

# ZASTOSOWANIE PROCENTÓW W ZADANIACH

Wyraz procent pochodzi z języka łacińskiego od słowa „procentum” i znaczy od stu lub na sto. Zastępuje się go znakiem %. Procenty były znane Hindusom już w V wieku naszej ery. W Indiach od wielu lat liczono w systemie dziesiętnym. W Europie ułamki pojawiły się 1000 lat później, wprowadził je brytyjski uczoney Simon Stewin. On również w 1584 roku opublikował tablicę procentów.

Procenty są potrzebne:

1. Jako środek warunkujący aktywność w życiu osobistym; rozwiązywanie zadań z procentami będzie potrzebne np.: przy zakupie ze zniżką, rachunku podatków i dochodów z inwestycji, korzyści wynikających z planowania emerytury i innych ubezpieczeń.
2. Jako narzędzie działania w dziedzinie technologii; znajomość procentów będzie potrzebna w badaniach, w technice, w planowaniu, przy konstrukcji wykresów, interpretacji informacji, przewidywaniu rezultatów.
3. Jako autonomiczny, abstrakcyjny dział matematyki ukazujący piękno i zastosowanie analogii między ułamkami i procentami.

Operowanie tym prostym pojęciem jest dla dziecka trudne i trzeba poświęcić sporo czasu, aby nabrało ono odpowiednich umiejętności. Należy mieć świadomość, że umiejętność rozumienia, obliczania i szacowania procentów jest potrzebna człowiekowi na co dzień, szczególnie w dzisiejszych, niestabilnych finansowo czasach. Prawie każde dziecko zaglądające do gazety, słuchające wiadomości telewizyjnych czy przysłuchujące się dyskusjom dorosłych na temat inflacji czy też podwyżek lub obniżek cen dosyć wcześnie może zetknąć się z procentami. Trzeba stopniowo i powoli oswajać dzieci ułamka zwykłego

$$1\% = 1/100 = 0,01 \text{ pewnej wielkości}$$

$$1\% \text{ pewnej wielkości} = 1/100 \text{ tej wielkości}$$

Procent zatem to inny zapis ułamka. Ważne jest, aby procent był dla dziecka częścią całości, aby 40% oznacza nieco mniej niż  $\frac{1}{2}$ , 30%-nieco mniej niż  $\frac{1}{3}$ , z kolei 200% oznacza podwojenie. Należy pamiętać, że dla dziecka nie jest to łatwe. Nie wystarczy kilka lekcji, aby dzieci zaczęły mieć orientację w procentach. Trzeba nawiązywać do tego pojęcia przy każdej okazji w różnych kontekstach, także w miarę możliwości na lekcjach poświęconych innym tematom, a także na innych przedmiotach.

Zastosowanie procentów w różnego typu zadaniach uważam, że to tylko systematyczna praca nad tym pojęciem i ukazywanie go w różnych sytuacjach, w różnych aspektach umożliwi uczniom przyswojenie i dokładne zrozumienie pojęcia procent.

# PRZYKŁADY ZADAŃ Z ZASTOSOWANIEM PROCENTÓW I ICH ROZWIĄZANIA

## ZADANIE 1.

Jaki procent liczby 32 stanowi liczba 8?

**Rozwiązanie zadania:**

1 sposób

Określamy, jaką częścią liczby 32 jest liczba 8.

$$8:32 = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$$

Teraz zapisujemy wynik jako procent.

$$\frac{1}{4} * 100\% = \frac{100}{4}\% = 25\%$$

**Odpowiedź:** Liczba 8 stanowi 25% liczby 32.

2 sposób

$$32-100\%$$

$$8-x$$

$$32x=8*100\%$$

$$x = \frac{8*100\%}{32}$$

$$x = \frac{800\%}{32}$$

$$x = 25\%$$

**Odpowiedź:** Liczba 8 stanowi 25% liczby 32.

## ZADANIE 2.

Oblicz, jakim procentem liczby 30 jest liczba 5,4.

