

7. Procenta

Kde se můžeme setkat s procenty?

- Slevy zboží v prodejně
- Úroky v bance
- Přehledy statistik
- Ve zprávách, TV, v rozhlase...

Slovo **PROCENTO** vzniklo spojením slov per centum, což v latině znamená dělení číslem 100. Pro procento se užívá znak % (čteme: procento). Pomocí procent vyjádříme část z celku.

Celek (základ) představuje vždy **100%**.

Jedno procento z daného celku je jedna setina z tohoto celku. **1% = 1/100 celku = 0,01 celku**

Vlepit obrázek 1% na milimetrovém papíře. (čtverec 10x10mm)

Znázornit

- $1\% = 1/100 \text{ celku}$
- $2\% = 2/100 \text{ celku}$
- $10\% = 10/100 = 1/10 \text{ celku}$
- $25\% = 25/100 = 1/4 \text{ celku}$
- $100\% = \text{celek (základ)}$

1% z celku vypočítáme, když základ vydělíme stem. (tj. určíme 1/100 z celku).

Př.1: Vypočítej 1%:

- a) Ze 100Kč $1/100 \cdot 100 = 100 : 100 = 1 \text{ Kč}$
- b) Z 8 000m $1/100 \cdot 8000 = 8000 : 100 = 80 \text{ m}$
- c) Z 18 mm $1/100 \cdot 18 = 0,18 \text{ mm}$
- d) Z 1,69 litrů $1/100 \cdot 1,69 = 0,0169 \text{ litrů}$

Pamatuj!! 1%=1/100celku

10%=10/100=1/10celku

25%=25/100=1/4celku

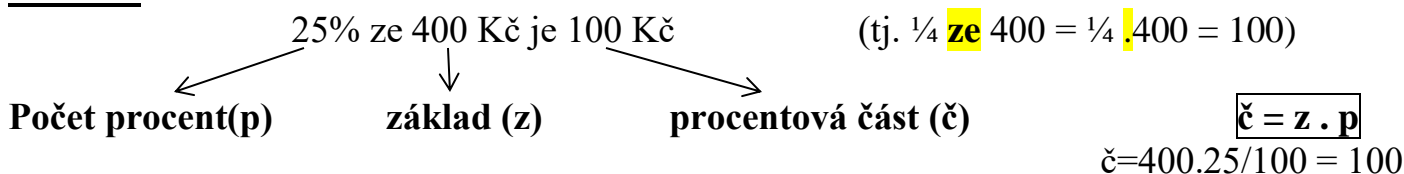
50%=50/100=1/2celku

75%=75/100=3/4celku

100%=100/100=1celek=základ

♣♣♣ PS A 45/1; 2; 5

POJMY



V rámci procent můžeme řešit 3 typy příkladů.

I) Výpočet procentové části

a) přes jedno procento

Př.2: 85% žáků ze 720 žáků se stravuje v ŠJ. Kolik je to žáků?

100%.....720 žáků

1%.....720:100=7,2 žáka

85%.....85.7,2=612 žáků

V ŠJ se stravuje 612 žáků.

b) trojčlenkou

Př.3: Ve třídě je 36 žáků, z nich se 75% učí AJ. Kolik je to žáků?

↑100%.....36 žáků ↑ PÚ
↑75%..... x žáků

$x:36 = 75:100$

$x = 75/100 \cdot 36/1$ pokrátíme, co jde

$x = 27$

AJ se učí 27 žáků.

c) Vzorcem

Př.4: Ve třídě je 30 žáků, z toho je 40% chlapců. Kolik je ve třídě chlapců?

$z=30$; $p=40\%=0,4$; $č=?$

$č=z.p=30.0,4=12$

Ve třídě je 12 chlapců.

♣♣♣ PS A 45/3; 4; 6 – 20

!!!Př.5: Výrobce vrtaček inovoval výrobek a původní cenu 3 200 Kč zvýšil o 20%. Při prodejní akci snížil ceny všech výrobků o 20%. Vypočítej:

a) Kolik stála vrtačka po inovaci?

b) Kolik Kč stála vrtačka při prodejní akci?

a) 100%.....3200Kč

120%.....1,2.3200=3840 Kč Po inovaci stála vrtačka 3 840 Kč.

b) 100%.....3 840Kč!!!!

