

2.5.28 Procenta okolo nás I

Předpoklady: 020526

Př. 1: Rozhodni z paměti bez výpočtu, která tvrzení jsou pravdivá.

- a) 75 % z 100 je větší než 70. b) 52 % z 600 je menší než 300.
c) 20 % z 200 je menší než 42. d) 67 % z 60 je větší než 40.

a) 75 % z 100 je větší než 70.

Pravda. 75 % z 100 je 75.

b) 52 % z 600 je menší než 300.

Není pravda. 52 % z 600 je více než polovina z 600, což je 300.

c) 20 % z 200 je menší než 42.

Pravda. 10 % z 200 je 20, 20 % z 200 je 40.

d) 67 % z 60 je větší než 40

67 % je více než dvě třetiny ze základu. 40 jsou dvě třetiny z 60.

Př. 2: Rozhodni z paměti bez výpočtu, která tvrzení jsou pravdivá.

- a) 66 % z 456 je větší než 66 % z 551.
b) 41 % z 628 je menší než 45 % z 628.
c) 24 % z 251 je menší než 25 % z 263.
d) 23 % z 177 je větší než 26 % z 98.

a) 66 % z 456 je větší než 66 % z 551.

Není pravda. 66 % z většího čísla musí být větší.

b) 41 % z 628 je menší než 45 % z 628.

Pravda. Menší počet procent ze stejného základu musí být menší.

c) 24 % z 251 je menší než 25 % z 263.

Pravda. Menší počet procent z menšího čísla musí být menší.

d) 23 % z 177 je větší než 26 % z 98.

Pravda. Počet procent prvního čísla je jen o málo menší, základ prvního čísla je daleko větší.

Př. 3: Tričko původně stálo 280 Kč. V první vlně výprodeje byla jeho cena snížena o 50 %, v druhé vlně pak byla cena opět snížena o 50 %. Kolik stálo tričko po druhé vlně slev?

Původní cena 280 Kč

Snížení o 50 % \Rightarrow cena snížena na polovinu $\Rightarrow 280 : 2 = 140$ Kč.

Snížení o 50 % \Rightarrow cena snížena na polovinu $\Rightarrow 140 : 2 = 70$ Kč.

Př. 4: V 3.A umí po plaveckém výcviku plavat 22 dětí z 27 žáků třídy, v 3.B pak 25 z 31 žáků. Ve které třídě je procento plavců větší?

Procento plavců:

- 3.A: $\frac{22}{27} \doteq 0,815 \Rightarrow 81,5 \%$ plavců,
- 3.B: $\frac{25}{31} \doteq 0,806 \Rightarrow 80,6 \%$ plavců.

Větší procento plavců je ve třídě 3.B.

Pedagogická poznámka: Žáci většinou odhadují opačný výsledek, někteří opět zaokrouhlí oba výsledky na jednotky (a někteří opět špatně, aby byl vidět rozdíl).

Př. 5: V rámci povánočních výprodejů zlevnili snowboard o 30 % na 4990 Kč. Na konci sezóny v druhé vlně slev, snížili jeho cenu ještě o 22 %. Kolik stál na konci sezóny? Jaká byla jeho původní cena?

První sleva:

70 % (po 30 % slevě) ... 4990 Kč

100 % ... x Kč

$$\frac{x}{100} = \frac{4990}{70} \quad / \cdot 100$$

$$x = \frac{4990}{70} \cdot 100 \doteq 7129 \text{ Kč.}$$

Druhá sleva:

100 % ... 4990 Kč

78 % (sleva o 22 %) ... x Kč

$$\frac{x}{78} = \frac{4990}{100} \quad / \cdot 78$$

$$x = \frac{4990}{100} \cdot 78 \doteq 3892 \text{ Kč}$$

Původní cena snowboardu byla 7129 Kč, po slevách na konci sezóny stál 3892 Kč.

Př. 6: Šimonovi zvýšili plat o 7,5 % a on tak vydělává o 1140 Kč měsíčně více. Jaký byl jeho původní a jaký je jeho nový plat?

7,5 % ... 1140 Kč

100 % (původní plat) ... x

$$\frac{x}{100} = \frac{1140}{7,5} \quad / \cdot 100$$

$$x = \frac{1140}{7,5} \cdot 100 = 15200 \text{ Kč}$$

Nový plat: $15200 + 1140 = 16340 \text{ Kč}$

Šimonovi zvýšili plat z 15200 Kč na 16340 Kč.

