TYM ROZDZIALE:

- ▶ Poznajemy ułamek jako część całości.
- ▶ Poznajemy ułamki niewłaściwe.
- ▶ Poznajemy liczby mieszane.
- ▶ Zamieniamy liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy.
- ▶ Zapisujemy liczby mieszane w różnej postaci.
- ▶ Poznajemy ułamek jako wynik dzielenia.
- ▶ Zamieniamy ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną.
- ▶ Zaznaczamy i odczytujemy ułamki na osi liczbowej.
- ▶ Porównujemy ułamki o jednakowych mianownikach.
- ▶ Porównujemy ułamki o jednakowych licznikach.
- ▶ Skracamy ułamki zwykłe.
- ▶ Rozszerzamy ułamki zwykłe.
- ▶ Określamy czas za pomocą ułamków zwykłych.
- ▶ Powtarzamy wiadomości.
- ▶ Dodajemy ułamki o jednakowych mianownikach.
- ▶ Odejmujemy ułamki o jednakowych mianownikach.
- ▶ Mnożymy ułamki przez liczby naturalne.
- ▶ Rozwiązujemy zadania tekstowe.
- ▶ Powtarzamy wiadomości.

# 1.

## Poznajemy ułamek jako część całości (1)

### Ćwiczenie 1.

Przygotuj trzy prostokątne kartki papieru oraz kredki.

- Pierwszą kartkę podziel na dwie równe części, a następnie jedną część zamaluj kredką. Wyjaśnij, jaką część kartki zamalowałeś.
- Drugą kartkę podziel na cztery równe części, a następnie jedną część zamaluj kredką. Wyjaśnij, jaką część kartki zamalowałeś.
- Trzecią kartkę podziel na osiem równych części, a następnie trzy części zamaluj kredką. Wyjaśnij, jaką część kartki zamalowałeś.

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Podzieliłam kartkę na dwie równe części i zamalowałam jedną z nich.

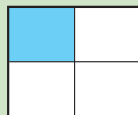


$$\frac{1}{2}$$

jedna druga



Podzieliłem kartkę na cztery równe części i zamalowałem jedną z nich.



$$\frac{1}{4}$$

jedna czwarta

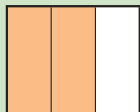


Podzieliłam kartkę na trzy równe części i zamalowałam dwie z nich.

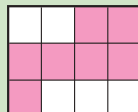


$$\frac{2}{3}$$

dwie trzecie



Podzieliłem kartkę na dwanaście równych części i zamalowałem siedem z nich.



$$\frac{7}{12}$$

siedem dwunastych



### ZWRÓĆ UWAGĘ

$$\frac{3}{4}$$

- ← licznik ułamka
- ← kreska ułamkowa
- ← mianownik ułamka



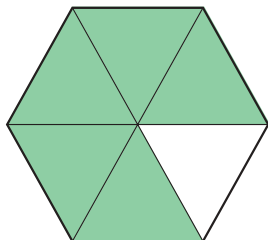
Mianownik wskazuje, na ile równych części podzielono figurę. Licznik wskazuje, ile tych części zamalowano.

Liczby  $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{7}{12}$  to przykłady ułamków zwykłych.

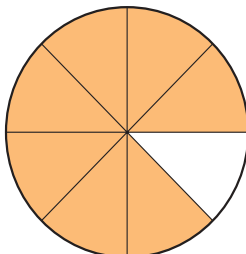
## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Odczytaj, jaka część figury została zamalowana.

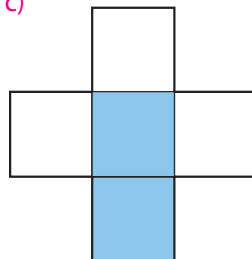
a)



b)



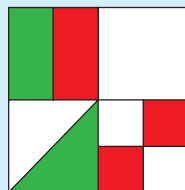
c)



Jaka część figury nie została zamalowana?

\* Jaką część figury zamalowano kolorem zielonym, a jaką czerwonym?

Jaka część figury nie została zamalowana?



• **Zadanie 2.** Na kartce w kratkę narysuj trzy różne prostokąty, a następnie zamaluj:

a)  $\frac{4}{7}$  pierwszego prostokąta,

b)  $\frac{9}{12}$  drugiego prostokąta,

c)  $\frac{11}{15}$  trzeciego prostokąta.



Wcześniej zastanów się:

1. Na ile równych części podzielić każdy prostokąt?
2. Jakie wymiary powinien mieć każdy prostokąt, aby łatwo wykonać to zadanie?

Pod każdym prostokątem zapisz w postaci ułamka, jaka część figury została zamalowana. Odczytaj ten ułamek.

\* Jacek złożył prostokątną kartkę papieru na pół, a następnie jeszcze raz na pół i kolejny raz na pół. W sumie złożył ją pięciokrotnie. Fragment tak złożonej kartki pokolorował z dwóch stron. Jaką część kartki zamalował Jacek?



Ewa, aby odpowiedzieć na pytanie, wykonała następujące obliczenia:  $5 \cdot 2 = 10$ , a następnie stwierdziła, że Jacek pokolorował  $\frac{1}{10}$  kartki. Czy Ewa poprawnie rozumowała? Uzasadnij swoją odpowiedź.

## ZADANIA

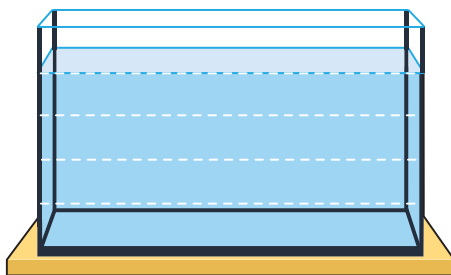
**Zadanie 3.** Wypisz wszystkie ułamki, których:

- licznik jest równy 4, a mianownik jest o 16 większy od licznika,
- licznik jest równy 3, a mianownik jest większy od 4, ale mniejszy od 17,
- mianownik jest większy od 7, ale mniejszy od 11, a licznik jest równy 1,
- licznik jest dwa razy mniejszy od mianownika, a mianownik jest równy 30.

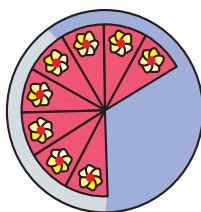
Odczytaj zapisane ułamki.

**Zadanie 4.** Spójrz na rysunki i odpowiedz na pytania.

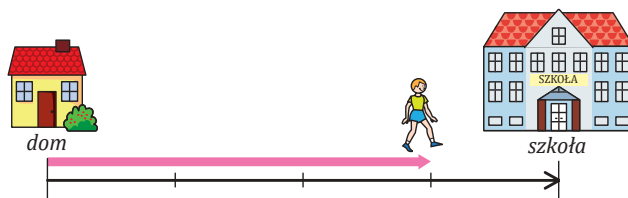
- Akwarium napełniono wodą. Jaką część objętości akwarium stanowi woda?



- Jaką część tortu urodzinowego została zjedzona?



- Jaką część drogi przeszedł już chłopiec?



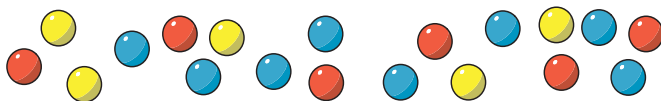
Wymyśl podobne pytania, sporządź odpowiednie rysunki, a następnie spróbuj odpowiedzieć na postawione pytania.

## 2.

## Poznajemy ułamek jako część całości (2)

## Ćwiczenie 1.

Oblicz liczbę czerwonych piłek, a następnie niebieskich i żółtych. Policz, ile jest wszystkich piłek.



Przeczytaj, co zauważyła Beata i Łukasz. Czym różnią się ich wypowiedzi?



Wśród 19 piłek – jest 5 żółtych.

Wśród 19 piłek – jest 6 czerwonych.

Piłki żółte stanowią  $\frac{5}{19}$  wszystkich piłek.

Piłki czerwone stanowią  $\frac{6}{19}$  wszystkich piłek.



Jaką część wszystkich piłek stanowią piłki niebieskie?

## Ćwiczenie 2.

Narysuj w zeszyte 15 kredek w taki sposób, aby:

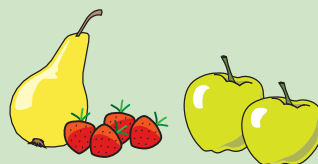
- $\frac{4}{15}$  wszystkich kredek stanowiły kredki czerwone,
- $\frac{2}{15}$  wszystkich kredek stanowiły kredki zielone,
- $\frac{6}{15}$  wszystkich kredek stanowiły kredki niebieskie,
- pozostałe kredki były żółte.

Jaką część wszystkich kredek stanowią kredki żółte?

## ZWRÓĆ UWAGĘ

Jabłka stanowią  $\frac{2}{7}$  sztuk wszystkich owoców.

Mianownik wskazuje, ile jest sztuk wszystkich owoców.  
Licznik wskazuje, ile jest jabłek.



## ZADANIA

- **Zadanie 1.** Jaką część wszystkich liter w poniższym zdaniu stanowi litera *k*?

*Matematyka jest królową nauk.*

- \* Jaką część wszystkich liczb dwucyfrowych mniejszych od 31 stanowią liczby, które dzielą się bez reszty przez liczbę 3?

- **Zadanie 2.** Odpowiedz na poniższe pytania.

- W sadzie rośnie 18 drzew, wśród których jest 7 jabłoni. Jaką część wszystkich drzew stanowią jabłonie, a jaką pozostałe drzewa?
- Książka ma 120 stron. Ania przeczytała już 30 stron. Jaką część książki przeczytała Ania?
- W ciągu jednego tygodnia przez trzy dni padał deszcz, a w pozostałe dni świeciło Słońce. Jaką część tego tygodnia stanowiły deszczowe dni, a jaką słoneczne?



Wymyśl podobne zadania, następnie ułóż do nich pytania i poszukaj odpowiedzi.

- **Zadanie 3.** Justyna ze swoich oszczędności kupiła długopis za 4 zł, ołówek za 2 zł oraz zeszyt, który kosztował 3 zł. Resztę pieniędzy przeznaczyła na prezent urodzinowy dla brata, za który zapłaciła 12 zł. Jaką część swoich oszczędności Justyna przeznaczyła na zeszyt?

- **Zadanie 4.** W wyborach na przewodniczącego samorządu uczniowskiego prawo do głosowania posiadało 240 uczniów. W dniu wyborów głosowało jedynie: 70 uczniów z klas IV, 43 uczniów z klas V, 69 szóstoklasistów oraz 35 uczniów klas młodszych. Kandydatem na przewodniczącego byli Adam oraz Ewa, która otrzymała 90 głosów.

- Jaką część oddanych głosów otrzymała Ewa?
- Jaką część wszystkich głosujących stanowili uczniowie klas IV, którzy oddali głos?



Ułóż inne pytania i korzystając z informacji zawartych w zadaniu, odpowiedz na nie.

- \* Jaką część wszystkich głosów otrzymałaby Ewa, gdyby wśród 120 głosujących co 6 uczeń oddał głos na Adama?

## 3.

## Poznajemy ułamki niewłaściwe

## Ćwiczenie 1.

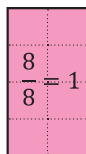
- a) Narysuj w zeszyte prostokąt i podziel go na cztery równe części oraz zamaluj kredką wszystkie części. Wyjaśnij, jaką część prostokąta zamalowałeś.
- b) Na kartce z bloku rysunkowego narysuj dwa koła tej samej wielkości, wytnij je, a następnie przetnij każde koło na cztery równe części i zamaluj kredką 7 części. Wyjaśnij, jaką część koła zamalowałeś.

## Ćwiczenie 2.

Przeczytaj, co zauważyli Małgosia i Jacek. Czym różnią się ich wypowiedzi?



Zamalowałam jeden prostokąt.



Podzieliłem prostokąt na 8 równych części i zamalowałem wszystkie, zatem zamalowałem  $\frac{8}{8}$  prostokąta.



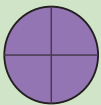
## ZWRÓĆ UWAGĘ

Ułamek, którego licznik jest mniejszy od mianownika, jest liczbą mniejszą od 1.



$$\frac{3}{4} < 1$$

Ułamek jest równy 1, gdy jego licznik jest równy mianownikowi.



$$\frac{4}{4} = 1$$

Ułamek, którego licznik jest większy od mianownika, jest liczbą większą od 1.



$$\frac{5}{4} > 1$$

## ZAPAMIĘTAJ

Ułamki, których licznik jest równy mianownikowi lub większy od mianownika, nazywamy **ułamkami niewłaściwymi**. Ułamki, których licznik jest mniejszy od mianownika, nazywamy **ułamkami właściwymi**.

## Przykłady:

$\frac{3}{5}$  ← Licznik tego ułamka jest mniejszy od mianownika.

↳ Ułamek właściwy

$\frac{8}{8}$  ← Licznik tego ułamka jest równy mianownikowi.

↳ Ułamek niewłaściwy

$\frac{7}{4}$  ← Licznik tego ułamka jest większy od mianownika.

↳ Ułamek niewłaściwy

## ZADANIA

- **Zadanie 1.** Odszukaj i wypisz ułamki niewłaściwe, a następnie przedstaw każdy z nich na rysunku.

a)  $\frac{8}{5}$

b)  $\frac{4}{5}$

c)  $\frac{1}{2}$

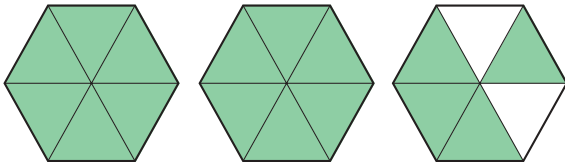
d)  $\frac{12}{31}$

e)  $\frac{13}{4}$

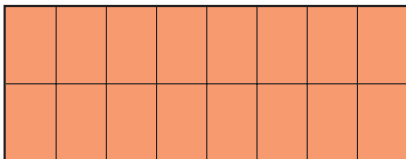
f)  $\frac{7}{7}$

- **Zadanie 2.** Zapisz w postaci ułamka niewłaściwego, ile figur zamalowano w każdym podpunkcie.

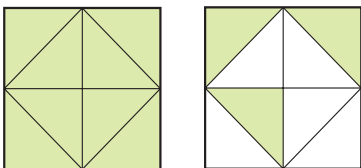
a)



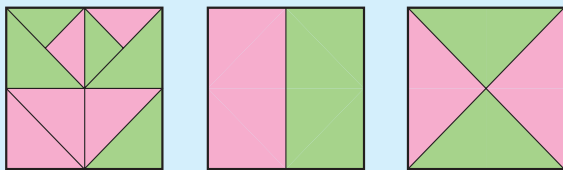
b)



c)



- \* Za pomocą ułamka niewłaściwego określ, jaką część kwadratu zamalowano kolorem różowym.



Kolorem różowym zamalowano  $\frac{?}{2}$  kwadratu.

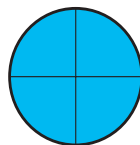


- Zadanie 3.** Dokończ zdanie, a następnie zastąp znaki zapytania właściwymi liczbami. Do każdego przykładu wykonaj odpowiedni rysunek.

Jeżeli licznik ułamka jest równy mianownikowi, to ułamek jest równy ? .

Jeżeli podzielę koło na cztery równe części i zamaluję wszystkie cztery, to znaczy, że zamaluję całe jedno koło.

a)  $\frac{?}{3} = 1$       c)  $\frac{21}{?} = 1$       e)  $\frac{15}{15} = ?$   
 b)  $1 = \frac{?}{2}$       d)  $1 = \frac{?}{?}$       f)  $1 = \frac{9}{?}$



- \* Zastąp znaki zapytania właściwymi liczbami. Wykonaj odpowiedni rysunek ilustrujący poniższe przykłady.