80%.....0,8.3840= 3072Kč Při prodejní akci stála vrtačka 3 072 Kč.

II) Výpočet počtu procent

Př.6: Kolik procent je 50Kč z 200Kč?

a) přes 1%

100%....200Kč nebo

1%.....2Kč

x%.....50Kč

$x=50:2=25\%$

50Kč z 200Kč je 25%.

b) trojčlenkou

100%.....200Kč PÚ

x%.....50Kč

$x:100=50:200$

$x=50/200 \cdot 100 = 25\%$

c) vzorcem

nebo $z=200$; $č=50$; $p=?$ $p=č/z$

$p=50/200=1/4=25\%$

Př.7: Z 1 500Kč, které si Petra vydělala na brigádě, uložila 600Kč. Kolik je to % z vydělaných peněz? (Lze řešit lib. způsobem, zde nyní trojčlenkou.)

100%.....1 500Kč

$x=600/1500 \cdot 100=40\%$

x%.....600Kč

Uložené peníze představují 40% celkového výdělku.

Př.8: Šaty, které původně stály 1 325Kč, byly zlevněny o 371 Kč. Kolik procentní byla sleva šatů?

100%..... 1325Kč

$x=371/1325 \cdot 100=28\%$

x%.....371Kč

Sleva představovala 28%.

Př.9: Podle plánu měl dělník za směnu vyrobit 65 součástek. Při výpadku el. proudu vyrobil pouze 52 součástek. Na kolik % splnil normu?

100%.....65 ks

$x=52/65 \cdot 100=80\%$

x%.....52 ks

Dělník splnil normu na 80%.

Př.10: Plánovaná tržba v obchodě byla 35 000 Kč. Skutečná tržba byla 31 500Kč. O kolik % byla skutečná tržba nižší než plánovaná?

Rozdíl tržeb...35 000 – 31 500 = 3 500 Kč

100%....35 000Kč

$x=3500/35000 \cdot 100 = 10\%$

x%.....3 500Kč

Skutečná tržba byla o 10% nižší než plánovaná.

Př.11: V roce 1960 mělo Brno 320 000 obyvatel, v r. 1980 už mělo 370 000 obyvatel.

Přírůstek obyvatel vyjádři v %.

Přírůstek...370 000 – 320 000 = 50 000

100%....320 000

$x=50\,000/320\,000 \cdot 100 = 15,625\%$

x%.....50 000

Přírůstek obyvatel činil 15,625%.

Jiný způsob řešení:

100%.....320 000

$x=370\,000/320\,000 \cdot 100=115,625\%$

x%.....370 000

Přírůstkem se zvedl počet obyvatel na 115,625%,
přírůstek tedy činil 15,625%

III) Výpočet základu

a) přes jedno procento

Př.12: Jana utratila 16,40 Kč. Byla to právě 2% jejích úspor. Jak velké byly její úspory?

$$2\% \dots\dots 16,40 \text{Kč}$$

$$1\% \dots\dots 16,4:2=8,2 \text{Kč}$$

$$100\% \dots\dots 100 \cdot 8,2 = 820 \text{ Kč} \quad \text{Janiny úspory představovaly 820 Kč.}$$

b) trojčlenkou

Př.13: V závodě je 648 žen, to je 45% všech zaměstnanců závodu. Kolik zaměstnanců má závod?

$$45\% \dots\dots 648 \text{ lidí} \quad x:648 = 100:45$$

$$100\% \dots\dots x \text{ lidí} \quad x=100/45 \cdot 648 = 1\,440 \quad \text{Závod má 1\,440 zaměstnanců.}$$

c) vzorcem

Př.14: Urči celkovou výměru zahrady, jestliže na květinovou část se počítá 48m², což je právě 20% z celkové výměry zahrady.