- Př. 7:** K ceně výrobků prodávaných v obchodech musejí obchodní připočítat daň z přidané hodnoty (DPH). Její základní sazba je 21 %, snížená sazba (potravin, léky, ...) je 15 %. Zimní bunda stojí v obchodě 1990 Kč, kilogram hovězího masa stojí 195 Kč. Urči pro oba výrobky:
- cenu v procentech, kterou platí zákazník,
 - cenu výrobku bez DPH,
 - DPH, kterou zákazník zaplatí při koupi výrobku.

a) cenu v procentech, kterou platí zákazník

Původní cena bez DPH představuje 100 % \Rightarrow

- cena bundy je 121 %,
- cena masa je 115 %.

b) cenu výrobku bez DPH

bunda

1990 Kč	...	121 %
x	...	100 %

$$\frac{x}{100} = \frac{1990}{121} \quad / \cdot 100$$

$$x = \frac{1990}{121} \cdot 100 \doteq 1645 \text{ Kč}$$

maso

195 Kč	...	115 %
x	...	100 %

$$\frac{x}{100} = \frac{195}{115} \quad / \cdot 100$$

$$x = \frac{195}{115} \cdot 100 \doteq 170 \text{ Kč}$$

c) DPH, kterou zákazník zaplatí při koupi výrobku

bunda: $1990 - 1645 = 345 \text{ Kč}$

maso: $195 - 170 = 25 \text{ Kč}$

Cena bundy bez DPH by činila 1990 Kč, v její ceně tak zaplatíme na DPH 345 Kč. Cena masa bez DPH by činila 170 Kč, v jeho ceně tak na DPH zaplatíme 25 Kč.

- Př. 8:** Někteří politici navrhnou přeradit knihy z vyšší sazby DPH do sazby nižší. Na kolik by pak mohla pro konečné zákazníky zlevnit kniha, která stojí v současnosti 590 Kč?

121 % (cena s vyšší DPH) ... 590 Kč

115 % (cena s nižší DPH) ... x Kč

$$\frac{x}{115} = \frac{590}{121} \quad / \cdot 115$$

$$x = \frac{590}{121} \cdot 115 \doteq 561 \text{ Kč}$$

Knihy by mohla zlevnit o 29 Kč na 561 Kč.

Př. 9: Dušan se rozhodl, že si v létě přivydělá prodejem slunečních brýlí. Nakoupil 250 kusů brýlí a začal je prodávat po 150 Kč za kus. Kolik kusů brýlí musí prodat, aby neprodělal, jestliže z každého prodaného kusu si nechává 22 % jako svůj zisk?

Nejdříve určíme nákupní cenu brýlí.

150 Kč ... 122 %

x Kč ... 100 %

$$\frac{x}{100} = \frac{150}{122} \quad / \cdot 100$$

$$x = \frac{150}{122} \cdot 100 \doteq 123 \text{ Kč}$$

Dušan zaplatil za brýle $123 \cdot 250 = 30\,750$ Kč.

Prodat musí: $30\,750 : 150 = 205$ kusů brýlí.

Dušan musí prodat 205 kusů brýlí, aby neprodělal.

Př. 10: Dušanovi se nedařilo tak, jak doufal. Léto pomalu končí a jemu stále zbývá 120 kusů brýlí. Na kolik může slevit, aby se mu, když prodá všechny, alespoň vrátily peníze, které do nákupu brýlí na začátku vložil?

120 kusů mu zbývá \Rightarrow prodal 130 kusů a utřžil $130 \cdot 150 = 19\,500$ Kč.

Dušan je ve ztrátě $30\,750 - 19\,500 = 11\,250$ Kč a má 120 kusů brýlí.

Cena za jedny brýle (aby pokryl ztrátu): $\frac{11\,250}{120} \doteq 94$ Kč

Dušan může zbývajících brýle zlevnit na 94 Kč, aby se mu alespoň vrátili peníze, které do nákupu brýlí vložil.

Př. 11: Původní cena mobilu byla ve všech třech obchodech stejná. V prvním obchodě mobil nejdříve o 10 % zlevnili, poté ho o 10 % z nové ceny zdražili. V druhém obchodě mobil nejdříve o 10 % zdražili a poté ho o 10 % z nové ceny zlevnili. Ve třetím obchodě je cena mobilu stále stejná. Porovnej konečnou cenu mobilu ve všech třech obchodech.

První obchod: zlevní o 10 % a pak zdraží o 10 %. Zdražení o 10 % vychází z nižšího základu a proto konečná cena bude nižší než původní.

Druhý obchod: zdraží o 10 % a pak zlevní o 10 %. Zlevnění o 10 % vychází z vyššího základu a proto konečná cena bude nižší než původní.

Cena mobilu bude v první a druhém obchodu stejná a nižší než ve třetím obchodě (při výpočtu konečné ceny násobíme stejnými čísly jen v různém pořadí).

Př. 12: Ověř svůj odhad výsledku předchozího příkladu výpočtem. Za původní cenu mobilu vezmi 5000 Kč.

První obchod:

- cena po zlevnění: $5000 \cdot 0,9$,

- cena po zdražení: $5000 \cdot 0,9 \cdot 1,1 = 4950$ Kč.

Druhý obchod:

- cena po zdražení: $5000 \cdot 1,1$,
- cena po zlevnění: $5000 \cdot 1,1 \cdot 0,9 = 4950$ Kč.

Výpočet ukázal, že je to přesně tak, jak jsme odhadli.

Shrnutí: