

3.2.1 Slovní úlohy III

Předpoklady: 030213

Př. 1: Honza, Franta a Adam hráli hru. Celkem získali 61328 bodů, nejvíce Franta, který měl bez 7882 bodů dvakrát tolik co Honza. Adam získal jen tři čtvrtiny toho, co Honza. Kolik bodů získal každý z nich?

Počet bodů, které získal Franta, i počet bodů, které získal Adam, je popsán pomocí počtu bodů, které získal Honza \Rightarrow vyjedeme z počtu bodů, které získal Honza.

Honza	...	h	
Franta, bez 7882 bodů dvakrát tolik	...	$2h - 7882$	
Adam tři čtvrtiny toho, co Honza	...	$\frac{3}{4}h$	
Dohromady uhráli 61328 bodů	...	$h + 2h - 7882 + \frac{3}{4}h = 61328$	$/\cdot 4$

$$4h + 8h - 31528 + 3h = 245312$$
$$15h - 31528 = 245312 \quad / +31528$$
$$15h = 276840 \quad / :15$$
$$h = 18456$$

Franta: $2 \cdot 18456 - 7882 = 29030$.

Adam: $\frac{3}{4} \cdot 18456 = 13842$.

Kontrola: $18456 + 29030 + 13842 = 61328$.

Honza uhrál 18456 bodů, Franta 29030 a Adam 13842.

Př. 2: Ve čtvrtletní písémce bylo (bez bonusu) možné získat maximálně 28 bodů (100 %). Kolik bodů získal Franta, který dostal 93 %? Kolik Štěpánka, která získala 111 %?

Franta		
100 %	...	28 bodů
93 %	...	x

$$\frac{x}{28} = \frac{93}{100} \Rightarrow x = \frac{93}{100} \cdot 28 = 0,93 \cdot 28 \doteq 26$$

Franta získal v písémce 26 bodů.

Štěpánka		
100 %	...	28 bodů
111 %	...	x

$$\frac{x}{28} = \frac{111}{100} \Rightarrow x = \frac{111}{100} \cdot 28 = 1,11 \cdot 28 \doteq 31$$

Štěpánka získala v písemce 31 bodů.

Př. 3: Doporučená cena televize je 4990 Kč. Za kolik ji prodávají v obchodě, který má cenu oproti doporučené o 8% nižší? Za kolik v obchodě, který má 15 % přírážku? Příklad zkus řešit tak, aby nemusel připočítávat (nebo odečítat) mezivýsledek od doporučené ceny.

Cena o 8 % nižší \Rightarrow cena 92 % doporučené ceny.

100 % ... 4990 Kč

92 % ... x

$$\frac{x}{4990} = \frac{92}{100} \Rightarrow x = \frac{92}{100} \cdot 4990 = 0,92 \cdot 4990 \doteq 4591 \text{ Kč}$$

V obchodě prodávají televizi za 4591 Kč.

Cena o 15 % vyšší \Rightarrow cena 115 % doporučené ceny.

100 % ... 4990 Kč

115 % ... x

$$\frac{x}{4990} = \frac{115}{100} \Rightarrow x = \frac{115}{100} \cdot 4990 = 1,15 \cdot 4990 \doteq 5739 \text{ Kč}$$

V obchodě prodávají televizi za 5739 Kč.

Př. 4: Vypočti předchozí příklad ještě jednou obecně, je-li doporučená cena televizoru n Kč.

Cena o 8 % nižší \Rightarrow cena 92 % doporučené ceny.

100 % ... n Kč

92 % ... x

$$\frac{x}{n} = \frac{92}{100} \Rightarrow x = \frac{92}{100} \cdot n = 0,92 \cdot n \text{ Kč}$$

V obchodě prodávají televizi za $0,92 \cdot n$ Kč.

Cena o 15 % vyšší \Rightarrow cena 115 % doporučené ceny.

100 % ... n Kč

115 % ... x

$$\frac{x}{n} = \frac{115}{100} \Rightarrow x = \frac{115}{100} \cdot n = 1,15 \cdot n \text{ Kč}$$

V obchodě prodávají televizi za $1,15 \cdot n$ Kč.

Př. 5: Doporučená prodejní cena automobilu je a Kč. Zapiš pomocí proměnných bez použití znaku procent, kolik automobil stojí u prodejce, který automobil prodává:

- a) za 95 % doporučené ceny,
- b) s 6 % přírůžkou k doporučené ceně,
- c) s 11 % slevou z doporučené prodejní ceny,
- d) za p procent doporučené ceny,
- e) s x procentní slevou s doporučené ceny,
- f) s y procentní přírůžkou k doporučené ceně.