$$\checkmark=48; p=20\%=0,2; z=\checkmark/p$$

$$z=48/0,2=240 \quad \text{Zahrada má výměru 240m}^2.$$

!!!Př.15: Vypočítej základ, když víš, že 8% je 40.

$$8\% \dots\dots 40$$

$$1\% \dots\dots 40:8=5$$

$$100\% \dots\dots 5 \cdot 100 = 500 \quad \text{čili zkráceně: } 40:8 \cdot 100 = 500$$

!!!Př.16: Zelenina ztrácí sušením 84% své hmotnosti. Kolik kg čerstvé zeleniny potřebujeme na 100g sušené zeleniny?

Čerstvá zelenina (základ = 100%) \longrightarrow **sušená zelenina**(100-84=16%) + **voda**(84%)

16% sušiny=100g	84% vody
--------------------	----------

$$16\% \dots\dots 100\text{g}$$

$$x=100/16 \cdot 100 = 625 \text{ g} = 0,625 \text{ kg}$$

$$100\% \dots\dots x \text{ g}$$

Potřebujeme 0,625 kg čerstvé zeleniny.

Př.17: Neznámé číslo jsme zvětšili o 24% a dostali jsme 186. Jaké bylo neznámé číslo?

$$124\% \dots\dots 186$$

$$1\% \dots\dots 186:124=1,5$$

$$100\% \dots\dots 100 \cdot 1,5=150 \quad \text{Neznámé číslo bylo 150.}$$

Př.18: Při výprodeji byla cena myčky snížena o 20% na 7 120Kč. Kolik Kč stála myčka před zlevněním?

Původní cena (100%) - sleva(20%) = nová cena (80%)

80%.....7 120Kč

1%.....7 120:80 = 89Kč

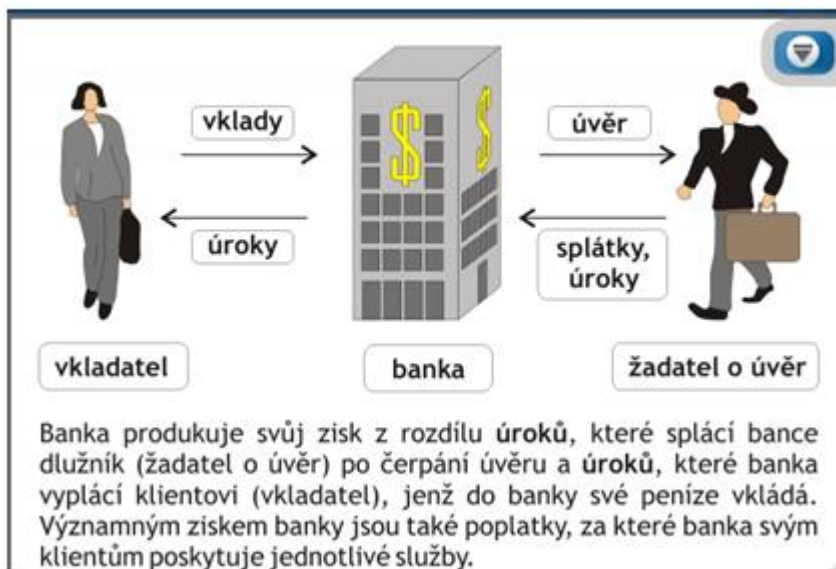
100%.....8 900 Kč Před zlevněním stála myčka 8 900Kč.

♣♣♣ PS A 50/1 – 13

ÚROKY

Motivace:

Princip banky



Jestliže si uložíme do České spořitelny nebo do banky část svých úspor, může banka nebo spořitelna s těmito úsporami hospodařit. Za tuto službu vyplácí spořitelna i banka úrok.

Úrok je částka, kterou peněžní ústavy vyplácí vkladateli za to, že si u ní peníze uložil (že je bance půjčil). Úrok je procentová část.

Vklad, ze kterého se úrok vyplácí, se nazývá základ (jistina).

Úroková míra je počet procent pro výpočet úroku.

