

## 2.5.24 Procento

**Předpoklady:** 020301

Procento - slovo, se kterým se setkáváme neustále. Co znamená, že se cena televize z 4900 sníží o 20 % ?

**Jedno procento z daného celku je jedna setina z tohoto celku (1% z celku je  $\frac{1}{100}$  z celku čili 0,01 z celku). Celek velmi často označuje slovem základ.**

**Př. 1:** Vypočti 1 % z

a) 500,      b) 1258,      c) 12540,      d) 30,      e) 4,3,      f) 0,7.

a) 1 % z 500 je  $500:100 = 5$ .

b) 1 % z 1258 je  $1258:100 = 12,58$ .

c) 1 % z 12540 je  $12540:100 = 125,4$ .

d) 1 % z 30 je  $30:100 = 0,3$ .

e) 1 % z 4,3 je  $4,3:100 = 0,043$ .

f) 1 % z 0,7 je  $0,7:100 = 0,007$ .

**Př. 2:** Kolik % má celek?

Celek má 100 % (protože 1 % je setina celku).

**Př. 3:** U maturitních zkoušek uspělo 88 % žáků. Kolik procent žáků neuspělo?

$$100 - 88 = 12$$

Neuspělo 12 % žáků.

**Př. 4:** Otec rozdělil svůj majetek rovným dílem mezi svých pět synů. Kolik procent dostal každý z nich?

$$100 : 5 = 20$$

Každý z synů dostal 20 % otcova majetku.

**Př. 5:** Frantové a Markéta si rozdělili výhru ve sportce. Markéta dostala 40 % a oba kluci dostali stejně. Kolik procent dostal každý z Frantů?

$$100 - 40 = 60$$

$$60 : 2 = 30$$

Frantové dostali 30 % z výhry.

**Př. 6:** Všichni zaměstnanci umí alespoň jeden cizí jazyk. 63 % umí anglicky, 55 % umí německy. Kolik procent zaměstnanců umí oba jazyky? Kolik procent zaměstnanců umí jenom anglicky? Kolik procent zaměstnanců jenom německy?

$63 + 55 = 118$ , zaměstnanců je pouze 100 %  $\Rightarrow$  přebývá nám 18 % zaměstnanců, kteří umí oba jazyky a do součtu jsme je započítali dvakrát  $\Rightarrow$

- 18 % zaměstnanců umí oba jazyky,
- $63 - 18 = 45 \Rightarrow 45$  % zaměstnanců umí pouze anglicky,
- $55 - 18 = 37 \Rightarrow 37$  % zaměstnanců umí pouze německy.

**Př. 7:** Nakresli na čtverečkovaný papír obrazec, na kterém půjde dobře znázorňovat procenta. Do obrazce vyznač:

- a) červeně 10 % celku,
- b) modře 40 % celku,
- c) zeleně 25 % celku,
- d) černě 8 % celku.

Nejvýhodnějším takovým obrazcem je čtverec 10 x 10 čtverečků, skládá se ze 100 čtverečků  $\Rightarrow$  jeden čtvereček představuje jedno procento (setinu celého čtverce).

a) červeně 10 % celku

Vybarvíme deset čtverečků (jednu řádku, jeden sloupec), které představují desetinu celého čtverce.

b) modře 40 % celku

Vybarvíme čtyřicet čtverečků (čtyři řádky nebo čtyři sloupce), které představují čtyři desetiny (dvě pětiny) celého čtverce.

c) zeleně 25 % celku

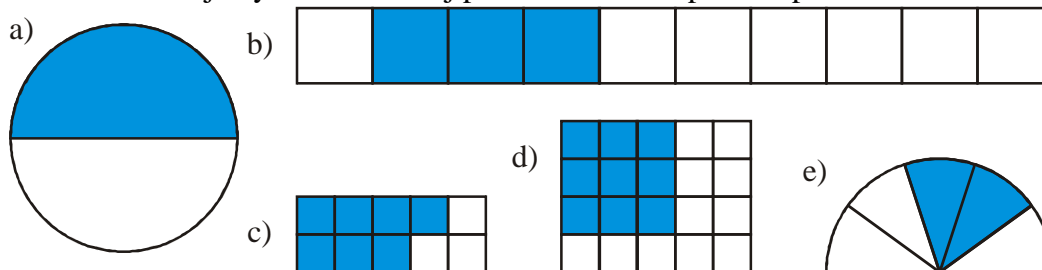
Vybarvíme dvacet pět čtverečků (dvě a půl řádky nebo sloupce, případně čtverec 5 x 5 čtverečků), které představují čtvrtinu celého čtverce.

d) černě 8 % celku

Vybarvíme osm čtverečků.

**Pedagogická poznámka:** Při kontrole se bavíme i o tom, jak efektivně potřebné počty čtverečků nakreslit a jakou část čtverce zabírají.

**Př. 8:** Jaká část celku je vybarvena? Udej pomocí zlomku i pomocí procent.



a)  $\frac{1}{2}$ , 50 %

b)  $\frac{3}{10}$ , 30 %

c)  $\frac{7}{10}$ , 70 %

d)  $\frac{9}{25}$ , 36 %

e)  $\frac{2}{5}$ , 40 %

**Př. 9:** Vyjádři v procentech následující části celku:

- a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{1}{5}$       c)  $\frac{1}{20}$       d)  $\frac{9}{10}$       e)  $\frac{3}{4}$       f)  $\frac{2}{5}$   
g)  $\frac{5}{8}$       h)  $\frac{2}{3}$       i)  $\frac{5}{6}$

a)  $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}, 50 \%$

b)  $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}, 20 \%$

c)  $\frac{1}{20} = \frac{5}{100}, 5 \%$

d)  $\frac{9}{10}, 90 \%$

e)  $\frac{3}{4} = 3 \cdot \frac{1}{4}, 75 \%$

f)  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}, 40 \%$

g)  $\frac{5}{8}, 62,5 \%$

h)  $\frac{2}{3}$ , pouze přibližný výsledek 67 %

$5 : 8 = 0,625$

$2 : 3 = 0,66..$

$$\begin{array}{r} 50 \\ 20 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ 20 \\ \dots \end{array}$$

i)  $\frac{5}{6}$ , pouze přibližný výsledek 83 %

$5 : 6 = 0,83...$

$$\begin{array}{r} 50 \\ 20 \\ 20 \\ \dots \end{array}$$

**Př. 10:** Vypočti:

- a) 5 % z 300,      b) 15 % z 2500,      c) 85 % z 20,      d) 37 % z 2000.

a) 5 % z 300

1 % ...  $300 : 100 = 3$

5 % ...  $5 \cdot 3 = 15$

b) 15 % z 2500

1 % ...  $2500 : 100 = 25$

15 % ...  $15 \cdot 25 = 375$

c) 85 % z 20

1 % ...  $20 : 100 = 0,2$

85 % ...  $85 \cdot 0,2 = 17$

d) 37 % z 2000

1 % ...  $2000 : 100 = 20$

37 % ...  $37 \cdot 20 = 740$

**Pedagogická poznámka:** U předchozího příkladu se objevují vzácné problémy. Stačí se však zeptat kolik je jedno procento.

**Př. 11:** Doplně tabulku.

základ	část základu vyjádřena		
	zlomkem	procenty	
200 Kč		1 %	2 Kč
1000		25 %	
8 pokusů	$\frac{3}{4}$		
25 členů			6 členů
75 výrobků		16 %	
	$\frac{2}{5}$		84 sedadel
650 Kč		120 %	
300			510

základ	část základu vyjádřena		to, co doopravdy máme
	zlomkem	procenty	
200 Kč	$\frac{1}{100}$	1 %	2 Kč
1000	$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$	25 %	250
8 pokusů	$\frac{3}{4}$	75 %	6
25 členů	$\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$	24 %	6 členů
75 výrobků	$\frac{16}{100} = \frac{4}{25}$	16 %	12 výrobků
210	$\frac{2}{5}$	40 %	84 sedadel
650 Kč	$\frac{120}{100} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$	120 %	780 Kč
300	$\frac{170}{100} = \frac{17}{10}$	170 %	510

**Shrnutí:** Procento představuje jednu setinu základu (celku).