

### III. OBLICZENIA PROCENTOWE

$$1 = 100\%$$

#### PROCENTY I UŁAMKI:

Jeden procent (1%) pewnej wielkości, to setna część tej wielkości:  $1\% = \frac{1}{100}$   
(czyli 1 na 100).

Aby zamienić liczbę na procent, należy pomnożyć tę liczbę przez 100%.

Aby procent zamienić na liczbę, trzeba ten procent podzielić na 100%.

Zad.1. Zamień ułamek na procent:

a)  $0,2 =$

f)  $1,7 =$

k)  $\frac{2}{5} =$

b)  $0,23 =$

g)  $12,06 =$

l)  $\frac{7}{20} =$

c)  $0,85 =$

h)  $\frac{1}{2} =$

m)  $\frac{13}{50} =$

d)  $0,05 =$

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

n)\*  $\frac{1}{3} =$

e)\*  $0,375 =$

j)  $\frac{3}{4} =$

o)\*  $\frac{2}{3} =$

Zad.2. Zamień procent na ułamek:

a)  $2\% =$

d)  $235\% =$

g)\*  $\frac{1}{2}\% =$

b)  $30\% =$

e)  $1234\% =$

h)\*  $\frac{1}{3}\% =$

c)  $85\% =$

f)\*  $0,2\% =$

Zad.3. Podaj ile to procent:

- a) połowa to ..... %      c) ćwierć to ..... %      e) piąta część  
to ..... %
- b) półtora to ..... %      d) dwukrotność to ..... %

Zad.4. Przekształć podane informacje, aby zawierały dane wyrażone w procentach:

- a) Na każde sto drzew trzy zostały wycięte. Czyli wycięto ..... % drzew.
- b) Co czwarty orzech jest pusty. Czyli jest pustych ..... % orzechów.
- c) Zarobki taty stanowią trzykrotność średniej krajowej. Czyli tata zarabia ..... %  
średniej krajowej.

### **OBLICZANIE PROCENTU DANEJ LICZBY:**

Aby obliczyć procent z liczby należy pomnożyć procent przez liczbę.

Zad.5. Oblicz:

- a) 30% liczby 1,2      b) 5% liczby 600

Zad.6. Oblicz sprytnie i uzupełnij:

- a) 25% liczby 480 to .....      d) 5% objętości 80 ml to ..... ml
- b) 20% kwoty 40 zł to ..... zł      e) 150% kwoty 320 zł to ..... zł
- c) 10% masy 60 kg to ..... kg      f) 110% masy 70 g to ..... g

### **OBLICZANIE LICZBY, GDY DANY JEST JEJ PROCENT:**

Aby obliczyć szukaną liczbę, której dany jest procent należy podzielić daną liczbę, przez dany procent.

Zad.7. Wyznacz liczbę, której 40% jest równe 6.

Zad.8. Znajdź sprytnie (korzystając z proporcji) liczbę, której:

a) 20% jest równe 3

b) 30% jest równe 12

c) 15% jest równe 9

### **OBLICZANIE, JAKIM PROCENTEM JEDNEJ LICZBY JEST DRUGA LICZBA:**

Aby obliczyć jakim procentem danej liczby jest inna liczba, należy ustalić jakim jest ona ułamkiem danej liczby i otrzymany ułamek zamienić na procent.

Zad.9. Jakim procentem liczby  $x$  jest liczba  $y$  jeśli:  $x = 36$ ,  $y = 90$ .

Zad.10. Liczba  $b$  jakim jest procentem liczby  $a$  jeśli:  $a = 16$ ,  $b = 2$ .

Zad.11. W pewnej klasie jest 15 chłopców i 20 dziewcząt. Zapisz odpowiednie wyrażenie arytmetyczne, dzięki któremu obliczymy:

- a) jaki procent liczby uczniów w klasie stanowią chłopcy?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) jaki procent liczby uczniów w klasie stanowią dziewczęta?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) o ile procent więcej jest dziewcząt niż chłopców?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- d) o ile procent mniej jest chłopców niż dziewcząt?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- e) jakim procentem liczby dziewcząt w klasie jest liczba chłopców?

### **OBLICZENIA PROCENTOWE:**

#### **Podwyżki i obniżki.**

Wartość po podwyżce lub obniżce o dany procent obliczymy odpowiednio dodając lub odejmując obliczony procent z liczby.