Velikost úroku závisí:

- na velikosti vkladu,
- na délce doby, po kterou vklad ve spořitelně nebo bance necháme,
- na druhu vkladu

Příklad:

Při roční úrokové míře 3% zaplatí banka vkladateli za uložení 100 000 Kč po dobu jednoho roku 3000 Kč. Pokud si tento vkladatel své peníze po roce vybere z banky, dostane místo vložených 100 000 Kč 103 000 Kč.

Úrok je příjem. Každý příjem stát zdaňuje. Zdanění úroku je 15%.

Vzorový příklad

Novákovi si uložili v lednu do banky 16 000 Kč při úrokové míře 6%. Jak velký úrok jim spořitelna připiše za 1 rok, je-li daň z úroku 15%?

<u>Úrok za rok:</u>	<u>Daň z úroku:</u>
100% 16 000 Kč	100% 960 Kč
1% 160 Kč	1% 9,60 Kč
6% <u>960 Kč</u>	15% <u>144 Kč</u>
	<u>Zdaněný úrok:</u>
	960 – 144 = <u>816</u>

Za rok banka Novákovým připiše k úsporám 816 Kč.

Další pojmy:

úrokovací období – doba, po které banka vypočte a připiše vkladateli úroky. Obvykle se úrokuje po jednom roce, ale časté je i měsíční nebo dokonce denní (na běžných účtech) úrokování.

úrokovací doba – doba, po kterou vkladatel bance peníze půjčuje

výpovědní lhůta – protože banka půjčené peníze investuje, potřebuje dopředu vědět, kdy bude muset peníze vrátit. Proto musí vkladatel ve většině případů dopředu oznámit, kdy bude peníze vybírat. Tato doba se nazývá výpovědní lhůta. Pokud potřebuje v nutném případě vkladatel peníze vybrat dříve, musí bance zaplatit pokutu. V případě vkladů s delší výpovědní lhůtou (například dva roky) je běžné, že vkladatel vypoví vklad ihned při jeho vložení.

♣♣♣ PS A 52/1 – 4

PROMILE

Pro vyjádření malých dílků z celku se používá promile.

Promile je tisícina z celku, resp. jedna desetina procenta. (Z latiny pro mille = na tisíc.)

Značí se symbolem ‰. S promile se počítá stejně jako s procenty, základ odpovídá tisíci dílkům.

1‰ = 1/1000

Použití:

a) ‰ udává obsah některých látek v látkách jiných, např. obsah alkoholu v krvi

Pokud má člověk 3‰ alkoholu v krvi, znamená to, že v každém litru (1000ml) krve jsou rozpuštěny 3 ml (3/1000 litru) alkoholu.

Př.: Při dechové zkoušce zjistil lékař, že řidič os. Auta má v krvi 3‰ alkoholu. Kolik je to ml, je-li v těle přibližně 5l krve?

1000‰.....5 l= 5000ml

1‰.....5 ml

3‰.....3.5 = 15 ml Řidič má v krvi 15 ml alkoholu.

b) ‰ udává stoupání nebo klesání železniční trati



Úsek železniční trati o délce 1371 metrů s klesáním 20 ‰. Během metrového úseku (1000 mm) klesne trať o 20 milimetrů.

1‰ – trať klesne o 1 m na 1 km, resp. o 1 mm na 1 m trati

černé číslo udává, pro kolik metrů trati sklonovnik platí
červené číslo udává sklon úseku v promile

Př.: O kolik metrů klesla trať?

1000‰.....1371m

1‰.....1,371m

20‰.....20.1,371 = 27,42m

Žel. trať klesla o 27,42m na délce 1371m.

POZOR!! U silničních tratí může být sklon stoupání nebo klesání větší a udává se běžněji v procentech.

dopravní značka Nebezpečné klesání uvádí, že na vodorovné délce 100 m silnice klesne o 12m

Př.: O kolik metrů vystoupí silnice dlouhá 3km, která je označena touto dopravní značkou?

100%.....3000m

1%.....30m

12%.....12.30 = 360m Silnice vystoupí o 360 m.