**Rozwiązanie zadania:**

1 sposób – korzystając ze wzoru  $W = p\% * B$

$$5,4 = p\% * 30$$

$$5,4 = p * \frac{1}{100} * 30$$

$$\frac{30}{100} p = 5,4 \quad /: \frac{30}{100}$$

$$p = \frac{5,4 * 100}{30} = \frac{54}{3} = 18$$

2 sposób

$$30-100\%$$

$$5,4-x$$

$$30x=5,4*100\%$$

$$x = \frac{540\%}{30}$$

$$x = 18\%$$

**Odpowiedź:** liczba 5,4 stanowi 18% liczby 30.

### ZADANIE 3.

Przez 18 dni listopada padał deszcz. Jaki procent liczby dni listopada był deszczowy?

**Rozwiązanie zadania:**

1 sposób

$$18:30 = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{5} * 100\% = \frac{300}{5}\% = 60\%$$

2 sposób

$$30 - 100\%$$

$$18 - x$$

$$30x = 18 * 100\%$$

$$x = \frac{1800}{30}\% = 60\%$$

**Odpowiedź:** 60% dni listopada było deszczowych.

### ZADANIE 4.

Węglowodany stanowią 57% masła orzechowego. Jaka jest masa węglowodanów zawartych w 400g takiego masła?

**Rozwiązanie:**

$$57\% * 400g = \frac{57}{100} * 400g = \frac{22800}{100}g = 228g$$

**Odpowiedź:** W 400g masła orzechowego jest 228g węglowodanów.

### ZADANIE 5.

Wśród zarejestrowanych w województwie 20 tysięcy honorowych dawców krwi 16% stanowią kobiety. Liczba mężczyzn będących dawcami wynosi:

a) 3200

b) 16800

c) 84000

d) 6200

### ZADANIE 6.

W pojemniku wypełnionym w 25% mieści się 800 guzików. Ile guzików potrzeba do wypełnienia całego pojemnika?

**Rozwiązanie zadania:**

$$800 - 25\%$$

$$x - 100\%$$

$$25\% x = 800 * 100\%$$

$$x = \frac{80000}{25}$$

$$x = 3200$$

$$W = p\% * B$$

$$800 = 25\% * B$$

$$\frac{25}{100} * B = 800 \quad /: \frac{25}{100}$$

$$B = \frac{800 * 100}{25} = \frac{80000}{25}$$

$$B = 3200$$

**Odpowiedź:** Do wypełnienia całego pojemnika potrzeba 3200 guzików.

### ZADANIE 7.

Cenę towaru obniżono o 20%, nową cenę obniżono o 15%, a tę ostatnią jeszcze o 10%.  
O ile procent zmniejszono cenę towaru w rezultacie trzech obniżek?

#### Rozwiązanie zadania:

x - cena towaru

20% x - obniżka ceny towaru o 20%

$$x - 20\%x = x - \frac{20}{100}x = \frac{80}{100}x \quad \text{-- nowa cena towaru}$$

$$15\% * \frac{80}{100}x \quad \text{-- obniżka nowej ceny towaru o 15\%}$$

$$15\% * \frac{80}{100}x = \frac{15}{100} * \frac{80}{100}x = \frac{1200}{10000}x = \frac{12}{100}x$$

$$\frac{80}{100}x - \frac{12}{100}x = \frac{68}{100}x \quad \text{-- nowa cena towaru po dwóch obniżkach}$$

$$10\% * \frac{68}{100}x = \frac{10}{100} * \frac{68}{100}x = \frac{68}{1000}x \quad \text{-- obniżka nowej ceny o 10\%}$$

$$\frac{68}{100}x - \frac{68}{1000}x = \frac{680}{1000}x - \frac{68}{1000}x = \frac{612}{1000}x \quad \text{-- cena towaru po trzech obniżkach}$$

$$x = 100\%$$

$$\frac{612}{1000}x = \frac{612}{1000} * 100\% = \frac{612}{10}\% = 61,2\%$$

$$100\% - 61,2\% = 38,8\%$$

**Odpowiedź:** W rezultacie trzech obniżek cenę towaru zmniejszono o 38,8%

### ZADANIE 8.

Obniżono ceny dwóch kamer, jednej o 20%, a drugiej o 30%. Nowe ceny wynosiły odpowiednio 880zł i 840zł. Która kamera była przed obniżką droższa i o ile?