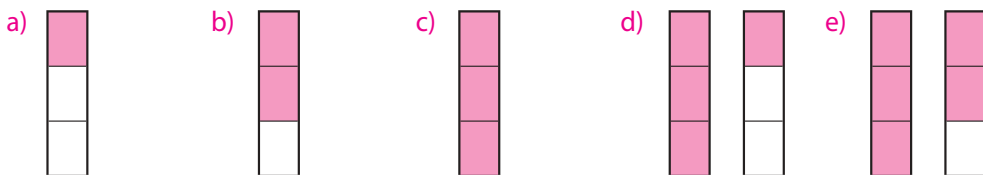
a)  $\frac{?}{3} = 4$       b)  $5 = \frac{20}{?}$

- Zadanie 4.** Zapisz w postaci ułamka, jaka część figury została zamalowana w podpunkcie a), b) oraz c). Za pomocą ułamka zapisz również, ile prostokątów zamalowano w podpunkcie d), a ile w podpunkcie e). Wśród wypisanych ułamków:

- zakreśl w kółko ułamki niewłaściwe,
- podkreśl kolorem zielonym ułamek, który jest równy 1,
- podkreśl kolorem żółtym ułamki, które są liczbami większymi od 1,
- wskaż ułamki, które są liczbami mniejszymi od 1.

Dopisz kolejne podpunkty f) oraz g).

Wykonaj odpowiednie rysunki i podpisz je, a następnie przepisuj do zeszytu niedokończone zdania i uzupełnij je.



Ułamek jest większy od jeden, gdy ? .

Ułamek jest mniejszy od jeden, gdy ? .

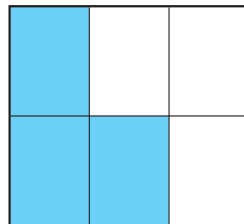
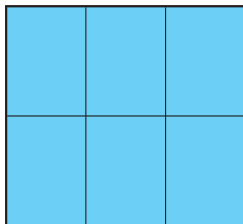
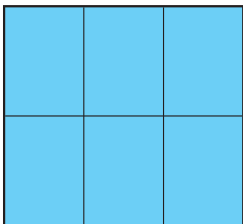
Ułamek jest równy jeden, gdy ? .

## 4.

## Poznajemy liczby mieszane

## Ćwiczenie 1.

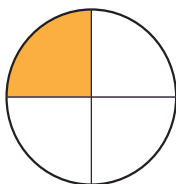
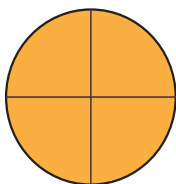
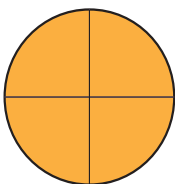
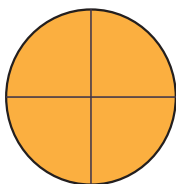
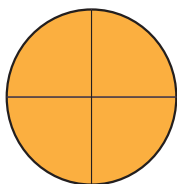
Spójrz na poniższy rysunek, a następnie przeczytaj, w jaki sposób opisała go Ania, a w jaki Tomek. Czym różnią się ich wypowiedzi?



Zamalowano  $\frac{15}{6}$  prostokąta.



Zamalowano 2 prostokąty  
i jeszcze  $\frac{3}{6}$  prostokąta.



Zamalowano  $\frac{17}{4}$  koła.

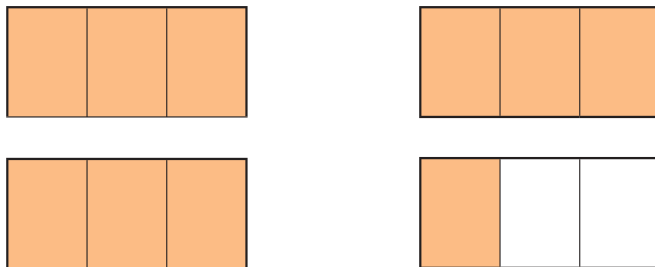


Zamalowano 4 koła  
i jeszcze  $\frac{1}{4}$  koła.

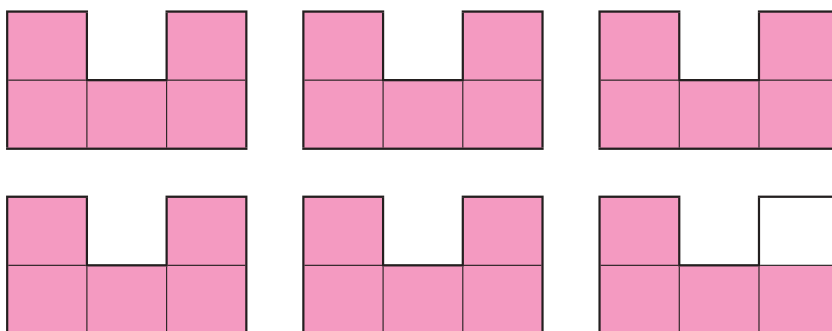
## Ćwiczenie 2.

Spójrz na poniższe rysunki i spróbuj określić sposobem Tomka, ile figur zamalowano w każdym podpunkcie.

a)

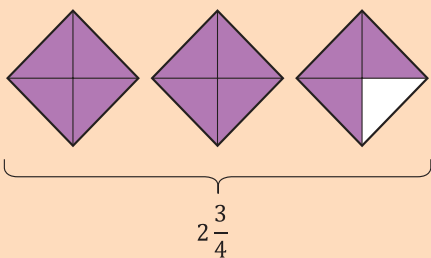


b)



### ZAPAMIĘTAJ

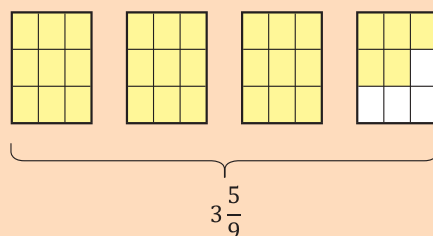
Zamalowano 2 kwadraty  
i jeszcze  $\frac{3}{4}$  kwadratu.



Czytamy: *dwa i trzy czwarte*

Liczby  $2\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{5}{9}$  to przykłady liczb mieszanych.

Zamalowano 3 prostokąty  
i jeszcze  $\frac{5}{9}$  prostokąta.



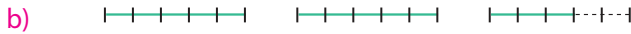
Czytamy: *trzy i pięć dziewiątych*

## ZADANIA

- **Zadanie 1.** Poniżej zamalowano  $1\frac{2}{3}$  odcinka.

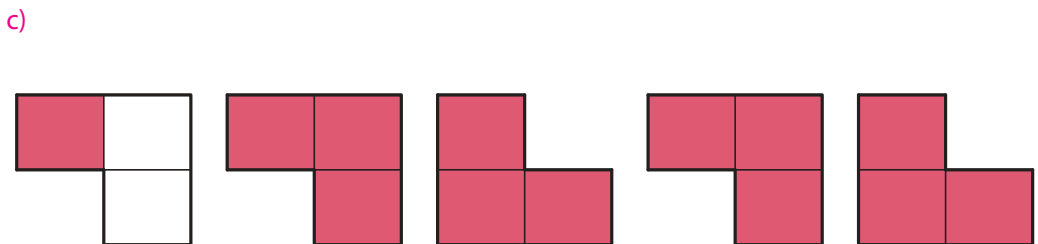
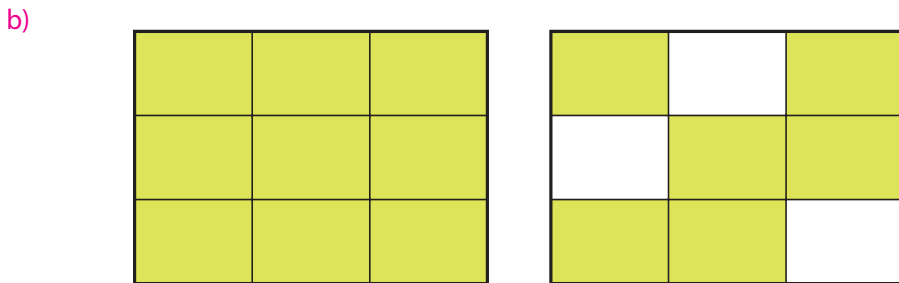
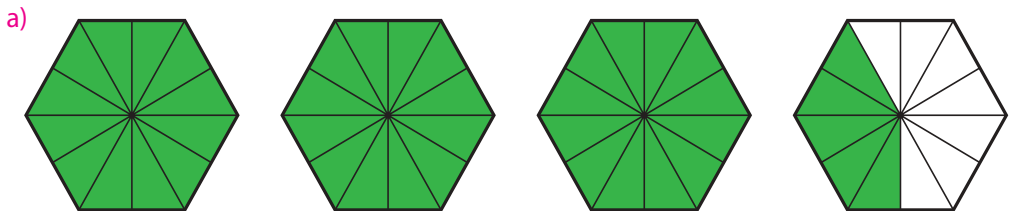


Zapisz w postaci liczby mieszanej, jaka część odcinka została zamalowana kolorem zielonym.

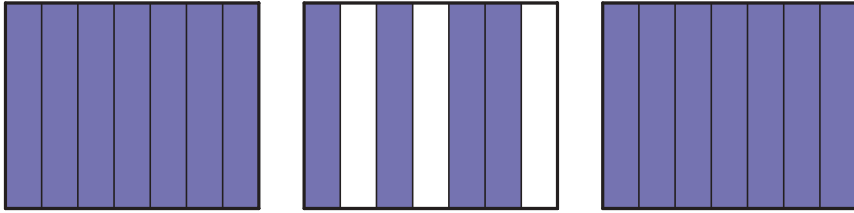


Narysuj w zeszyte pięć odcinków jednakowej długości, a następnie zaznacz kolorem niebieskim  $4\frac{5}{6}$  odcinka.

- **Zadanie 2.** Zapisz w postaci liczby mieszanej i ułamka niewłaściwego, ile figur zamalowano w każdym podpunkcie.



d)

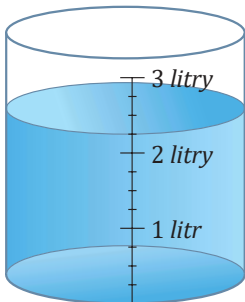


• **Zadanie 3.** Ania na przyjęcie urodzinowe przygotowała trzy torty jednakowej wielkości, a następnie każdy z nich podzieliła na 16 jednakowych kawałków. Zaproszeni goście zjedli 39 kawałków. Za pomocą liczby mieszanej i ułamka niewłaściwego zapisz, ile tortów zostało zjedzonych. Wcześniej wykonaj rysunek pomocniczy opisujący treść zadania.

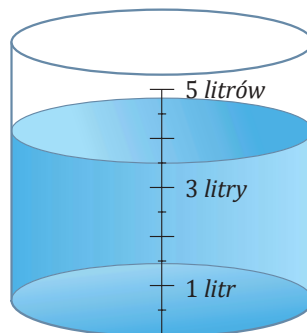
\* Na przyjęcie weselne przygotowano ciasta jednakowej wielkości. Każde z nich zostało podzielone na 24 jednakowe kawałki. Na przyjęciu goście zjedli  $10\frac{11}{24}$  ciast. Ile to kawałków? Jak to obliczyć?

• **Zadanie 4.** Określ za pomocą liczby mieszanej, ile litrów wody znajduje się w naczyniu.

a)



b)



• **Zadanie 5.** Odczytaj poniższe liczby mieszane, a następnie każdą z nich przedstaw na rysunku.

a)  $6\frac{2}{3}$

b)  $1\frac{4}{5}$

c)  $3\frac{1}{4}$


d)  $2\frac{3}{7}$


## 5.

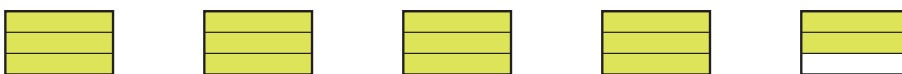
## Zamieniamy liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy

## Ćwiczenie 1.

Zapisz w postaci liczby mieszanej i ułamka niewłaściwego, ile figur zamalowano w każdym podpunkcie.

a) 

b) 

c) 

## ZWRÓĆ UWAGĘ

Kasia i Marcin odpowiadali, ile kół zamalowano kolorem czerwonym. Przeczytaj wypowiedzi dzieci. Zwróć uwagę, w jaki sposób Marcin sprytnie obliczył liczbę zamalowanych części.



$$10\frac{3}{4} = \frac{?}{4} \rightarrow \text{Jak obliczyć sprytnie, ile części zamalowano?}$$



Obliczam liczbę zamalowanych części:

$$10 \cdot 4 + 3 = 40 + 3 = 43$$

Każde koło podzielone jest na cztery równe części, zatem zamalowano  $\frac{43}{4}$  kół.

Zamalowano  $10\frac{3}{4}$  kół.



## ZAPAMIĘTAJ

Liczbę mieszaną możemy zamienić na ułamek niewłaściwy tak, jak pokazują przykłady:

$$10\frac{3}{4} = \frac{43}{4} \rightarrow 10 \cdot 4 + 3$$

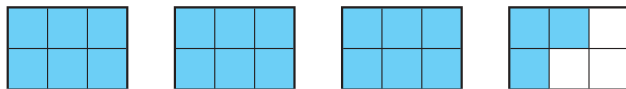
$$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2} \rightarrow 3 \cdot 2 + 1$$

$$6\frac{2}{5} = \frac{32}{5} \rightarrow 6 \cdot 5 + 2$$

## ZADANIA

## • Zadanie 1.

- a) Zapisz w postaci liczby mieszanej oraz ułamka niewłaściwego, ile prostokątów zamalowano kolorem niebieskim.



- b) Zapisane poniżej liczby mieszane przedstaw na rysunku, podobnie jak w przykładzie a), a następnie zamień na ułamek niewłaściwy.

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

## • Zadanie 2. Zamień liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy:

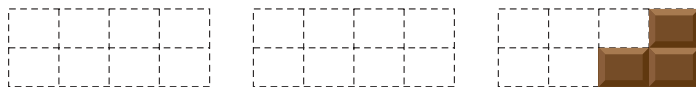
- a)  $2\frac{1}{4}$     b)  $1\frac{5}{6}$     c)  $5\frac{4}{7}$     d)  $4\frac{2}{9}$     e)  $3\frac{7}{10}$     f)  $9\frac{3}{8}$     g)  $12\frac{1}{2}$     h)  $6\frac{4}{7}$

\* Jakie liczby kryją się pod znakami zapytania?

a)  $\frac{?}{4} = \frac{30}{4}$     b)  $2\frac{4}{?} = \frac{40}{?}$     c)  $7\frac{?}{5} = \frac{?}{5}$

Który przykład ma tylko jedno rozwiązanie, a który więcej niż jedno rozwiązanie?

- Zadanie 3. Mama kupiła dla swoich dzieci trzy jednakowe czekolady. Każdą z nich podzieliła na 8 jednakowych kawałków. Dzieci zjadły 21 kawałków. Zapisz w postaci ułamka niewłaściwego oraz liczby mieszanej, jaką część czekolady zjadły dzieci.



- Zadanie 4. Ewa kupiła trzy opakowania cukierków, którymi chciała poczęstować koleżanki i kolegów w klasie z okazji swoich urodzin. W każdym opakowaniu było po 18 cukierków. Dzieci zjadły 47 cukierków. Pozostałe cukierki Ewa przyniosła do domu. Zapisz w postaci ułamka niewłaściwego i liczby mieszanej, jaką część zawartości opakowania zjadły dzieci.

Przed rozwiązywaniem zadania sporządź rysunek pomocniczy.