Szukając wartości sprzed podwyżki lub obniżki warto skorzystać z proporcji.

Cenę po podwyżce lub obniżce o dany procent możemy obliczyć mnożąc odpowiednie ułamki. Np:

- po podwyżce o 30% nowa cena stanowi 130% wcześniejszej, czyli mnożymy razy 1,3
- po podwyżce o 20% nowa cena stanowi 120% wcześniejszej, czyli mnożymy razy 1,2
- po obniżce o 30% nowa cena stanowi 70% wcześniejszej, czyli mnożymy razy 0,7
- po obniżce o 20% nowa cena stanowi 80% wcześniejszej, czyli mnożymy razy 0,8

Zad.12. Spodnie kosztowały 80 zł. Ile kosztują:

- a) po obniżce o 25%
- b) po podwyżce o 25%

Zad.13. Oblicz sprytnie i uzupełnij:

- a) o 50% więcej 48 g to ..... g
- b) o 20% mniej niż 15 kg to ..... kg
- c) o 200% więcej 30 l to ..... l
- d) o 10% więcej niż 300 zł to ..... zł
- e) o 5% mniej niż 320 m to ..... m
- f) o 40% mniej niż 80 l to ..... l

Zad.14. Towar po podwyżce o 30% kosztuje 260 zł. Ile kosztował ten towar przed podwyżką?

Zad.15. Liczba  $x$  jest dodatnia. Zapisz liczbę:

- a) większą o 20%
- b) większą o 30%
- c) większą o 5%
- d) mniejszą o 20%
- e) mniejszą o 30%
- f) mniejszą o 5%

Zad.16. Lodówka kosztowała 1000 zł. Początkowo podniesiono jej cenę o 10%, a następnie obniżono o 20%. Ile teraz kosztuje lodówka?

Zad.17. Towar dwukrotnie podrożał o 20%. O ile procent jest teraz droższy w stosunku do ceny początkowej?

Zad.18. Towar podrożał o 30%, a następnie staniał o 30%. Oblicz jak zmieniła się cena (wzrosła czy zmalała) i o ile procent.

Zad.19. Cena płaszcza kolejno malała najpierw o 20%, a następnie o 30%. Po zmianach cen kosztował on 700 zł. Jaka była cena płaszcza przed obniżkami?

## Lokaty, kredyty, VAT i inne podatki.

Lokata to kwota wpłacona do banku na określony czas przy ustalonym oprocentowaniu w skali roku. Po zakończeniu lokaty bank zwraca wpłacony kapitał wraz z odsetkami, które stanowią odpowiedni procent wpłaconej kwoty.

Kredyt to kwota pożyczona z banku na określony czas przy ustalonym oprocentowaniu w skali roku. Po określonym czasie klient zwraca bankowi pożyczony kapitał wraz z odsetkami, które stanowią odpowiedni procent od pożyczonej kwoty.

Odsetki możemy policzyć korzystając z wyrażenia:  $o = k \cdot p \cdot t$

gdzie:  $o$  - odsetki,  $k$  - kapitał,  $p$  – procent,  $t$  - czas (jako ułamek roku).

Uwaga! W ten sposób możemy liczyć tylko jednokrotnie naliczone odsetki!

VAT jest podatkiem doliczanym do sprzedawanych towarów i usług. Kwota, którą płacimy, to cena brutto. Cena brutto jest sumą ceny netto i podatku VAT, który jest liczony jako odpowiedni procent ceny netto. Dla podatku VAT 23% otrzymujemy:

NETTO (100%) cena bez podatku VAT	+	VAT (23%)	=	BRUTTO (123%) cena z podatkiem VAT
--------------------------------------	---	-----------	---	---------------------------------------

Podatek dochodowy jest podatkiem liczonym od przychodu (zarobku) – kwoty brutto.

Po odliczeniu podatku otrzymujemy dochód (kwotę do wypłaty) – kwotę netto.

Dla podatku 12% otrzymujemy:

BRUTTO (100%) przychód przed opodatkowaniem	-	PODATEK (12%)	=	NETTO (88%) dochód po opodatkowaniu
--	---	---------------	---	--

Zad.20. Pewien inwestor zdeponował w banku sumę 2400 zł. na lokacie oprocentowanej 2% w skali roku. Oblicz odsetki jakie otrzymał inwestor po 3 miesiącach oszczędzania?