#### Rozwiązanie zadania:

x - cena pierwszej kamery

x - 20% x - cena pierwszej kamery po obniżce

880zł - cena pierwszej kamery po obniżce

$$x - 20\%x = 880$$

$$x - \frac{20}{100}x = 880$$

$$\frac{8}{10}x = 880 \quad /: \frac{8}{10}$$

$$x = \frac{880 * 10}{8}$$

$$x = 1100$$

y - cena drugiej kamery

30% y - obniżka ceny drugiej kamery o 30%

y - 30% y - cena drugiej kamery po obniżce

840zł - cena drugiej kamery po obniżce

$$y - 30\%y = 840$$

$$y - \frac{30}{100}y = 840$$

$$\frac{7}{10}y = 840 \quad /: \frac{7}{10}$$

$$y = \frac{840 \cdot 10}{7}$$

$$y = 1200$$

**Odpowiedź:** Przed obniżką druga kamera była droższa o 100zł od pierwszej. Ich ceny wynosiły odpowiednio 1100 zł i 1200 zł.

### ZADANIE 9.

Kwotę 1000 zł wpłacono do banku, część na konto A, którego oprocentowanie wynosi 12% w stosunku rocznym, a część na konto B, którego oprocentowanie wynosi 15% w stosunku rocznym. Po roku uzyskano 132zł odsetek. Jaką kwotę wpłacono na konto A, a jaką na konto B?

#### *Rozwiązanie zadania:*

x – kwota wpłacona na konto A

1000-x – kwota wpłacona na konto B

$$12\%x + 15\%(1000-x) = 132$$

$$\frac{12}{100}x + \frac{15}{100} \cdot 1000 - \frac{15}{100}x = 132$$

$$-\frac{3}{100}x + 150 = 132$$

$$-\frac{3}{100}x = 132 - 150$$

$$-\frac{3}{100}x = -18 : \left(-\frac{3}{100}\right)$$

$$x = 18 \cdot \frac{100}{3}$$

$$x = 600$$

$$1000 - x = 1000 - 600 = 400$$

$$12\% \cdot 600 = 72$$

$$15\% \cdot 400 = 60$$

$$72 + 60 = 132$$

**Odpowiedź:** Na konto A wpłacono 600 zł, a na konto B 400 zł.

### ZADANIE 10.

Hurtownia Oferuje rabat wysokości 3% w wypadku zapłaty w dniu zakupu, za każdy dzień opróżnienia w zapłacie pobiera odsetki w wysokości 0,5% od kwoty rachunku. Robisz zakupy na sumę 1080zł. Ile zapłacisz za towar płacąc przy jego odbiorze? Ile musiałbyś zapłacić, płacąc po 3, 5, 10 dniach?

#### Po trzech dniach

$$3 * 0,5\% = 1,5\%$$

$$1,5\% * 1080 = \frac{1,5}{100} * 1080 = \frac{1620}{100} = 16,2$$

$$1080 + 16,2 = 1096,2$$

#### Po pięciu dniach

$$5 * 0,05\% = 2,5\%$$

$$2,5\% * 1080 = \frac{2,5}{100} * 1080 = \frac{2700}{100} = 27$$

$$1080 + 27 = 1107$$

#### Po dziesięciu dniach

$$10 * 0,05\% = 5\%$$

$$5\% * 1080 = \frac{5}{100} * 1080 = \frac{540}{10} = 54$$

$$1080 + 54 = 1134$$

**Odpowiedź:** Płacąc przy odbiorze zapłacę 1047,60zł, po trzech dniach zapłacę 1096,2zł, po pięciu dniach 1107zł, a po dziesięciu dniach 1134zł.

### ZADANIE 11.

W wyniku szalejącej inflacji i wielokrotnych podwyżek cena towaru wzrosła o 10000%. O ile procent należałoby obniżyć cenę towaru, aby wróciła do pierwotnej ceny?

#### ***Rozwiązanie zadania:***

x – cena pierwotna towaru

$100\%x + 10000\%x = 10100\%x = 101x$  – cena towaru po podwyżce

a% – procent o jaki należy obniżyć cenę towaru po podwyżkach

$101 - 100\%$

$x - a\%$

$$a\% = \frac{100\% - x}{101x}$$

$$a\% \approx 99\%$$

**Odpowiedź:** Cenę towaru należałoby obniżyć o około 99%.