Czy potrafisz ułożyć pytanie do tego zadania, jeżeli jego rozwiązaniem jest ułamek:

a)  $\frac{47}{54}$ ,

b)  $\frac{7}{54}$ ,

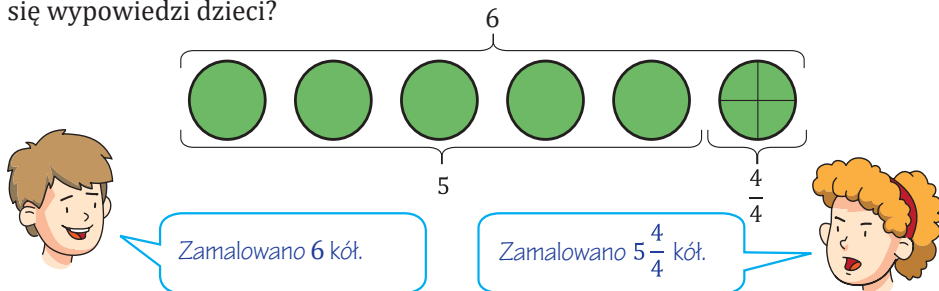
c)  $\frac{7}{18}$ ?

## 6.

## Zapisujemy liczby mieszane w różnej postaci

## Ćwiczenie 1.

Teresa i Łukasz mieli określić, ile kót zamalowano kolorem zielonym. Czym różnią się wypowiedzi dzieci?



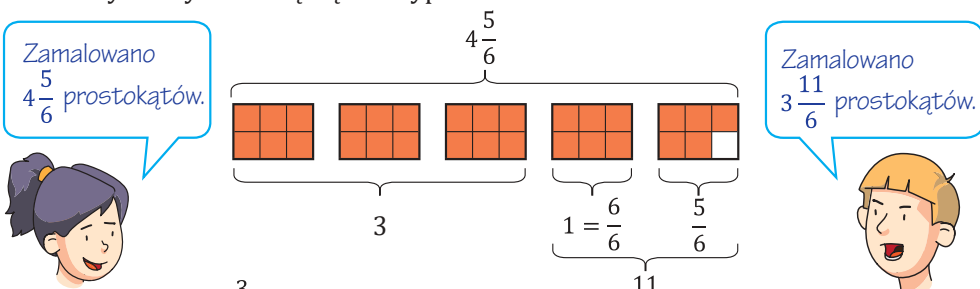
Ola stwierdziła, że zamalowano  $5\frac{2}{2}$  kót, a Paweł powiedział, że zamalowano  $5\frac{7}{7}$  kót.

Czy dzieci poprawnie rozumowały? Dlaczego?

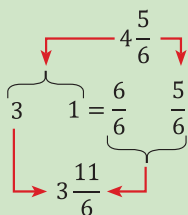
Czy potrafisz przedstawić liczbę 6 jeszcze w innej postaci?

## Ćwiczenie 2.

Magda i Tomek mieli odpowiedzieć, ile prostokątów zamalowano kolorem czerwonym. Czym różnią się ich wypowiedzi?



Przedstaw liczbę  $5\frac{3}{4}$  w innej postaci, korzystając ze sposobu Tomka. Dla ułatwienia wykonaj odpowiedni rysunek.



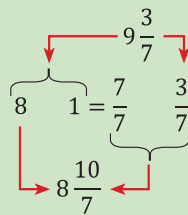
## ZWRÓĆ UWAGĘ

Liczby mieszane możemy przedstawić w innej postaci.

**Przykłady:**

$$4\frac{5}{6} = 3\frac{11}{6}$$

$$9\frac{3}{7} = 8\frac{10}{7}$$






ZADANIA

• **Zadanie 1.** Korzystając z rysunku, zastąp okienka odpowiednimi liczbami.

a)   $7 = 6 \frac{?}{4}$

b)   $5 = 4 \frac{?}{12}$

c)   $3 = 2 \frac{?}{?}$

d)   $3 = 2 \frac{?}{2} = 2 \frac{?}{4} = 2 \frac{?}{?}$



Ania w podpunkcie d) zapisała:  $3 = 2 \frac{17}{17}$ , a Michał:  $3 = 2 \frac{100}{100}$ . Oceń, czy dzieci poprawnie wykonały zadanie. Uzasadnij swoją odpowiedź. Przedyskutuj ten problem z kolegami i koleżankami w klasie.

\* Zastąp znaki zapytania odpowiednimi liczbami.

a)  $13 = 11 \frac{?}{5}$       b)  $29 = 25 \frac{?}{4} = 27 \frac{14}{?}$       c)  $6 = \frac{?}{?}$

• **Zadanie 2.** Przedstaw w postaci liczby naturalnej:

a)  $\frac{4}{4}$ ,      b)  $6 \frac{7}{7}$ ,      c)  $3 \frac{11}{11}$ ,

d)  $31 \frac{9}{9}$ ,      e)  $18 \frac{1}{1}$ ,      f)  $5 \frac{43}{43}$ ,

\* g)  $13 \frac{8}{2}$ ,      h)  $7 \frac{15}{3}$ ,      i)  $4 \frac{35}{7}$ .

ZADANIA

• **Zadanie 3.** Zapisz liczby w innej postaci, tak jak pokazuje schemat.

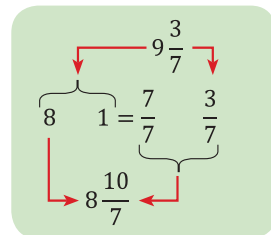
a)  $10\frac{5}{11}$

d)  $19\frac{6}{13}$

b)  $4\frac{2}{5}$

e)  $6\frac{1}{3}$

c)  $23\frac{8}{9}$



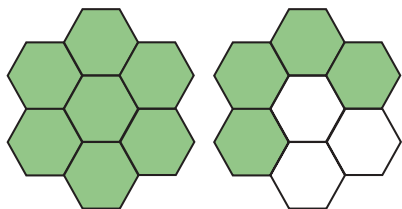
\* Zastąp znaki zapytania odpowiednimi liczbami.

a)  $5\frac{2}{9} = 3\frac{?}{9}$

b)  $11\frac{7}{20} = 8\frac{?}{20}$

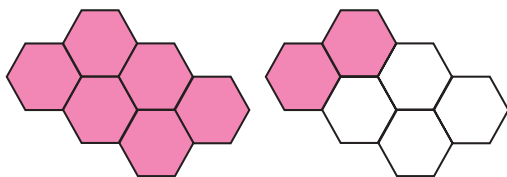
c)  $?\frac{3}{4} = 2\frac{19}{4}$

• **Zadanie 4.** Korzystając z rysunku, zamień ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną oraz zastąp znaki zapytania odpowiednimi liczbami.



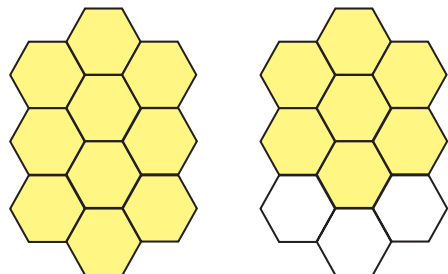
a)  $\frac{11}{7} = 1\frac{?}{7}$ ,

$8\frac{11}{7} = 9\frac{?}{7}$



b)  $\frac{8}{6} = 1\frac{?}{6}$ ,

$9\frac{8}{6} = 10\frac{?}{6}$



c)  $\frac{17}{10} = 1\frac{?}{10}$ ,

$4\frac{17}{10} = 5\frac{?}{10}$

d)  $\frac{13}{8} = 1\frac{?}{8}$ ,

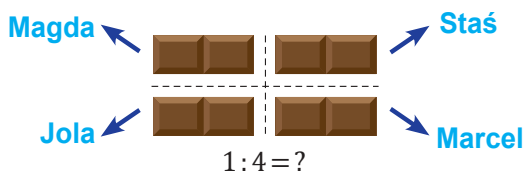
$27\frac{13}{8} = ?\frac{?}{8}$

## 7.

Poznajemy ułamek jako  
wynik dzielenia

## Ćwiczenie 1.

Ula podzieliła tabliczkę czekolady równo między czworo dzieci: Magdę, Jolę, Stasia i Marcela. Jaką część tej czekolady otrzymało każde dziecko?



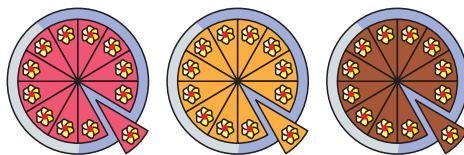
## Ćwiczenie 2.

Jola na przyjęcie urodzinowe, na które zaprosiła dwanaście osób, upiekła trzy torty.

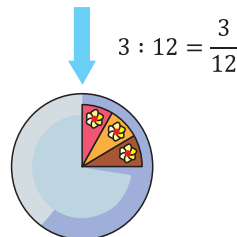
a) Zobacz, w jaki sposób Jola podzieliła torty równo między zaproszonych gości.



1. Każdy tort dzielę na 12 jednakowych części.



2. Każda osoba otrzymuje po jednym kawałku z każdego rodzaju tortu.



b) W jaki sposób można podzielić dwa torty między szesnaście osób? Jaką część tortu dostanie wówczas każda osoba? Jakie dzielenie opisuje tę sytuację?

## ZAPAMIĘTAJ

Iloraz dwóch liczb można zapisać w postaci ułamka zwykłego, a każdy ułamek zwykły można przedstawić w postaci ilorazu dwóch liczb, np.:

$$\frac{6}{8} = 6 : 8$$

$$\frac{1}{4} = 1 : 4$$

$$7 : 9 = \frac{7}{9}$$

$$5 : 2 = \frac{5}{2}$$

To oznacza, że kreska ułamkowa zastępuje znak dzielenia.

## ZADANIA

## • Zadanie 1.

- a) Podane ilorazy zapisz w postaci ułamków.

1:4      1:2      3:4      6:7      3:9      9:3      11:20

- b) Jola kupiła trzy jednakowe kartony soku pomarańczowego. Podczas wizyty gości przelała sok z kartonów do dziewięciu szklanek w taki sposób, że w każdej było tyle samo soku. Które dzielenie zapisane w podpunkcie a) opisuje tę sytuację?



Do każdego ilorazu z podpunktu a) ułóż jedną sytuację, którą opisuje ten iloraz.

## • Zadanie 2.

- a) Podane ułamki zapisz w postaci ilorazów.

 $\frac{5}{7}$        $\frac{8}{13}$        $\frac{11}{17}$        $\frac{2}{9}$        $\frac{27}{19}$        $\frac{1}{3}$ 

- b) Podane ułamki zapisz w postaci ilorazów, a następnie oblicz.

 $\frac{15}{3}$        $\frac{81}{9}$        $\frac{30}{3}$        $\frac{12}{3}$        $\frac{54}{6}$        $\frac{56}{8}$ 

$$\frac{24}{8} = 24 : 8 = 3$$

- \* c) Jakie liczby kryją się pod znakami zapytania?

$$\frac{?}{18} = 3$$

$$\frac{32}{?} = 8$$

$$\frac{28}{?} = \frac{?}{?} = 7$$

- Zadanie 3. Mama chciała podzielić równo trzy tabliczki czekolady między czworo dzieci. Jaką część czekolady otrzyma każde dziecko?

Do treści zadania sporządź rysunek oraz zapisz dzielenie opisujące tę sytuację.

- \* Babcia przyniosła z sadu trzy jabłka i podzieliła je między wszystkich swoich wnuczków w taki sposób, że każdy otrzymał
- $\frac{1}{4}$
- jabłka. Ilu wnuczków ma babcia?

- Zadanie 4. Zapisz podane liczby w postaci ułamka niewłaściwego. Do każdego przykładu podaj kilka możliwości.

a) 4

b) 7

c) 2

$$5 = \frac{20}{4}, \text{ bo } 20 : 4 = 5$$

## 8.

# Zamieniamy ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną

## Ćwiczenie 1.

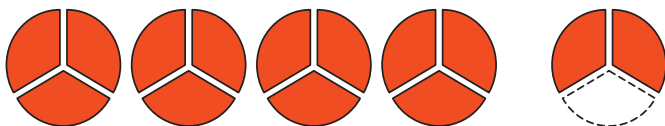
Mateusz wyciął z papieru koła tej samej wielkości i każde koło podzielił na cztery równe części. Ile całych kół może ponownie złożyć z 11 takich części, a ile części jeszcze mu zostanie?



## Ćwiczenie 2.

Ewa przygotowała kilka kół jednakowej wielkości. Każde koło podzieliła i pocięła na trzy równe części.

Następnie dziewczynka wzięła 14 takich części, aby sprawdzić, ile całych kół można z nich złożyć.



Ułożyłam cztery całe koła i zostały mi jeszcze dwie części. Zatem złożyłam  $4\frac{2}{3}$  kół.



$$14 : 3 = 4 \text{ r } 2 = 4\frac{2}{3}$$

Ile całych kół można złożyć z 31 takich części? Ile części zostanie? Jaka to część całego koła?

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Ułamek niewłaściwy, którego licznik jest większy od mianownika, możemy zamienić na liczbę mieszaną w następujący sposób:

1. Ułamek niewłaściwy, np.  $\frac{16}{5}$  przedstawiamy w postaci dzielenia:  $\frac{16}{5} = 16 : 5$ .
2. Wykonujemy dzielenie z resztą:  $16 : 5 = 3$  reszta 1.
3. Zapisujemy ułamek w postaci liczby mieszanej:  $\frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$ .

### Przykłady:

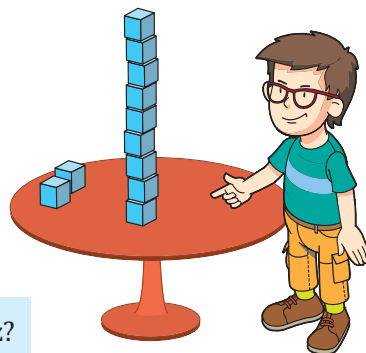
$$\frac{19}{7} = 19 : 7 = 2 \text{ reszta } 5 = 2\frac{5}{7}$$

$$\frac{34}{10} = 34 : 10 = 3 \text{ reszta } 4 = 3\frac{4}{10}$$

## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Michał zbudował wieżę składającą się z 9 jednakowych elementów.

a) Ile takich wież możesz zbudować, mając do dyspozycji 24 klocki? Ile klocków zostanie niewykorzystanych? Jaka to część całej wieży?



\* b) Ile klocków potrzeba do zbudowania  $4\frac{1}{3}$  takich wież?

• **Zadanie 2.** Zamień ułamki niewłaściwe na liczby mieszane.

a)  $\frac{9}{4}$     b)  $\frac{13}{5}$     c)  $\frac{29}{8}$     d)  $\frac{67}{10}$     e)  $\frac{60}{8}$     f)  $\frac{77}{9}$     g)  $\frac{20}{11}$

\* Jakie liczby kryją się pod znakami zapytania?

a)  $\frac{25}{3} = 2\frac{?}{3}$     b)  $\frac{43}{7} = 5\frac{?}{7}$

• **Zadanie 3.** Ułamki niewłaściwe zamień na liczby mieszane, a następnie uporządkuj poniższe liczby w kolejności rosnącej.

a)  $\frac{13}{2}$     b)  $3\frac{3}{5}$     c)  $\frac{21}{10}$     d)  $\frac{18}{4}$     e)  $9\frac{1}{8}$     f)  $\frac{40}{7}$

• **Zadanie 4.** Z hurtowni do sklepu przywieziono 12 kompletów filiżanek. Każdy komplet składał się z 8 filiżanek. Podczas transportu potłukło się 45 filiżanek.

a) Ile zestawów można na nowo skompletować z pozostałych filiżanek? Sporządź rysunek do treści zadania.

b) Ile filiżanek pozostanie nieskompletowanych? Jaka to część jednego kompletu?