Zad.21. Oprocentowanie roczne kredytu wynosi 8%, zaś bank przeprowadza roczną kapitalizację odsetek. Ile pieniędzy będziemy musieli zwrócić bankowi po 2 latach, jeśli kredyt był wysokości 5000 zł.

Zad.22. Towar z 23% podatkiem VAT kosztuje 246 zł. Ile kosztowałby bez VATu?

Zad.23. Towar z 8% podatkiem VAT kosztuje 324 zł. Ile wynosi podatek VAT?

Zad.24. Od zarobków pana Adama odprowadzono 12% podatku w wysokości 300 zł.  
Wypłatę w jakiej wysokości otrzymał pan Adam?

**Punkty procentowe.**

Punkty procentowe to różnica między dwiema liczbami podanymi w procentach odnoszących do tej samej wartości. Wzrost z 15% do 20% jest równy 5 punktów procentowych (5 p.p.).

Zad.25. O ile procent wzrosło poparcie dla partii, jeśli zmieniło się:

a) z 6% na 12%

b) z 12% na 15%

Zad.26. 100% zwiększamy do 130%. Określ ten wzrost w procentach i punktach procentowych.

## DIAGRAMY PROCENTOWE:

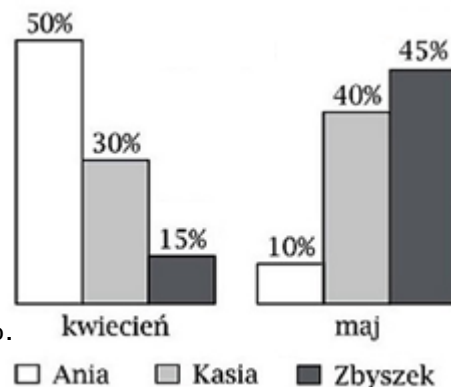
Gdy chcemy porównać dane liczbowe wyrażone w procentach, wygodnie jest posługiwać się diagramami.

Zad.27. Ania, Zbyszek i Kasia ubiegają się o tytuł najsympatyczniejszego ucznia. W kwietniu i w maju przeprowadzono ankiety, których wyniki przedstawiono w diagramie. Na podstawie diagramu uzupełnij zdania dotyczące popularności Ani, Zbyszka i Kasi w maju, w porównaniu do kwietnia.

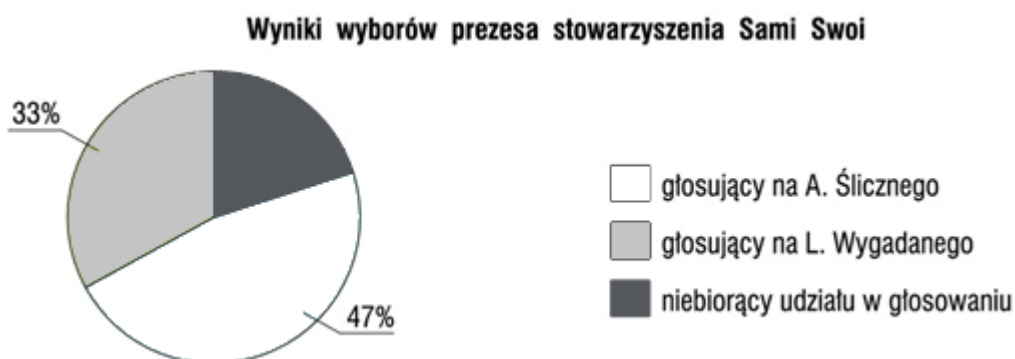
a) Popularność Kasi wzrosła o ..... p.p.

b) Popularność Ani zmniejszyła się o ..... %.

c) Popularność Zbyszka zwiększyła się o ..... %.



Zad.28. Diagram procentowy przedstawia wyniki wyborów na prezesa stowarzyszenia Sami Swoi. Stowarzyszenie ma 800 członków.



a) Ilu członków stowarzyszenia nie wzięło udziału w głosowaniu?

b) O ilu wyborców więcej głosowało na A. Ślicznego niż na L. Wygadanego?

c) Czy L. Wygadany wygrałby wybory, gdyby przekonał do siebie połowę niebiorących udziału w głosowaniu?