## Policz w głowie

$\frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 75\%$ skracam przez 3

$\frac{14}{40} = \frac{7}{20} = 35\%$ skracam przez 2, rozszerzam przez 5

$\frac{3}{60} = \frac{1}{20} = 5\%$ skracam przez 3

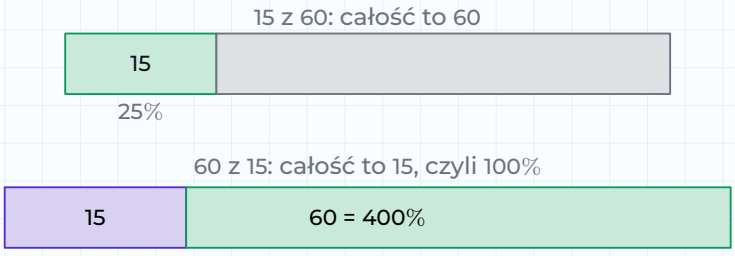
$\frac{15}{10} = 1{,}5 = 150\%$ część większa od całości

Znaj na pamięć

## Która liczba jest całością

$$\frac{15}{60} \cdot 100\% = 25\% \quad \text{ale} \quad \frac{60}{15} \cdot 100\% = 400\%$$

te same dwie liczby dają dwa różne procenty. Wszystko zależy od tego, która liczba jest całością. Całość stoi w mianowniku.




te same liczby, ale inna całość, więc inny procent

## Przykład

**w szkole jest** 360 **uczniów, a** 45 **z nich chodzi na szachy. Jaki to procent uczniów szkoły?**

1. Ustalam całość: wszyscy uczniowie szkoły, czyli 360.
2. Zapisuję ułamek: $\frac{45}{360}$.
3. Skracam przez 45, bo $8 \cdot 45 = 360$: $\frac{45}{360} = \frac{1}{8}$.
4. Zamieniam na procent: $\frac{1}{8}$ to połowa z $\frac{1}{4}$, czyli połowa z 25%. Wychodzi 12,5%.

**Sprawdzenie:** $360 : 8 = 45$ ✓

**Odpowiedź:** 12,5%

## Zadanie B3. (0--4) START

wymaganie V.1

6 min *Cel: procent części klasy i procent reszty*

W klasie jest 40 uczniów. Na informatykę chodzi 10 uczniów, a na angielski 14 uczniów. Nikt nie chodzi na oba zajęcia.




**a)** Jaki procent klasy chodzi na informatykę?

**b)** Jaki procent klasy chodzi na angielski?

**c)** Ilu uczniów nie chodzi na żadne z tych zajęć?

**d)** Jaki procent klasy to ci uczniowie?

ROZWIĄZANIE

## Zadanie B4. (0--4) START

wymaganie V.2

7 min *Cel: procenty jednej całości dają razem* 100%

Rodzina Nowaków ma miesięcznie 4 000 zł. Tabela pokazuje trzy wydatki.

| wydatek | czynsz | jedzenie | oszczędności | reszta |
|---|---|---|---|---|
| kwota | 1 000 zł | 1 200 zł | 400 zł | ? |
| procent z 4 000 zł | | | | |

**a)** Jaki procent kwoty 4 000 zł to czynsz?

**b)** Jaki procent to jedzenie?

**c)** Jaki procent to oszczędności?

**d)** Jaki procent zostaje na resztę wydatków?

ROZWIĄZANIE

## Zadanie B2. (0--6) START

wymaganie V.2

### Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

**Plan:** Zapisuję ułamek: pierwsza liczba na górze, druga na dole. Skracam go i zamieniam na procent.

Znaj na pamięć

1. **a)** Pierwsza liczba na górze, druga na dole. Skracam przez 2: $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 75\%$.
2. **b)** Skracam przez 3: $\frac{21}{60} = \frac{7}{20}$.
3. Rozszerzam przez 5: $\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 35\%$.
4. **c)** Rozszerzam do mianownika 100, bo mianownik mnożę przez 2: $\frac{3}{50} = \frac{6}{100} = 6\%$.
5. **d)** Pierwsza liczba jest większa, więc będzie więcej niż 100%. Skracam przez 15: $\frac{45}{30} = \frac{3}{2} = 1{,}5 = 150\%$.
6. **e)** Skracam przez 7: $\frac{7}{28} = \frac{1}{4} = 25\%$.
7. **f)** $\frac{2}{16} = \frac{1}{8} = 12{,}5\%$, bo $\frac{1}{4} = 25\%$, a $\frac{1}{8}$ to połowa z $\frac{1}{4}$.

**Sprawdzenie:** w b) 35% z 60 to 21, bo 10% to 6, więc 30% to 18, a 5% to 3 ✓

**Odpowiedź: a)** 75%; **b)** 35%; **c)** 6%; **d)** 150%; **e)** 25%; **f)** 12,5%

### Sposób ucznia *triki z korepetycji*

**Przez** 10%. W b) 10% z 60 to 6. Liczba 21 to 6 + 6 + 6 + 3, czyli 10% + 10% + 10% + 5% = 35%.

*Pułapka:* część stoi na górze, a całość na dole, więc w d) wychodzi 150%, a nie $\frac{30}{45} = \frac{2}{3}$.

## Zadanie B3. (0--4) START

wymaganie V.1

### Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

**Co wiemy:** w klasie jest 40 uczniów, na informatykę chodzi 10, a na angielski 14. Nikt nie chodzi na oba zajęcia, więc grup nie trzeba odejmować dwa razy.

1. **a)** Całością jest cała klasa, więc $\frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 25\%$.
2. **b)** Skracam przez 2: $\frac{14}{40} = \frac{7}{20}$. Rozszerzam przez 5: $\frac{35}{100} = 35\%$.
3. **c)** Na zajęcia chodzi 10 + 14 = 24 uczniów, więc na żadne nie chodzi 40 − 24 = 16 uczniów.