Kasia, szukając odpowiedzi na pytanie zapisane w podpunkcie b), stwierdziła, że wystarczy obliczyć iloraz liczb 45 i 8. Czy dziewczynka miała rację? Dlaczego? Oceń jej wypowiedź.

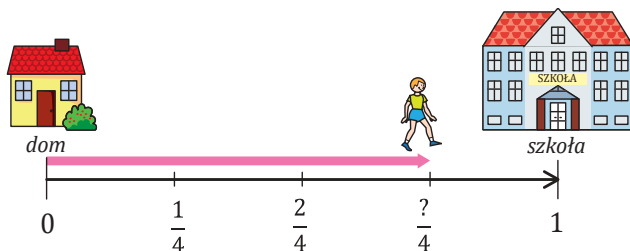
\* Podaj dwa sposoby pozwalające znaleźć odpowiedź na pytania zadane w podpunkcie b).

## 9.

## Zaznaczamy i odczytujemy ułamki na osi liczbowej

## Ćwiczenie 1.

Adam jest w drodze do szkoły. Spójrz na rysunek i odczytaj, jaką część drogi pokonał już Adam. Następnie odpowiedz na pytania.



Na ile odcinków podzielono drogę z domu Adama do szkoły?

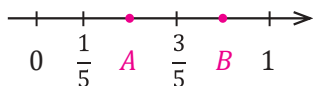
Ile odcinków przeszedł już Adam? Jaka to część całej drogi?

Przedstaw ułamek  $\frac{7}{10}$  jako część odcinka o długości 1 dm.

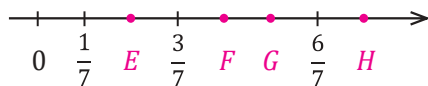
## Ćwiczenie 2.

Odczytaj współrzędne punktów:

a) A i B,



b) E, F, G i H.

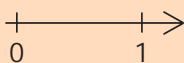


Ewa stwierdziła, że punkt H ma współrzędną 1, a Kamil odpowiedział, że współrzędną tego punktu jest  $\frac{7}{7}$ . Kto ma rację, Ewa czy Kamil?

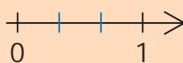
## ZAPAMIĘTAJ

Ułamki możemy zaznaczać na osi liczbowej. Chcąc zaznaczyć ułamek  $\frac{2}{3}$  na osi liczbowej, należy podzielić odcinek między punktem o współrzędnej 0 a punktem o współrzędnej 1 na trzy równe części i odmierzyć dwie.

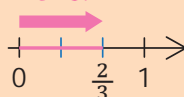
Krok 1:



Krok 2:



Krok 3:



## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Przedstaw liczby na osi liczbowej.

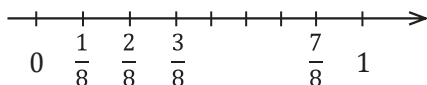
a)  $0, \frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{5}{10}, \frac{8}{10}, \frac{9}{10}, 1$

b)  $0, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{5}{6}, 1$

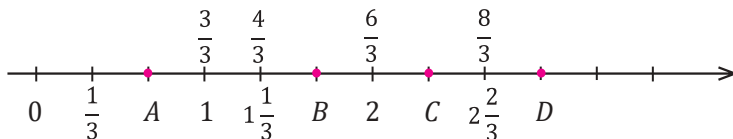
\* Na jednej osi liczbowej przedstaw liczby:  $0, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{1}{8}, 1$ .



Robert chciał zaznaczyć na osi liczbowej następujące liczby:  $0, \frac{1}{8}, \frac{2}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}, 1$ . Oceń, czy poprawnie wykonał zadanie? Uzasadnij swoją odpowiedź.



• **Zadanie 2.** Odczytaj współrzędne punktów  $A, B, C$  i  $D$ .



• **Zadanie 3.** Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej liczby.

a)  $0, \frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{2}, 2, 3\frac{1}{2}$

b)  $0, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, 1\frac{1}{4}, \frac{9}{4}$

\* Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej ułamki  $\frac{3}{5}$  i  $\frac{4}{5}$ , a następnie zaznacz i odczytaj liczbę, która leży na osi liczbowej dokładnie w środku między tymi ułamkami.

• **Zadanie 4.** Marcin, Kasia i Igor biorą udział w biegu, którego trasa podzielona jest na 10 odcinków jednakowej długości. Igor przebiegł już osiem odcinków, Kasia pokonała pięć odcinków, a Marcin tylko trzy. Jaka część całego dystansu przebiegł Igor, a jaką Kasia i Marcin? Swoją odpowiedź zilustruj na osi liczbowej.

\* Oblicz, ile metrów pokonała już Kasia, a ile Igor i Marcin, wiedząc, że cała trasa liczy:

a) jeden kilometr,

b) dwa kilometry,

c) pięć kilometrów.



1 kilometr to 1 000 metrów.



## 10.

# Porównujemy ułamki o jednakowych mianownikach

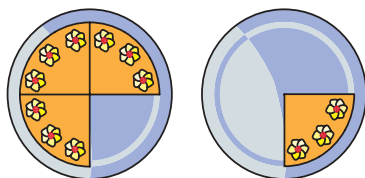
## Ćwiczenie 1.

Narysuj w zeszyte pasek długości 10 cm i podziel go na 10 równych części. Zamaluj kolorem zielonym  $\frac{3}{10}$  tej figury, a kolorem żółtym  $\frac{5}{10}$ . Który ułamek jest większy:  $\frac{3}{10}$  czy  $\frac{5}{10}$ ? Dlaczego?

## Ćwiczenie 2.

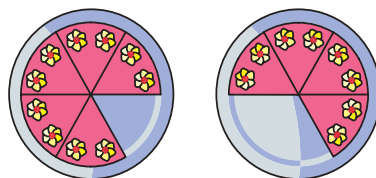
Korzystając z rysunku, powiedz, na którym talerzu zostało więcej kawałków tortu. Który ułamek jest większy?

a)



$$\frac{3}{4} \text{ czy } \frac{1}{4}$$

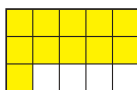
b)



$$\frac{5}{6} \text{ czy } \frac{4}{6}$$

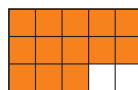
## Ćwiczenie 3.

Korzystając z rysunku, porównaj ułamki, wstawiając między nimi znak  $>$  lub  $<$ .



$$\frac{11}{15}$$

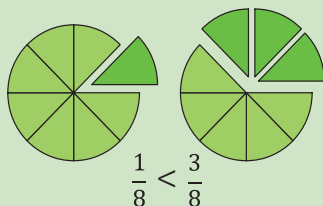
?



$$\frac{13}{15}$$

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Im więcej weźmiemy części tego samego podziału, tym większy jest ułamek.



$$\frac{1}{8} < \frac{3}{8}$$

### ZAPAMIĘTAJ

Jeżeli dwa ułamki mają jednakowe mianowniki, to ten ułamek jest większy, który ma większy licznik.

$$\frac{6}{7} > \frac{2}{7}, \text{ bo } 6 > 2$$

## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Porównaj podane ułamki.

a)  $\frac{1}{5}$  i  $\frac{3}{5}$

b)  $\frac{2}{3}$  i  $\frac{1}{3}$

c)  $\frac{7}{13}$  i  $\frac{9}{13}$

d)  $\frac{15}{21}$  i  $\frac{16}{21}$

e)  $\frac{4}{7}$  i  $\frac{3}{7}$



Ela chciała porównać dwa ułamki:  $\frac{7}{18}$  i  $\frac{6}{8}$ . Pomimo że nie mają one wspólnego mianownika, dziewczynka wskazała ułamek większy. Zauważyła bowiem, że  $\frac{6}{8}$  to więcej niż połowa, więc zapisała:  $\frac{7}{18} < \frac{6}{8}$ . Czy Ela poprawnie rozumowała? Na czym polega jej sposób?

\* Porównaj poniższe ułamki, korzystając ze sposobu Eli.

a)  $\frac{4}{5}$  i  $\frac{4}{10}$

b)  $\frac{7}{16}$  i  $\frac{5}{8}$

c)  $4\frac{2}{9}$  i  $4\frac{3}{4}$

• **Zadanie 2.**

a) Napisz wszystkie ułamki o mianowniku równym 17, które są mniejsze od  $\frac{8}{17}$ .

b) Ułóż następujące ułamki w kolejności rosnącej, czyli od najmniejszego do największego:  $\frac{4}{10}, \frac{23}{10}, \frac{5}{10}, 1\frac{1}{10}, 2\frac{4}{10}, \frac{9}{10}$ .

\* c) Napisz kilka ułamków mniejszych od  $\frac{21}{30}$ , ale większych od  $\frac{1}{2}$ .

• **Zadanie 3.** Porównaj ułamki. Wcześniej jednak zamień na liczbę mieszaną ułamki niewłaściwe.

a)  $\frac{46}{10}$  i  $4\frac{7}{10}$

b)  $7\frac{1}{6}$  i  $\frac{27}{6}$

c)  $2\frac{3}{11}$  i  $\frac{23}{11}$

d)  $\frac{26}{5}$  i  $5\frac{3}{5}$

• **Zadanie 4.** W kinie „Bajka” podczas seansu filmowego „W krainie dinozaurów”

w piątek było zajętych  $\frac{10}{15}$  wszystkich miejsc, w sobotę  $-\frac{5}{15}$ , a w niedzielę

miejsca zajęte stanowiły  $\frac{3}{15}$  wszystkich miejsc. W którym dniu film „W krainie

dinozaurów” oglądało najwięcej osób?

\* Czy wystarczyłoby miejsc w tym kinie, gdyby wszystkie osoby, które w ciągu tych trzech dni obejrzały film „W krainie dinozaurów”, chciały przyjść w tym samym czasie na ten sam seans filmowy? Odpowiedź uzasadnij.

\* Ile wszystkich miejsc może być w tym kinie? Ile miejsc w piątek mogło być zajętych, a ile wolnych? Podaj kilka możliwości.

## 11.

# Porównujemy ułamki o jednakowych licznikach

## Ćwiczenie 1.

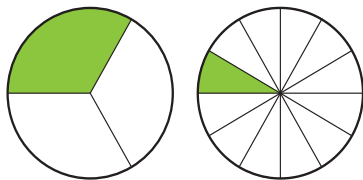
Przygotuj trzy kartki jednakowej wielkości, a następnie:

- Pierwszą kartkę podziel na dwie równe części. Kolorem czerwonym zamaluj jedną część. Jaka część całej kartki została pokolorowana?
- Drugą kartkę złoż na cztery równe części. Kolorem niebieskim zamaluj jedną część. Jaka część całej kartki została pokolorowana?
- Trzecią kartkę podziel na osiem równych części. Kolorem zielonym zamaluj jedną część. Jaka część kartki została pokolorowana?
- Wśród ułamków:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  wskaż ułamek największy oraz najmniejszy. Uzasadnij swój wybór.

## Ćwiczenie 2.

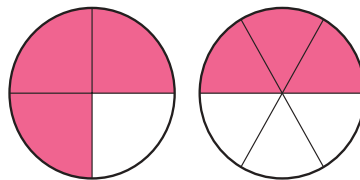
Korzystając z rysunku, powiedz, który ułamek jest większy:

a)



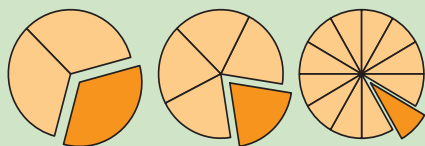
$$\frac{1}{3} \text{ czy } \frac{1}{12}$$

b)



$$\frac{3}{4} \text{ czy } \frac{3}{6}$$

### ZWRÓĆ UWAGĘ

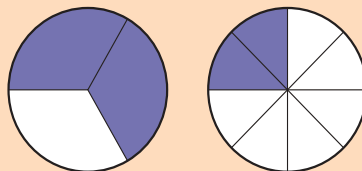


$$\frac{1}{3} > \frac{1}{5} > \frac{1}{12}$$

Porównując ułamki o jednakowych licznikach, należy zauważyć, że im mniejszy mianownik, tym większe części.

### ZAPAMIĘTAJ

Jeżeli dwa ułamki mają jednakowe liczniki, to ten ułamek jest większy, który ma mniejszy mianownik.



$$\frac{2}{3} > \frac{2}{8}, \text{ bo } 3 < 8$$

## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Porównaj podane ułamki.

a)  $\frac{1}{9}$  i  $\frac{1}{5}$

b)  $\frac{5}{7}$  i  $\frac{5}{8}$

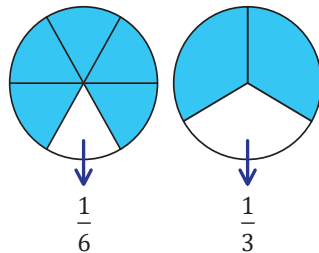
c)  $\frac{4}{6}$  i  $\frac{4}{29}$

d)  $\frac{6}{11}$  i  $\frac{6}{23}$

e)  $\frac{3}{17}$  i  $\frac{3}{5}$



Igor chciał porównać dwa ułamki:  $\frac{5}{6}$  i  $\frac{2}{3}$ . W tym celu wykonał rysunek i zauważył, że  $\frac{1}{6}$  jest mniejsza od  $\frac{1}{3}$ . Na tej podstawie stwierdził, że ułamek  $\frac{5}{6}$  jest większy. Czy Igor poprawnie rozumował? Na czym polega jego sposób?



\* Porównaj ułamki  $\frac{9}{11}$  i  $\frac{7}{9}$ , korzystając ze sposobu Igora.

• **Zadanie 2.** Podane obok liczby ustaw w kolejności rosnącej, czyli od najmniejszej do największej. Wcześniej jednak zamień ułamki niewłaściwe na liczby mieszane.

$$\frac{19}{11}, \frac{11}{5}, \frac{14}{3}, \frac{4}{7}, \frac{7}{3}, 1\frac{8}{10}, \frac{4}{9}, 4\frac{2}{5}$$

• **Zadanie 3.** Powiedz, dlaczego:

a) ułamek  $\frac{6}{7}$  jest większy od  $\frac{6}{41}$ ?

b) ułamek  $3\frac{1}{4}$  jest większy od  $2\frac{1}{3}$ ?

• **Zadanie 4.** Samorząd uczniowski przeprowadzał w szkole ankietę dotyczącą

zainteresowań uczniów, z której wynikało, że  $\frac{1}{7}$  chłopców interesuje się siatkówką,  $\frac{1}{3}$  – gra w koszykówkę, a połowa chłopców tej szkoły lubi piłkę nożną. Dodatkowo  $\frac{2}{4}$  dziewcząt interesuje się muzyką,  $\frac{2}{10}$  – tańcem, a  $\frac{2}{7}$  dziewcząt uczęszczających do tej szkoły gra w siatkówkę.

a) Jaki sport wśród chłopców jest najbardziej popularny, a jaki najmniej?

b) Co cieszy się większym zainteresowaniem wśród dziewcząt – taniec czy muzyka?

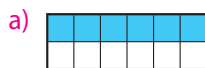


Wymyśl inne pytania do treści tego zadania i poszukaj na nie odpowiedzi.

# 12. Skracamy ułamki zwykłe

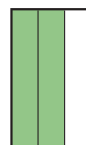
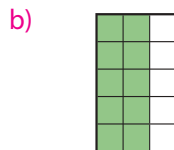
## Ćwiczenie 1.

Spójrz na te prostokąty oraz odczytaj ułamki, które określają, jaka część każdego prostokąta została zamalowana. Co powiesz o tych ułamkach? Porównaj ich liczniki i mianowniki.



$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Diagram showing the simplification process: a pink arrow from 6 to 1 is labeled ':?', and a pink arrow from 12 to 2 is labeled ':?'.



$$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

Diagram showing the simplification process: a pink arrow from 10 to 2 is labeled ':?', and a pink arrow from 15 to 3 is labeled ':?'.

Na ile części podzielono pierwszy prostokąt, a na ile drugi?

Na ile razy mniej części podzielono drugi prostokąt niż pierwszy?

Ile zamalowano części w pierwszym prostokącie, a ile w drugim?

Ile razy mniej części zamalowano w drugim prostokącie niż w pierwszym?

## Ćwiczenie 2.

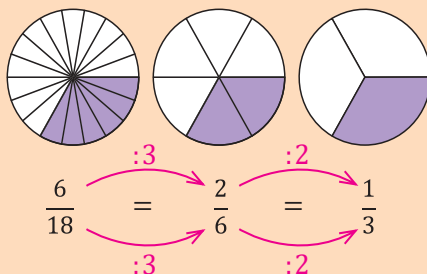
Sporządź rysunek ilustrujący równość ułamków  $\frac{2}{8}$  i  $\frac{1}{4}$ .

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Wartość ułamka nie zmienia się, jeżeli jego licznik i mianownik podzielimy przez tę samą liczbę różną od zera.

### ZAPAMIĘTAJ

Dzielenie licznika i mianownika ułamka przez tę samą liczbę różną od zera nazywamy skracaniem ułamka.



## ZADANIA

- **Zadanie 1.** Skróć podane ułamki:

a) przez 3:  $\frac{9}{27}, \frac{12}{24}, \frac{15}{30}$ ;

b) przez 4:  $\frac{32}{40}, \frac{12}{36}, \frac{8}{16}$ .



Jeżeli podzielimy licznik i mianownik ułamka przez 3, wówczas możemy powiedzieć, że skróciliśmy ten ułamek przez 3.

- \* Konrad zapisał w zeszytcie pewien ułamek, który skrócił przez 4, a następnie otrzymał ułamek, który również skrócił, tym razem przez 7. Ostatecznie otrzymał  $\frac{3}{5}$ . Jaki ułamek zapisał na początku Konrad w swoim zeszytcie?

- **Zadanie 2.** Zobacz, w jaki sposób Ewa i Karol skracali ten sam ułamek.



Ewa:

$$\frac{24}{48} = \frac{12}{24} = \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$\begin{matrix} \text{:2} & \text{:3} & \text{:2} & \text{:2} \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright \\ \text{:2} & \text{:3} & \text{:2} & \text{:2} \end{matrix}$

Karol:

$$\frac{24}{48} = \frac{1}{2}$$

$\begin{matrix} \text{:24} \\ \curvearrowright \\ \text{:24} \end{matrix}$



Podane ułamki zapisz w postaci nieskracalnej, korzystając ze sposobu Ewy lub Karola.

$$\frac{16}{32}, \frac{15}{45}, \frac{12}{24}, \frac{60}{90}, \frac{21}{63}, \frac{48}{72}, \frac{27}{36}$$



Ułamki, których nie można skrócić, np.  $\frac{1}{2}, \frac{3}{7}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}, \frac{8}{11}$ , nazywamy ułamekami nieskracalnymi.

- **Zadanie 3.** Odszukaj pary ułamków równych.

$$\frac{6}{9}, \frac{7}{14}, \frac{16}{20}, \frac{3}{18}, \frac{4}{6}, \frac{8}{10}, \frac{4}{8}, \frac{4}{24}$$



Dwa ułamki zwykłe są równe, jeżeli można doprowadzić je do tej samej postaci nieskracalnej.



Zanim wskażesz pary ułamków równych, doprowadź ułamki do postaci nieskracalnej.

$$\frac{5}{35} = \frac{1}{7} \text{ oraz } \frac{2}{14} = \frac{1}{7}, \text{ zatem } \frac{5}{35} = \frac{2}{14}$$

- \* Ania zapisała w zeszytcie kilka ułamków i zauważyła, że ich wartość nie zmieni się, jeżeli do licznika i mianownika dodamy lub odejmiemy tę samą liczbę różną od zera. O jakich ułamkach mowa? Podaj kilka przykładów.

- **Zadanie 4.** Wiktor i Robert biorą udział w biegu długodystansowym. Wiktor przebiegł już  $\frac{1}{2}$  całej trasy, a Robert  $-\frac{11}{22}$  dystansu. Kto jest bliżej mety? Dlaczego?

# 13. Rozszerzamy ułamki zwykłe

## Ćwiczenie 1.

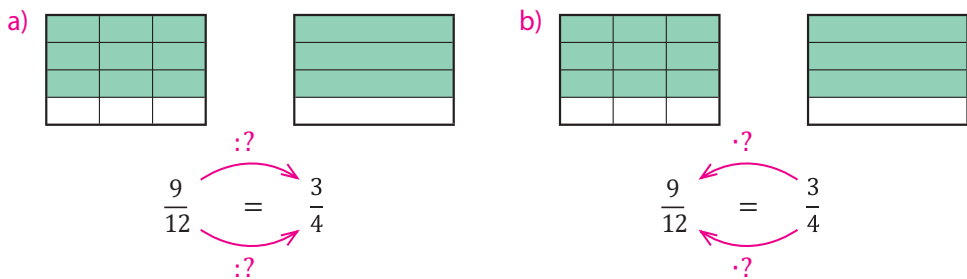
Kasia skróciła pewien ułamek przez 2 i otrzymała  $\frac{1}{3}$ .  
Jak znaleźć ułamek, który skróciła dziewczynka?

$$\frac{?}{?} = \frac{1}{3}$$

:2

## Ćwiczenie 2.

Spójrz na rysunek i porównaj zamalowane części prostokątów. Następnie odczytaj ułamki, które określają, jaka część prostokąta została zamalowana. Porównaj ich liczniki i mianowniki.

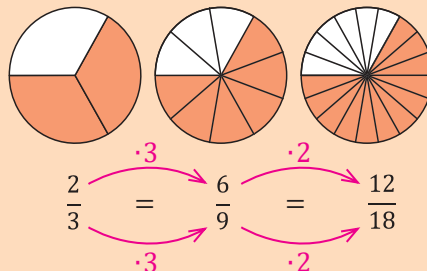


### ZWRÓĆ UWAGĘ

Wartość ułamka nie zmieni się, jeżeli jego licznik i mianownik pomnożymy przez tę samą liczbę różną od zera.

### ZAPAMIĘTAJ

Mnożenie licznika i mianownika ułamka przez tę samą liczbę różną od zera nazywamy rozszerzaniem ułamka.



## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Rozszerz podane ułamki:

a) przez 2:  $\frac{3}{5}, \frac{13}{21}, \frac{7}{9}$ ;

b) przez 5:  $\frac{9}{11}, \frac{5}{8}, \frac{2}{3}$ ;



Jeżeli mnożymy licznik i mianownik ułamka przez 2, wówczas możemy powiedzieć, że rozszerzamy ten ułamek przez 2.

• **Zadanie 2.** Poniższe ułamki zapisz:

a) w postaci ułamka o mianowniku równym 24:  $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{7}{12}$ ;

b) w postaci ułamka o liczniku równym 18:  $\frac{3}{5}, \frac{1}{2}, \frac{9}{20}, \frac{6}{7}, \frac{2}{3}$ ;

• **Zadanie 3.** Wymień i napisz pięć ułamków, które mają tę samą wartość co ułamek  $\frac{3}{5}$ .

- \* a) Kamil zapisał na kartce pewien ułamek, następnie rozszerzył go przez 6 i otrzymał ułamek, który z kolei skrócił przez 2.  
 b) Kamil zapisał na kartce pewien ułamek, następnie pomnożył jego licznik przez 6, a potem podzielił przez 2.

W którym podpunkcie zmieniła się wartość ułamka? Jak zmieniła się wartość?

• **Zadanie 4.** W miejsce znaku zapytania wpisz taką liczbę, aby równość była prawdziwa.

a)  $\frac{4}{7} = \frac{?}{35}$

b)  $\frac{3}{4} = \frac{9}{?}$

c)  $\frac{8}{10} = \frac{?}{5}$

d)  $\frac{2}{9} = \frac{?}{63}$



Kamila rozszerzała ułamki. Czy poprawnie wykonała zadanie? Uzasadnij swoją odpowiedź.

a)  $\frac{5}{9} = \frac{25}{45}$

b)  $\frac{2}{3} = \frac{8}{24}$

c)  $\frac{3}{10} = \frac{3}{50}$

d)  $\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$



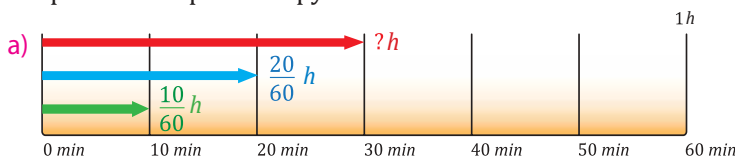
# 14. Za pomocą ułamków zwykłych określamy czas

## PRZYPOMNIJ SOBIE

Tydzień ma siedem dni.      Doba to 24 godziny.      Kwadrans to 15 minut.  
 1 godzina to 60 minut      1 minuta to 60 sekund  
 $1 h = 60 min$        $1 min = 60 s$

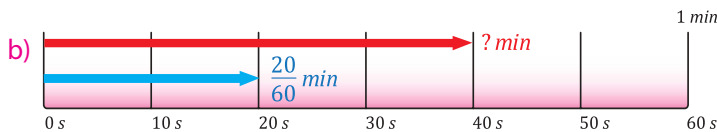
### Ćwiczenie 1.

Korzystając z rysunków, powiedz, jaka liczba kryje się pod znakiem zapytania, i odpowiedz na poniższe pytania.



Jaką część godziny stanowi 10 minut?

Jaką część godziny stanowi 30 minut?



Jaką część minuty stanowi 20 sekund?

Jaką część minuty stanowi 40 sekund?



Jeden dzień – jaka to część tygodnia?

Pięć dni – jaka to część tygodnia?

## ZAPAMIĘTAJ

$1 min = 60 s$ ,      zatem     $1 s = \frac{1}{60} min$  (1 sekunda to  $\frac{1}{60}$  minuty)

$1 h = 60 min$ ,      zatem     $1 min = \frac{1}{60} h$  (1 minuta to  $\frac{1}{60}$  godziny)

1 tydzień to 7 dni,      zatem    1 dzień to  $\frac{1}{7}$  tygodnia

## ZADANIA

## • Zadanie 1.

- a) 7 minut – jaka to część godziny?      d) 23 sekundy – jaka to część minuty?  
 b) 6 dni – jaka to część tygodnia?      e) 19 godzin – jaka to część doby?  
 c) kwadrans – jaka to część godziny?

- \* f) 3 sekundy – jaka to część godziny?  
 g) 6 godzin – jaka to część całego tygodnia?  
 h) 24 godziny – jaka to część tygodnia?



Małgosia, czytając pytanie w podpunkcie h), stwierdziła od razu, że 24 godziny to  $\frac{1}{7}$  tygodnia. Czy dziewczynka poprawnie odpowiedziała? Co zauważyła Małgosia?

• Zadanie 2. Zapisz w postaci ułamka, jaka to część godziny, a następnie przedstaw ten ułamek w postaci nieskracalnej.

- a) 10 minut      b) 15 minut      c) 30 minut      d) 45 minut

- \* Korzystając z informacji zawartych w ramce, oblicz, jaką część godziny stanowi:

- a) 36 min,      c) 12 min,      e) 40 min.  
 b) 6 min,      d) 4 min,

$$18 \text{ min} = \frac{3}{10} h$$

$$8 \text{ min} = \frac{2}{15} h$$

• Zadanie 3. Zapisz w postaci ułamka, jaką część roku przestępnego stanowi luty, a jaką czerwiec.



Rok składa się z 12 miesięcy, zatem możemy powiedzieć, że 1 miesiąc to  $\frac{1}{12}$  całego roku. Czy zgadzasz się z tym stwierdzeniem?



Czy pamiętasz?  
 W roku przestępnym luty ma 29 dni. Zatem rok ten ma 366 dni.

• Zadanie 4. Pan Michał pracuje 8 godzin dziennie, pięć razy w tygodniu. Jaką część tygodnia stanowią dni, w których pan Michał chodzi do pracy? Jaką część doby pan Michał spędza w pracy?

- \* Lekcja w szkole muzycznej trwa 30 minut. Ewa uczęszcza do tej szkoły trzy razy w tygodniu i ma w tych dniach zawsze po trzy lekcje.



Ułóż jak najwięcej pytań do treści tego zadania.

# 15. Powtarzamy wiadomości

**Ćwiczenie 1.** Zamień liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy.

a)  $1\frac{8}{13}$       b)  $4\frac{3}{5}$       c)  $5\frac{2}{9}$       d)  $7\frac{5}{7}$       e)  $13\frac{1}{3}$       f)  $2\frac{5}{8}$

**Ćwiczenie 2.** Zapisz ułamek niewłaściwy w postaci liczby mieszanej.

a)  $\frac{5}{3}$       b)  $\frac{23}{2}$       c)  $\frac{65}{7}$       d)  $\frac{87}{9}$       e)  $\frac{29}{5}$       f)  $\frac{3}{2}$

**Ćwiczenie 3.** Porównaj ułamki, wstawiając między nimi znaki:  $<$ ,  $>$  lub  $=$ .

a)  $\frac{5}{6}$    $\frac{5}{7}$       b)  $\frac{1}{13}$    $\frac{1}{3}$       c)  $\frac{3}{4}$    $\frac{1}{4}$       d)  $2\frac{7}{11}$    $2\frac{7}{31}$   
 e)  $4\frac{5}{9}$    $4\frac{8}{9}$       f)  $3\frac{5}{6}$    $3\frac{5}{7}$       g)  $3\frac{1}{2}$    $5\frac{1}{17}$       h)  $6\frac{8}{11}$    $9\frac{1}{11}$

**Ćwiczenie 4.** Skracając lub rozszerzając ułamek, uzupełnij licznik lub mianownik.

a)  $\frac{6}{8} = \frac{?}{4}$       b)  $\frac{1}{3} = \frac{7}{?}$       c)  $\frac{9}{12} = \frac{3}{?}$       d)  $\frac{?}{8} = \frac{24}{64}$   
 e)  $\frac{?}{56} = \frac{6}{7}$       f)  $\frac{35}{45} = \frac{?}{9}$       g)  $\frac{4}{12} = \frac{2}{?}$       h)  $\frac{?}{12} = \frac{3}{4}$

## ZADANIA TESTOWE

### Zadanie 1.

**Dokończ zdania. Wybierz właściwe odpowiedzi spośród podanych.**

1.1. Na rysunku obok zamalowano  .

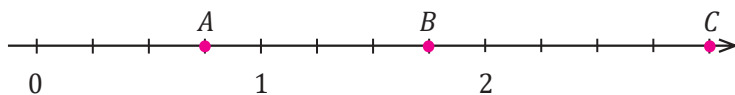


A.  $2\frac{3}{30}$  koła      B.  $\frac{23}{10}$  koła      C.  $\frac{23}{30}$  koła      D.  $2\frac{3}{5}$  koła

1.2. Ułamek  $\frac{15}{9}$  nie jest równy  .

A. ilorazowi  $9:15$       B. liczbie  $\frac{5}{3}$       C. liczbie  $1\frac{6}{9}$       D. ilorazowi  $15:9$

1.3. Pod literami A, B, C kryją się liczby  .



A.  $\frac{3}{4}, 1\frac{3}{4}, 2\frac{4}{6}$       B.  $\frac{3}{4}, 1\frac{3}{4}, 3$       C.  $\frac{3}{4}, 2\frac{1}{4}, 3\frac{1}{4}$       D.  $\frac{3}{4}, 1\frac{3}{4}, 3\frac{1}{4}$

1.4. Dwa kwadransy to  .

A.  $\frac{15}{60}$  godziny      B.  $\frac{1}{2}$  godziny      C.  $\frac{2}{60}$  godziny      D.  $\frac{30}{45}$  godziny

## ZADANIA

- **Zadanie 1.** Uczniowie klasy IVa pisali klasówkę z matematyki. Najlepiej z całej klasy napisała Ania, która otrzymała 20 punktów. Ona, jako jedyna z całej klasy, uzyskała maksymalną liczbę punktów, dlatego otrzymała ocenę celującą. Spójrz na poniższą tabelkę, która przedstawia liczbę punktów uzyskanych przez inne dzieci z tej klasy.

Tomek	Iza	Ula	Adam	Irek	Piotrek	Kasia	Ola	Igor
3	18	12	9	4	16	5	8	19

- Zapisz w postaci ułamka, jaką część punktów możliwych do uzyskania otrzymał Tomek, jaką Ula, a jaką Igor.
  - Ilu punktów zabrakło Igorowi, a ile Piotrkowi, aby otrzymać ocenę celującą? Zapisz w postaci ułamka, jaka to część wszystkich punktów możliwych do uzyskania.
  - Kto uzyskał  $\frac{9}{20}$  wszystkich punktów możliwych do uzyskania?
- \* d) Kto uzyskał  $\frac{1}{4}$ , a kto  $\frac{4}{5}$  wszystkich punktów możliwych do uzyskania?

- **Zadanie 2.** Karol przez 12 dni zwiedzał państwa europejskie. Cztery pierwsze dni spędził w Niemczech, trzy kolejne – we Francji, dwa – w Hiszpanii, a pozostałe dni – w Portugalii. Spójrz na poniższy rysunek, na którym przedstawiono liczbę spędzonych przez Karola dni we Francji jako część prostokąta.

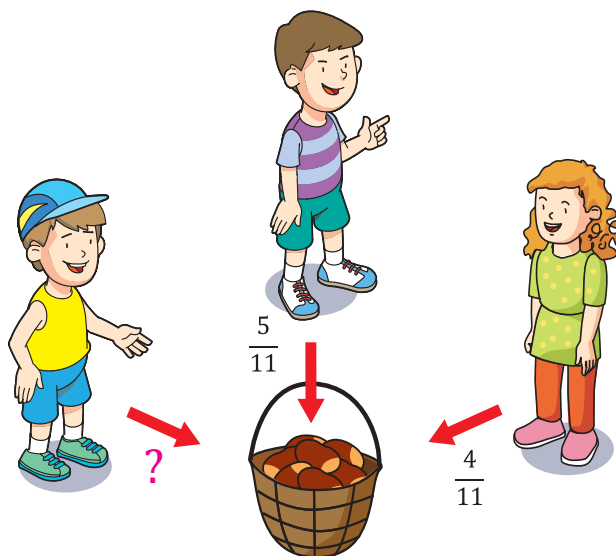


Przerysuj rysunek do zeszytu i przedstaw na nim, jaką część swojej podróży Karol spędził w Niemczech, a jaką w Hiszpanii i Portugalii. Użyj różnych kolorów kredek.



Czy można w podobny sposób jak w zadaniu 2 przedstawić na jednym prostokącie liczbę zdobytych przez wszystkie dzieci punktów z klasówki? Dlaczego?

- **Zadanie 3.** Dominika, Bartek i Filip zbierali kasztany do wspólnego koszyka. Kasztany Dominiki stanowiły  $\frac{4}{11}$  wszystkich kasztanów ubieranych przez dzieci, a kasztany Bartka –  $\frac{5}{11}$ . Kto zbierał najwięcej kasztanów, a kto najmniej?



- \* Ile kasztanów znalazła Dominika, ile Bartek, a ile Filip, jeżeli razem dzieci zbierały 88 kasztanów?

- **Zadanie 4.** Korzystając z informacji zawartych w zadaniu 1 i 2, podaj w postaci ułamka nieskracalnego:
- Jaką część swojej podróży Karol spędził we Francji, a jaką w Hiszpanii?
  - Jaką część wszystkich punktów możliwych do uzyskania stanowią punkty zdobyte przez Ulę na klasówce z matematyki?

- **Zadanie 5.** Zapisz w postaci ułamka nieskracalnego lub liczby mieszanej, jaką część jednej godziny zegarowej:

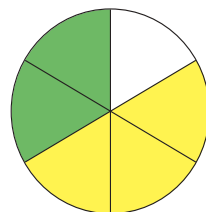
- stanowi jedna godzina lekcyjna,
- stanowią trzy godziny lekcyjne,
- stanowi pięć godzin lekcyjnych.



# 16. Dodajemy ułamki o jednakowych mianownikach (1)

## Ćwiczenie 1.

Kinga narysowała koło, które podzieliła na sześć równych części. Następnie zieloną kredką zamalowała dwie takie części, a żółtą trzy części. Odpowiedz na poniższe pytania, a następnie wykonaj działanie zapisane pod rysunkiem.



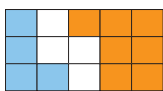
- Ile części zamalowała Kinga?
- Jaką część koła Kinga zamalowana kolorem zielonym, a jaką żółtym?
- Jaką część koła Kinga zamalowana kredkami, a jaka część nie została przez nią pokolorowana?

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \boxed{?}$$

## Ćwiczenie 2.

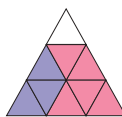
Oblicz, jaka część figury została zamalowana.

b)



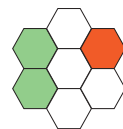
$$\frac{4}{15} + \frac{7}{15}$$

c)



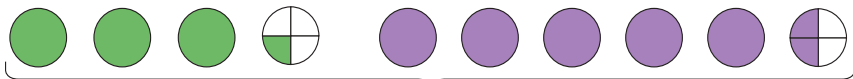
$$\frac{3}{9} + \frac{5}{9}$$

d)



$$\frac{2}{7} + \frac{1}{7}$$

e)



$$3\frac{1}{4} + 5\frac{2}{4}$$

### ZAPAMIĘTAJ

Obliczając sumę dwóch ułamków o jednakowych mianownikach, należy dodać ich liczniki, a mianownik pozostawić bez zmian.

Przykład:

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$$

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Zobacz, w jaki sposób dodajemy liczby mieszane.

$$2\frac{5}{11} + 7\frac{3}{11} = 9\frac{8}{11}$$

## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Oblicz.

a)  $\frac{5}{11} + \frac{3}{11}$

c)  $\frac{5}{19} + \frac{6}{19}$

e)  $\frac{13}{24} + \frac{7}{24}$

g)  $3\frac{11}{20} + 9\frac{3}{20}$

i)  $17\frac{1}{5} + 4\frac{3}{5}$

b)  $\frac{1}{7} + \frac{4}{7}$

d)  $\frac{3}{8} + \frac{4}{8}$

f)  $5\frac{4}{12} + 6\frac{7}{12}$

h)  $8\frac{9}{14} + 1\frac{3}{14}$

j)  $25\frac{19}{40} + 6\frac{11}{40}$

\* Zastąp znaki zapytania odpowiednimi liczbami.

a)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \boxed{?}$

b)  $\frac{1}{2} + \boxed{?} = \frac{3}{4}$

c)  $\boxed{?} + 1\frac{4}{8} = 2\frac{1}{2}$

• **Zadanie 2.** Oblicz, a następnie – jeśli to możliwe – wynik zapisz w najprostszej postaci, tak jak pokazują przykłady.

$$\frac{6}{7} + \frac{5}{7} = \frac{11}{7} = 1\frac{4}{7}$$

$$3\frac{5}{8} + 2\frac{7}{8} = 5\frac{12}{8} = 6\frac{4}{8} = 6\frac{1}{2}$$

a)  $\frac{4}{7} + \frac{6}{7}$

c)  $\frac{11}{16} + \frac{15}{16}$

e)  $1\frac{4}{6} + 9\frac{3}{6}$

b)  $\frac{9}{10} + \frac{7}{10}$

d)  $7\frac{5}{8} + 4\frac{5}{8}$

f)  $13\frac{9}{25} + 5\frac{24}{25}$

\* Zastąp kwadrat, trójkąt i koło odpowiednimi liczbami jednocyfrowymi, wiedząc, że każda figura oznacza inną liczbę. Podaj kilka możliwości.

$$\frac{\square}{7} + 1\frac{\triangle}{7} + \frac{\circ}{7} = 3\frac{2}{7}$$

• **Zadanie 3.** Oblicz, a następnie – jeśli to możliwe – wynik zapisz w najprostszej postaci, tak jak pokazują przykłady.

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$4\frac{1}{3} + 5\frac{2}{3} = 9\frac{3}{3} = 10$$

a)  $\frac{4}{9} + \frac{5}{9}$

c)  $\frac{1}{13} + \frac{12}{13}$

e)  $7\frac{4}{15} + 5\frac{11}{15}$

b)  $\frac{7}{10} + \frac{3}{10}$

d)  $3\frac{8}{11} + 2\frac{3}{11}$

f)  $1\frac{10}{17} + 4\frac{7}{17}$

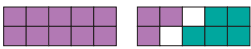
• **Zadanie 4.** Pan Andrzej uprawia warzywa na swojej działce. Pietruszka zajmuje  $\frac{1}{8}$  działki, a marchewka  $-\frac{3}{8}$  działki. Ziemniaki zajmują o  $\frac{2}{8}$  powierzchni więcej niż pietruszka. Jaką część działki pana Andrzeja zajmują te warzywa?

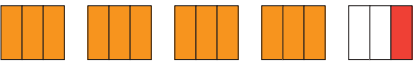
# 17. Dodajemy ułamki o jednakowych mianownikach (2)

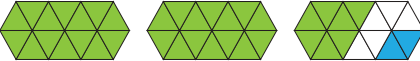
## Ćwiczenie 1.

Oblicz, korzystając z rysunków.

a)   $\frac{3}{4} + 1$

c)   $1\frac{3}{10} + \frac{5}{10}$

b)   $4 + \frac{1}{3}$

d)   $2\frac{7}{14} + \frac{2}{14}$

e)   $3 + 2\frac{5}{8}$

## Ćwiczenie 2.

Ewa, Michał i Karol chcieli obliczyć, jaka część kół została pokolorowana.

Obliczenia Ewy:

$$\begin{aligned} \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{7}{8}\right) &= \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow & \\ = \frac{8}{8} + \frac{8}{8} &= \\ \downarrow \quad \downarrow & \\ = 1 + 1 = 2 & \end{aligned}$$

Obliczenia Michała:

$$\begin{aligned} \left(\frac{3}{8} + \frac{7}{8}\right) + \left(\frac{5}{8} + \frac{1}{8}\right) &= \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow & \\ = \frac{10}{8} + \frac{6}{8} &= \\ \downarrow & \\ = \frac{16}{8} = 2 & \end{aligned}$$

Obliczenia Karola:

$$\begin{aligned} \left(\frac{3}{8} + \frac{7}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{5}{8}\right) &= \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow & \\ = \frac{10}{8} + \frac{6}{8} &= \\ \downarrow & \\ = \frac{16}{8} = 2 & \end{aligned}$$

Porównaj obliczenia Michała z obliczeniami Karola. Czym różni się sposób Ewy od sposobu Michała i Karola?



Wymyśl inny sposób pozwalający obliczyć, jaka część kół została pokolorowana.

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Dodając ułamki, możemy zmieniać kolejność składników.

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

Dodając ułamki, możemy łączyć składniki w dowolny sposób:

$$\left(\frac{2}{7} + \frac{3}{7}\right) + \frac{4}{7} = \frac{2}{7} + \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{7}\right)$$



## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Oblicz.

a)  $\frac{5}{7} + 3$

c)  $2 + 4\frac{1}{3}$

e)  $\frac{4}{11} + 7\frac{9}{11}$

g)  $4 + 1\frac{10}{13}$

b)  $8 + \frac{6}{13}$

d)  $5\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$

f)  $\frac{2}{7} + 9\frac{6}{7}$

h)  $\frac{8}{9} + 3\frac{5}{9}$

• **Zadanie 2.** Zosia i Adam obliczali sumę liczb  $5\frac{4}{9}$  i  $3\frac{7}{9}$ .

$$5\frac{4}{9} + 3\frac{7}{9} = \underbrace{\left(5\frac{4}{9} + 3\right)} + \frac{7}{9} =$$

$$= 8\frac{4}{9} + \frac{7}{9} = 8\frac{11}{9} = 9\frac{2}{9}$$



$$5\frac{4}{9} + 3\frac{7}{9} = \underbrace{(5 + 3)} + \underbrace{\left(\frac{4}{9} + \frac{7}{9}\right)} =$$

$$= 8 + \frac{11}{9} = 8\frac{11}{9} = 9\frac{2}{9}$$



Wyjaśnij, czym różni się sposób Zosi od sposobu Adama, a następnie oblicz, stosując obie metody.

a)  $12\frac{2}{5} + 6\frac{4}{5}$

b)  $6\frac{7}{25} + 3\frac{13}{25}$

c)  $7\frac{11}{13} + 1\frac{10}{13}$



Przedstaw liczbę  $11\frac{2}{7}$  za pomocą sumy dwóch liczb mieszanych. Podaj kilka możliwych rozwiązań.

• **Zadanie 3.** Wykonaj poniższe działania. Wcześniej jednak zastanów się, w jaki sposób można najszybciej obliczyć sumę liczb.

a)  $4\frac{5}{8} + 9\frac{7}{8} + \frac{3}{8} + 6\frac{2}{8}$

b)  $3\frac{7}{15} + 6\frac{4}{7} + 5\frac{8}{15} + \frac{1}{7} + 2\frac{2}{7}$

c)  $\frac{5}{6} + 2\frac{3}{4} + 10\frac{9}{17} + 5\frac{1}{4} + 4\frac{8}{17} + 3\frac{5}{6}$



Wymyśl i zapisz jak najwięcej sposobów, pozwalających obliczyć sumę liczb w przykładzie a).

• **Zadanie 4.** Pierwsza liczba jest równa  $1\frac{4}{7}$ , druga jest o  $5\frac{6}{7}$  większa od pierwszej, a trzecia jest o  $\frac{3}{7}$  większa od drugiej, ale o  $\frac{5}{7}$  mniejsza od czwartej.

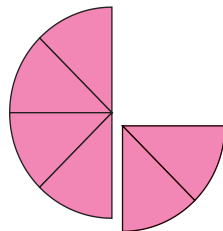


Ułóż pytania do zadania 4, a następnie poszukaj na nie odpowiedzi. Z zeszytu zapisz wszystkie obliczenia.

# 18. Odejmujemy ułamki o jednakowych mianownikach (1)

## Ćwiczenie 1.

Iza wycięła z bloku technicznego i pokolorowała  $\frac{6}{8}$  koła. Następnie odcięła jeszcze  $\frac{2}{8}$  koła. Pozostałą część koła wkleiła do zeszytu. Korzystając z rysunku, wykonaj działanie i powiedz, jaką część koła Iza wkleiła do zeszytu.



$$\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \boxed{?}$$

## Ćwiczenie 2.

Korzystając z rysunków, wykonaj działania.

a)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

b)  $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$

c)  $\frac{12}{15} - \frac{4}{15}$

d)  $2\frac{4}{6} - \frac{3}{6}$

e)  $6\frac{8}{10} - 2\frac{5}{10}$

### ZAPAMIĘTAJ

Obliczając różnicę dwóch ułamków o jednakowych mianownikach, odejmujemy ich liczniki, a mianownik pozostawiamy bez zmian.

#### Przykład:

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4-1}{5} = \frac{3}{5}$$

### ZWRÓĆ UWAGĘ

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{6}{4} - \frac{5}{7} = 4\frac{1}{7}$$

## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Oblicz:

a)  $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$

c)  $\frac{6}{10} - \frac{5}{10}$

e)  $10\frac{6}{7} - \frac{1}{7}$

g)  $3\frac{5}{9} - 1\frac{3}{9}$

i)  $7\frac{13}{15} - 3\frac{6}{15}$

b)  $\frac{7}{8} - \frac{4}{8}$

d)  $\frac{11}{17} - \frac{9}{17}$

f)  $8\frac{9}{13} - \frac{3}{13}$

h)  $6\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3}$

j)  $3\frac{5}{9} - 1\frac{3}{9}$

• **Zadanie 2.** Oblicz, a następnie skróć.

a)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$

c)  $5\frac{3}{8} - 1\frac{1}{8}$

e)  $19\frac{8}{15} - \frac{2}{15}$

b)  $\frac{17}{24} - \frac{5}{24}$

d)  $9\frac{14}{20} - 2\frac{6}{20}$

$$8\frac{11}{12} - 5\frac{7}{12} = 3\frac{4}{12} = 3\frac{1}{3}$$

:4

• **Zadanie 3.** Pewna liczba jest o  $2\frac{3}{7}$  mniejsza od liczby  $11\frac{6}{7}$ . Co to za liczba?

\* Suma dwóch liczb jest równa  $13\frac{11}{18}$ , a różnica między tymi liczbami jest większa niż  $3\frac{7}{18}$ . Jakie to liczby?

Czy to zadanie ma jedno rozwiązanie? Dlaczego? Podaj kilka możliwości.

• **Zadanie 4.** Jakie liczby ukryły się pod znakami zapytania?

a)  $\boxed{?} - 4\frac{9}{25} = 10\frac{4}{25}$

b)  $14\frac{29}{35} - \boxed{?} = 1\frac{10}{35}$

c)  $\boxed{?} + \frac{1}{7} = 5\frac{3}{7}$

\* Wiedząc, że kwadrat i trójkąt zakrywają dwie różne liczby jednocyfrowe, podaj kilka możliwych rozwiązań.

a)  $\frac{\square}{8} - \frac{\triangle}{8} = \frac{1}{2}$

b)  $\frac{\square}{20} - \frac{\triangle}{20} = \frac{3}{4}$

# 19.




## Odejmujemy ułamki o jednakowych mianownikach (2)

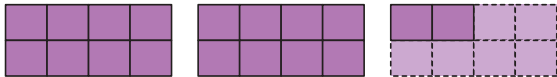
### Ćwiczenie 1.


Prostokątną kartkę papieru podziel na osiem równych części, a następnie wytnij  $\frac{3}{8}$  kartki. Jaka część kartki pozostała? Zapisz odpowiednie obliczenia w zeszytcie.

### Ćwiczenie 2.

Oblicz, korzystając z rysunków.

a)   $1 - \frac{1}{6}$       b)   $1 - \frac{1}{5}$       c)   $1 - \frac{5}{7}$

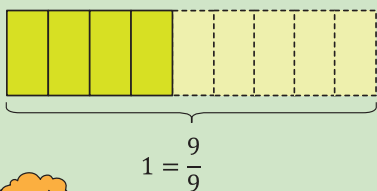
d)   $3 - \frac{6}{8}$

e)   $5 - \frac{2}{3}$

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Zobacz, w jaki sposób Ewa wykonała poniższe działania:

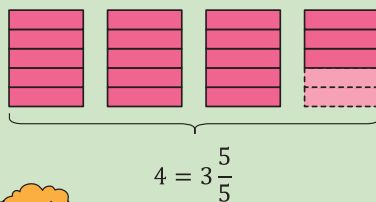
$$1 - \frac{5}{9} = ?$$



Zapisuję 1 w postaci ułamka niewłaściwego:  $1 = \frac{9}{9}$ .

$$1 - \frac{5}{9} = \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

$$4 - \frac{2}{5} = ?$$



Zapisuję 4 w postaci liczby mieszanej:  $4 = 3\frac{5}{5}$ .

$$4 - \frac{2}{5} = 3\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = 3\frac{3}{5}$$

## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Oblicz.

a)  $1 - \frac{1}{2}$       b)  $1 - \frac{3}{4}$       c)  $1 - \frac{5}{9}$       d)  $3 - \frac{4}{17}$       e)  $7 - \frac{11}{20}$       f)  $15 - \frac{2}{5}$

• **Zadanie 2.** Oblicz, korzystając ze sposobu Maćka lub Adriana.

*Sposób Maćka:*

$$8 - 3\frac{1}{3} = (8 - 3) - \frac{1}{3} = 5 - \frac{1}{3} = 4\frac{3}{3} - \frac{1}{3} = 4\frac{2}{3}$$

*Sposób Adriana:*

$$8 - 3\frac{1}{3} = 7\frac{3}{3} - 3\frac{1}{3} = 4\frac{2}{3}$$

a)  $4 - 1\frac{4}{5}$       b)  $7 - 3\frac{1}{4}$       c)  $5 - 3\frac{6}{9}$       d)  $10 - 5\frac{2}{7}$       e)  $9 - 2\frac{5}{13}$       f)  $11 - 8\frac{3}{8}$



Karolina, chcąc rozwiązać przykład f), wykonała w pamięci następujące obliczenia:

$$11 - 9 = 2, \quad 2 + \frac{5}{8} = 2\frac{5}{8}, \quad \text{a następnie podała wynik: } 11 - 8\frac{3}{8} = 2\frac{5}{8}.$$

Wyjaśnij, na czym polega sposób Karoliny, następnie oblicz w pamięci jej sposobem:

a)  $18 - 5\frac{9}{13}$ ,      b)  $10 - 4\frac{7}{30}$ ,      c)  $12 - 3\frac{5}{7}$ ,      d)  $13 - \frac{8}{14}$ ,      e)  $15 - \frac{3}{11}$ .

• **Zadanie 3.** Turysta miał do pokonania pewną trasę.  $\frac{1}{8}$  drogi przeszedł pieszo,  $\frac{2}{8}$  trasy przejechał autobusem, a pozostałą część drogi pokonał na rowerze.

Sporządź rysunek ilustrujący treść zadania, a następnie oblicz, jaką część całej trasy turysta przejechał na rowerze. Pod rysunkiem zapisz wszystkie obliczenia.



Pewien gospodarz zajmuje się hodowlą zwierząt. Owce stanowią  $\frac{2}{5}$  wszystkich zwierząt, kozy  $-\frac{3}{5}$ , a króliki  $-\frac{1}{5}$ . Pozostałe zwierzęta to kury. Jaką część wszystkich zwierząt stanowią kury?

Czy to zadanie jest poprawnie ułożone? Czy można je rozwiązać? Dlaczego? W jaki sposób można poprawić treść zadania, aby miało sens?

• **Zadanie 4.** Mama kupiła trzy jednakowe czekolady. Jedną z nich podzieliła na 12 jednakowych kawałków i 5 z nich dała swojemu synowi. Jaką część czekolady otrzymał syn? Jaka część czekolad pozostała mamie?

Sporządź rysunek ilustrujący treść zadania. Pod rysunkiem zapisz obliczenia.

# 20.

## Odejmujemy ułamki o jednakowych mianownikach (3)

### Ćwiczenie 1.

Korzystając z rysunku, zastanów się, w jaki sposób można obliczyć różnicę liczb  $2\frac{1}{5}$  i  $\frac{3}{5}$ .



### Ćwiczenie 2.

Oblicz różnicę liczb  $4\frac{7}{10}$  i  $\frac{9}{10}$ . Wcześniej jednak zaplanuj i sporządź rysunek, który ułatwi Ci wykonanie tego zadania. Pod rysunkiem zapisz wszystkie obliczenia.



Tomek, wykonując ćwiczenie 2, pod rysunkiem zapisał następujące obliczenia:

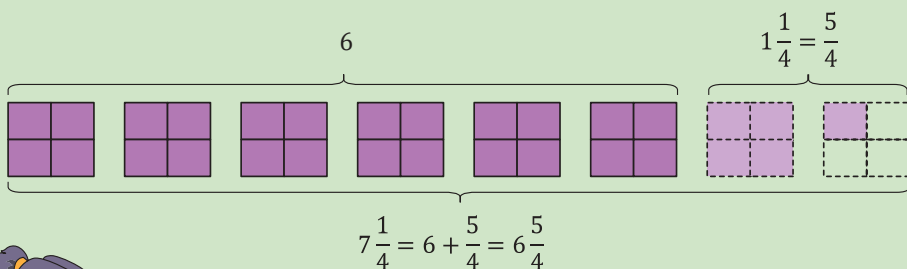
$$1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$$

$$3\frac{7}{10} + \frac{1}{10} = 3\frac{8}{10} = 3\frac{4}{5}$$

Oceń, czy poprawnie rozumował. Wykonaj rysunek ilustrujący sposób myślenia Tomka.

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Zobacz, w jaki sposób Kasia obliczyła różnicę liczb  $7\frac{1}{4}$  i  $\frac{3}{4}$ .



Zapisuję liczbę  $7\frac{1}{4}$  w innej postaci:

$$7\frac{1}{4} = 6\frac{5}{4}$$

$$7\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = 6\frac{5}{4} - \frac{3}{4} = 6\frac{2}{4} = 6\frac{1}{2}$$

### Przykłady:

$$4\frac{2}{7} - 1\frac{6}{7} = 3\frac{9}{7} - 1\frac{6}{7} = 2\frac{3}{7}$$

$$6\frac{4}{11} - 1\frac{7}{11} = 5\frac{15}{11} - 1\frac{7}{11} = 4\frac{8}{11}$$

## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Oblicz.

a)  $6\frac{2}{4} - \frac{3}{4}$

c)  $8\frac{1}{5} - \frac{3}{5}$

e)  $7\frac{4}{10} - \frac{9}{10}$

g)  $15\frac{12}{14} - 7\frac{8}{14}$

b)  $4\frac{3}{7} - \frac{6}{7}$

d)  $12\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$

f)  $5\frac{6}{9} - 1\frac{7}{9}$

h)  $9\frac{1}{3} - 4\frac{2}{3}$

\* Ewa, rozwiązując przykład e), wymyśliła ciekawy sposób.

$$7\frac{4}{10} - \frac{4}{10} = 7,$$



Czy pomimo tego, że na zeszyt Ewy wylał się atrament, potrafisz wyjaśnić, na czym polega jej sposób? Powiedz, jakie liczby kryją się pod kleksami, a następnie wykorzystaj pomysł koleżanki do obliczenia różnicy liczb:

a)  $9\frac{2}{13} \text{ i } \frac{6}{13}$ ,

b)  $5\frac{4}{7} \text{ i } \frac{5}{7}$ ,

c)  $10\frac{1}{5} \text{ i } 2\frac{3}{5}$ .

• **Zadanie 2.** Oblicz.

a)  $3\frac{3}{4} - \frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}$

b)  $8\frac{6}{7} - 2\frac{3}{7} - \frac{5}{7}$

c)  $5\frac{4}{9} - 3 + 4\frac{1}{9} - \frac{7}{9}$

**Zadanie 3.**

a) Oblicz różnicę liczb  $4\frac{10}{13}$  i  $1\frac{3}{13}$ .

b) Od liczby 8 odejmij różnicę liczb  $7\frac{1}{6}$  i  $4\frac{5}{6}$ .

c) Oblicz liczbę o  $1\frac{2}{5}$  mniejszą od liczby  $3\frac{4}{5}$ .

\* Kasia do pewnej liczby dodała  $5\frac{4}{6}$ , a następnie odjęła  $\frac{1}{6}$  i otrzymała 17. Jaka to liczba?

• **Zadanie 4.** Kasia chciała wlać  $2\frac{1}{4}$  litra wody do naczynia o pojemności  $3\frac{1}{4}$  litra.

Podczas przelewania wylała na podłogę  $\frac{2}{4}$  litra wody. Ile litrów wody jest teraz w naczyniu? Ile litrów wody brakuje, aby wypełnić całe naczynie wodą?

Sporządź rysunek ilustrujący treść zadania. Pod rysunkiem zapisz wszystkie obliczenia.

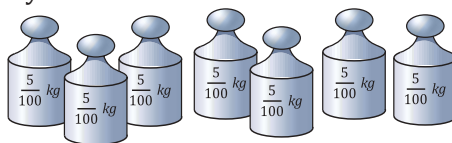
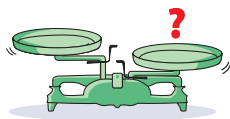


Wymyśl jak najwięcej sposobów rozwiązania tego zadania.

# 21. Mnożymy ułamki przez liczby naturalne

## Ćwiczenie 1.

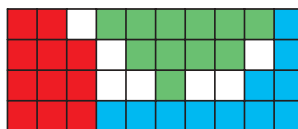
Ile razem ważą te odważniki? Jak to obliczyć?



## Ćwiczenie 2.

a) Spójrz na prostokąt i powiedz, jaka część tego prostokąta została zamalowana:

- kolorem zielonym,
- kolorem czerwonym,
- kolorem niebieskim.



- b) Oblicz, jaka część prostokąta została pokolorowana.  
c) Zobacz, w jaki sposób Ola i Robert obliczyli zamalowaną część prostokąta. Czym różnią się ich obliczenia?

Obliczenia Oli:

$$\frac{11}{40} + \frac{11}{40} + \frac{11}{40} = \frac{11 + 11 + 11}{40} = \frac{33}{40}$$

Obliczenia Roberta:

$$3 \cdot \frac{11}{40} = \frac{3 \cdot 11}{40} = \frac{33}{40}$$

### ZAPAMIĘTAJ

Mnożąc liczbę naturalną przez ułamek zwykły, należy pomnożyć tę liczbę przez licznik ułamka, a mianownik pozostawić bez zmian.

#### Przykłady:

$$4 \cdot \frac{2}{9} = \frac{4 \cdot 2}{9} = \frac{8}{9},$$

$$5 \cdot \frac{4}{11} = \frac{5 \cdot 4}{11} = \frac{20}{11} = 1 \frac{9}{11}.$$

### ZWRÓĆ UWAGĘ

Iloczyn liczby naturalnej i ułamka zwykłego możemy zapisać w postaci sumy tych samych składników, np.

$$4 \cdot \frac{2}{9} = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{4 \cdot 2}{9} = \frac{8}{9}$$

4 składniki



## ZADANIA

• **Zadanie 1.** Oblicz:

a)  $2 \cdot \frac{3}{7}$       b)  $6 \cdot \frac{2}{9}$       c)  $3 \cdot \frac{5}{13}$       d)  $8 \cdot \frac{1}{3}$       e)  $9 \cdot \frac{3}{4}$       f)  $4 \cdot \frac{6}{8}$

\* Nie obliczając poniższych iloczynów, odszukaj i wypisz pary iloczynów równych.

a)  $87 \cdot \frac{19}{24}$       b)  $3 \cdot \frac{8}{24}$       c)  $3 \cdot \frac{13}{17}$       d)  $19 \cdot \frac{87}{24}$       e)  $13 \cdot \frac{3}{17}$       f)  $4 \cdot \frac{6}{24}$

• **Zadanie 2.** Oblicz, korzystając ze sposobu Maćka lub Emila.

*Sposób Maćka:*

$$3 \cdot 2\frac{1}{4} = 3 \cdot \frac{9}{4} = \frac{3 \cdot 9}{4} = \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$$

*Sposób Emila:*

$$3 \cdot 2\frac{1}{4} = 3 \cdot 2 + 3 \cdot \frac{1}{4} = 6 + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$$

a)  $4 \cdot 1\frac{2}{3}$       b)  $5 \cdot 2\frac{4}{10}$       c)  $3 \cdot 10\frac{1}{2}$       d)  $4 \cdot 2\frac{3}{4}$



Który sposób warto wybrać, aby obliczyć iloczyn liczb  $9$  i  $8\frac{11}{97}$ , Maćka czy Emila? Dlaczego? Oblicz ten iloczyn.

\* Jakie liczby kryją się pod znakami zapytania?

a)  $5 \cdot \frac{?}{3} = 10$       b)  $7 \cdot \frac{?}{5} = 2\frac{4}{5}$       c)  $? \cdot \frac{2}{7} = 4$

• **Zadanie 3.** Bieżnia, po której biega Kamil, ma długość  $\frac{2}{5}$  km. Chłopiec codziennie wykonuje trzy okrążenia. Ile kilometrów pokonuje dziennie Kamil? Ile kilometrów pokonuje chłopiec w ciągu tygodnia?

\* Ile okrążeń musiałyby przebiec Kamil, chcąc pokonać dystans długości  $2$  km?

• **Zadanie 4.** Wiadro ma pojemność  $6\frac{1}{2}$  litra. Igor wlał do pustego basenu  $8$  takich wiader wody. Ile litrów wody znajduje się teraz w basenie?

# 22. Rozwiązujemy zadania tekstowe

## Ćwiczenie 1.

Na półce w spiżarni u babci Michała znajdują się słoiki z miodem, dżemem i powidłami. Przeczytaj pytania ułożone przez dzieci do rysunku i treści zadania, a następnie poszukaj na nie odpowiedzi.



Co jest cięższe? Cztery słoiki z dżemem czy trzy słoiki z miodem?



Słoik z miodem waży  $2\frac{7}{10}$  kg, a sam miód  $\frac{23}{10}$  kg. Ile waży pusty słoik?



Ile ważą trzy słoiki z dżemem, a ile cztery słoiki z miodem?



O ile kilogramów słoik z miodem jest cięższy od słoika z dżemem?



Słoik z dżemem waży  $1\frac{1}{10}$  kg, a pusty  $-\frac{3}{10}$  kg. Ile miodu znajduje się w tym słoiku?



\* Pięć słoików z miodem, cztery słoiki z dżemem i jeden z powidłami ważą razem  $\frac{191}{10}$  kg. Ile waży jeden słoik z powidłami?



## Ćwiczenie 2.

Wymyśl podobne pytania i spróbuj na nie odpowiedzieć.

## ZADANIA

- **Zadanie 1.** W skrzyni o wadze  $1\text{ kg}$  znajdują się kule. Trzy czerwone i pięć zielonych, każda o wadze  $\frac{2}{5}\text{ kg}$ , oraz 10 kul niebieskich, każda o wadze  $\frac{3}{5}\text{ kg}$ .  
Ile kilogramów waży skrzynia ze wszystkimi kulami?

\* Ze skrzyni wyciągnięto trzy kule. Ile może ważyć teraz ta skrzynia z pozostałymi kulami? Podaj wszystkie możliwości.

- **Zadanie 2.** Z okazji zbliżającej się zabawy karnawałowej uczniowie klas IV wykonywali kolorowe łańcuchy, którymi chcieli udekorować salę. Najdłuższy łańcuch, którego długość wynosiła  $5\frac{1}{4}$  metra, wykonała klasa IVa. Najkrótszy – o długości  $2\frac{1}{4}$  metra – zrobiła klasa IVc. Łańcuch klasy IVb był o  $\frac{3}{4}$  metra krótszy od łańcucha klasy IVa.

- Oblicz długość łańcucha wykonanego przez klasę IVb.
- Jaką długość miałyby łańcuch sklejony z części wykonanych przez klasę IVa, IVb oraz IVc?

- **Zadanie 3.** Mama podzieliła tort urodzinowy na 16 jednakowych kawałków. Każdy kawałek ważył  $\frac{1}{4}\text{ kg}$ . Ile kilogramów ważył cały tort?

- **Zadanie 4.** Zosia kupiła 10 litrów ziemi, którą chciała przesypać do 8 jednakowych doniczek. Do każdej doniczki potrzebowała  $\frac{4}{5}$  litra ziemi. Ile litrów ziemi wykorzysta dziewczynka do tych doniczek, a ile jej zostanie?

\* Ile takich samych doniczek można jeszcze napełnić pozostałą ziemią?



# 23. Powtarzamy wiadomości

**Ćwiczenie 1.** Oblicz sumę liczb:

a)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$ ,

c)  $\frac{5}{8} + \frac{5}{8}$ ,

e)  $7 + 8\frac{1}{4}$ ,

g)  $3\frac{7}{18} + 2\frac{5}{18}$ ,

b)  $\frac{4}{7} + \frac{1}{7}$ ,

d)  $8\frac{3}{10} + 5$ ,

f)  $4\frac{2}{5} + 5\frac{1}{5}$ ,

h)  $11\frac{8}{30} + 8\frac{16}{30}$ .

**Ćwiczenie 2.** Oblicz różnicę liczb:

a)  $\frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ ,

e)  $3\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ ,

i)  $6 - 4\frac{2}{3}$ ,

l)  $4\frac{2}{6} - 1\frac{3}{6}$ ,

b)  $\frac{9}{12} - \frac{3}{12}$ ,

f)  $1 - \frac{5}{7}$ ,

j)  $30 - 27\frac{8}{10}$ ,

m)  $11\frac{4}{8} - 5\frac{6}{8}$ ,

c)  $5\frac{5}{6} - 1\frac{3}{6}$ ,

g)  $8 - \frac{9}{25}$ ,

k)  $5\frac{3}{7} - \frac{5}{7}$ ,

n)  $5\frac{7}{15} - 4\frac{11}{15}$ .

d)  $9\frac{9}{11} - 5\frac{6}{11}$ ,

h)  $12 - \frac{4}{7}$ ,

l)  $9\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ ,

**Ćwiczenie 3.** Oblicz:

a)  $5 \cdot \frac{2}{15}$ ,

b)  $8 \cdot \frac{3}{4}$ ,

c)  $7 \cdot \frac{4}{5}$ ,

d)  $2 \cdot 3\frac{2}{6}$ ,

e)  $3 \cdot 1\frac{5}{12}$ ,

f)  $7 \cdot 2\frac{5}{14}$ .

## ZADANIA TESTOWE

**Zadanie 1.**

**Dokończ zdania. Wybierz właściwe odpowiedzi spośród podanych.**

1.1. Suma największej i najmniejszej liczby wśród podanych w ramce wynosi ? .

$$5\frac{3}{8} \quad 3\frac{1}{20} \quad 5\frac{3}{17} \quad 1\frac{5}{8} \quad 1\frac{6}{8}$$

A. 7

B.  $7\frac{1}{8}$

C.  $4\frac{3}{8}$

1.2. Wynikiem wyrażenia  $3 + 2 \cdot \frac{1}{7}$  jest liczba ? .

A.  $\frac{5}{7}$

B.  $\frac{6}{7}$

C.  $3\frac{2}{7}$

1.3. Liczba dwa razy większa niż suma liczb  $\frac{5}{8} + \frac{6}{8}$  to ? .

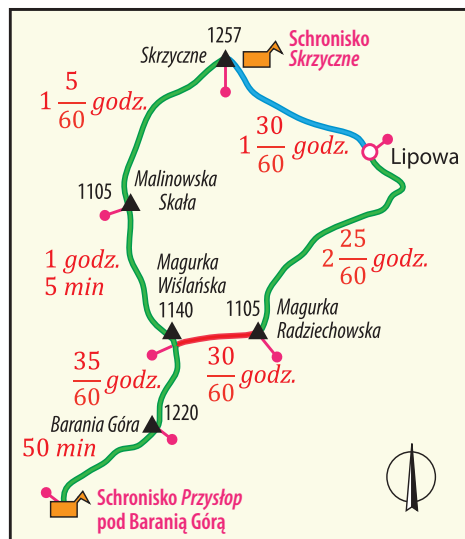
A.  $2\frac{6}{8}$

B.  $2\frac{3}{4}$

C.  $3\frac{3}{8}$

## ZADANIA

Rysunek obok, wykonany przez Kasię i Ewę, to plan przedstawiający propozycje tras pieszej wycieczki z miejscowości Lipowa na Baranią Górę oznakowanymi turystycznymi szlakami z zaznaczonym czasem przejazdu.



- **Zadanie 1.** Przeczytaj poniższe pytania i korzystając z planu, poszukaj na nie odpowiedzi. Wykonaj polecenia.
  - a) Który szlak prowadzi z miejscowości Lipowa na Skrzyczne?
  - b) Który szlak prowadzi z miejscowości Lipowa na Magurkę Radziechowską?
  - c) Która trasa prowadzi z Magurki Radziechowskiej na Baranią Górę?
  - d) Odczytaj, ile godzin i minut trwa przejście z Malinowskiej Skały na Magurkę Wiślańską. Zapisz w postaci liczby mieszanej, jaka to część godziny.
  - e) Ile minut zajmuje zejście z Baraniej Góry do Schroniska Przysłop? Zapisz w postaci ułamka zwykłego, jaka to część godziny, a następnie skróć ten ułamek.

- **Zadanie 2.** Na podstawie powyższego planu tras górskich ułóż kolejne pytania i odpowiedz na nie.

- **Zadanie 3.** Ewa i Kasia wyruszyły o tej samej godzinie z miejscowości Lipowa na Baranią Górę. Ewa wybrała niebieski szlak, kierując się na Skrzyczne. Kasia poszła zielonym szlakiem, zdobywając po drodze Magurkę Radziechowską.

- a) Oblicz czas przejścia na Baranią Górę trasą wybraną przez Ewę.
- b) Oblicz czas przejścia na Baranią Górę trasą wybraną przez Kasię.

- **Zadanie 4.** Którą trasę – Kasi czy Ewy – należy wybrać, aby wejść na Baranią Górę w krótszym czasie?

Na podstawie jakich źródeł możesz i Ty – podobnie jak Kasia i Ewa – przygotować plan, wybierając się na wycieczkę górską?

- **Zadanie 5.** Długość trasy pieszej wycieczki górskiej, na którą wybrała się Ewa, wynosi 12 km. Ewa przeszła już  $6\frac{3}{5}$  km. Oblicz, ile kilometrów musi jeszcze pokonać.

Odowiedzi do wybranych zadań w rozdziale: **III. UŁAMKI ZWYKŁE**

- 1. Zad.1** a) zamalowana:  $\frac{5}{6}$ , niezamalowana:  $\frac{1}{6}$ , b) zamalowana:  $\frac{7}{8}$ , niezamalowana:  $\frac{1}{8}$ , c) zamalowana:  $\frac{2}{5}$ , niezamalowana:  $\frac{3}{5}$ , \*) zielonym:  $\frac{1}{4}$ , czerwonym:  $\frac{1}{4}$ , niezamalowana:  $\frac{1}{2}$ ; **Zad.2** \*)  $\frac{1}{16}$ ; **Zad.4** a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{4}{12}$ , c)  $\frac{3}{4}$ .
- 2. Zad.1**  $\frac{3}{25}$ , \*)  $\frac{7}{21}$ ; **Zad.2** a) jabłonie:  $\frac{7}{18}$ , pozostałe drzewa:  $\frac{11}{18}$ , b)  $\frac{30^4}{70^{120}}$ , c) deszczowe dni:  $\frac{3}{7}$ , słoneczne dni:  $\frac{4}{7}$ ; **Zad.3**  $\frac{3}{21}$ ; **Zad.4** a)  $\frac{90^{18}}{217}$ , b)  $\frac{70^{120}}{217}$ , \*)  $\frac{100}{120}$ .
- 3. Zad.2** a)  $\frac{16}{6}$ , b)  $\frac{16}{16}$ , c)  $\frac{11}{8}$ , \*)  $\frac{3}{2}$ ; **Zad.3** \*) a) 12, b) 4.
- 4. Zad.3** \*) 251.
- 5. Zad.1** a)  $3\frac{3}{6} = \frac{21}{6}$ ; **Zad.2** \*) a) 7 i 2, b) 18 i 18, c) na przykład 1 i 36; **Zad.3**  $2\frac{5}{8} = \frac{21^6}{8}$ ; **Zad.4**  $\frac{47}{18} = 2\frac{11}{18}$ .
- 6. Zad.1** \*) a) 10, b) 16 i 7, c) na przykład 12 i 2, 18 i 3, 24 i 4; **Zad.2** \* g) 17, h) 12, i) 9; **Zad.3** \* a) 20, b) 67, c) 6.
- 7. Zad.2** \* c)  $\frac{54}{18} = 3$ ,  $\frac{32}{4} = 8$ ,  $\frac{28}{4} = 7$ ; **Zad.3** \*) 12.
- 8. Zad.1** \* b) 39; **Zad.2** \*) a) 19, b) 8; **Zad.4** a) 6, b)  $3, \frac{3}{8}$ .
- 9. Zad.4** \*) a) Kasia 500 m, Igor 800 m, Marcin 300 m, b) Kasia 1 000 m, Igor 1 600 m, Marcin 600 m, c) Kasia 2 500 m, Igor 4 000 m, Marcin 1 500 m.
- 10. Zad.1** \*) a)  $\frac{4}{5} > \frac{4}{10}$ , b)  $\frac{7}{16} < \frac{5}{8}$ , c)  $4\frac{2}{9} < 4\frac{3}{4}$ .
- 11. Zad.1** \*)  $\frac{9}{11} > \frac{7}{9}$ .
- 12. Zad.1** \*)  $\frac{84}{140}$ ; **Zad.3** \*) np.  $\frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}$ .
- 13. Zad.3** \*) w podpunkcie b) wartość ułamka zwiększyła się trzy razy; **Zad.4** a) 20, b) 12, c) 4, d) 14.
- 14. Zad.1** \*) f)  $\frac{1}{1200}$ , g)  $\frac{1}{28}$ , h)  $\frac{1}{7}$ ; **Zad.2** \*) a)  $\frac{3}{5}$ , b)  $\frac{1}{10}$ , c)  $\frac{1}{5}$ , d)  $\frac{1}{15}$ , e)  $\frac{2}{3}$ ; **Zad.4**  $\frac{5}{7}, \frac{1}{3}$ .
- 15. Zad.1** \*) d) Kasia uzyskała  $\frac{1}{4}$  wszystkich możliwych punktów, Piotrek –  $\frac{4}{5}$ ; **Zad.3** \*) Dominika znalazła 32 kasztany, Bartek – 40, Filip – 16.
- 16. Zad.1** \*) a)  $\frac{5}{4}$ , b)  $\frac{1}{4}$ , c) 1.
- 20. Zad.3** \*)  $11\frac{1}{2}$ . **Zad.4**  $1\frac{3}{4}, 1\frac{1}{2}$ .
- 21. Zad.2** \*) a) 6, b) 2, c) 14; **Zad.3** \*) 5; **Zad.4** 52 l.
- 22. Zad.1** \*) I możliwość: wyciągnięto 3 kule czerwone lub zielone, wówczas pozostałe ze skrzynią ważą 9 kg, II możliwość: wyciągnięto 2 kule czerwone lub zielone i 1 niebieską, wówczas pozostałe ze skrzynią ważą  $8\frac{4}{5}$  kg, III możliwość: wyciągnięto 1 kulę czerwoną lub zieloną i 2 niebieskie, wówczas pozostałe ze skrzynią ważą  $8\frac{3}{5}$  kg, IV możliwość: wyciągnięto 3 kule niebieskie, wówczas pozostałe ze skrzynią ważą  $8\frac{2}{5}$  kg; **Zad.3** 4 kg; **Zad.4** \*)  $4\frac{1}{2}$  doniczek.