K řešení příkladu využij výsledek předchozího příkladu a pokus se postupovat tak, abys nemusel rozepisovat přímou úměru a výsledek napsal rovnou

a) za 95 % doporučené ceny

$$0,95a$$

b) s 6 % přírůžkou k doporučené ceně

$$1,06a$$

c) s 11 % slevou z doporučené prodejní ceny

$$0,89a$$

d) za p procent doporučené ceny

$$\frac{p}{100}a$$

e) s x procentní slevou s doporučené ceny

$$\frac{100-x}{100}a$$

f) s y procentní přírůžkou k doporučené ceně

$$\frac{100+y}{100}a$$

Př. 6: Veronika s Petrou nasbíraly dohromady 1,5 kg sušené hluchavky, za kterou dostaly 750 Kč. Kolik dostala Petra a kolik Veronika, jestliže Petra nasbírala o 25 % květu více než Veronika?

Množství květu, který nasbírala Petra, je popsán pomocí toho, co nasbírala Veronika \Rightarrow vyjedeme z množství, které nasbírala Veronika.

Veronika ... v

Petra o 25 víc ... $1,25v$

Celkem vydělaly 750 Kč ... $v + 1,25v = 750$

$$2,25v = 750 \quad / : 2,25$$

$$v = 333 \text{ Kč}$$

Petra: $1,25v = 1,25 \cdot 333 = 417 \text{ Kč}$

Kontrola:

Veronika s Petrou dohromady: $333 + 417 = 750$ (odpovídá zadání)

Př. 7: Olda a Jana sbírají jehličky. Po kontrole zjistili, že Olda nasbíral o 12 % jehliček méně. Kolik, každý z nich nasbíral, když dohromady nasbírali 75 dkg jehliček?

Množství jehliček nasbíraných Oldou je udáno pomocí množství, které nasbírala Jana \Rightarrow vycházíme s množství, které nasbírala Jana.

Jana ... j
Olda o 12 % méně ... $0,88j$
Dohromady nasbírali 75 dkg ... $j + 0,88j = 75$
 $1,88j = 75 \quad /:1,88$
 $j \doteq 40$

Olda: $0,88j = 0,88 \cdot 40 \doteq 35$.

Kontrola:

Jana s Oldou dohromady: $40 + 35 = 75$ (odpovídá zadání).

Jana nasbírala 40 dkg jehliček, Olda 35 dkg.

Př. 8: Najdi číslo, pro které platí: číslo zvětšené o patnáct procent je o 75 menší než dvojnásobek čísla.

Neznámé číslo ... x
Číslo zvětšené o 15 % ... $1,15x$
Číslo zvětšené o 15 % je o 75 menší než dvojnásobek ... $1,15x = 2x - 75 \quad /+75$
 $1,15x + 75 = 2x \quad /-1,15x$
 $75 = 0,85x \quad /:0,85x$
 $x = \frac{1500}{17} \doteq 88,24$

Hledaným číslem je číslo $\frac{1500}{17}$.

Př. 9: Jakub nakoupil během roku do lustru tři stejné nové LED žárovky. Za první na začátku roku dal ještě plnou cenu, druhou v dubnu koupil o 20 % levněji a třetí v říjnu pak s další 15 % slevou z dubnové ceny. Celkem zaplatil za všechny tři 520 Kč. Kolik každá ze žárovek stála?

Dubnová cena se počítá z lednové a říjnová z dubnové \Rightarrow vyjdeme z lednové ceny.

Lednová cena ... l
Dubnová cena o 20 % nižší ... $0,8l$
Říjnová cena o 15 % nižší než dubnová ... $0,85 \cdot 0,8l$
Celkem zaplatil 520 Kč ... $l + 0,8l + 0,85 \cdot 0,8l = 520$
 $1,8l + 0,68l = 520$
 $2,48l = 520 \quad /:2,48$
 $l = \frac{520}{2,48} \doteq 210 \text{ Kč}$

Dubnová cena: $0,8l = 0,8 \cdot 210 = 168$ Kč

Říjnová cena: $0,85 \cdot 168 = 143$ Kč

Kontrola:

Cena všech žárovek dohromady: $210 + 168 + 143 = 521$ Kč (chyba 1 Kč kvůli zaokrouhlování – dvakrát jsme zaokrouhlovali nahoru).

Jakub za žárovky postupně zaplatil 210 Kč, 168 Kč a 143 Kč.

Př. 10: Najdi číslo, pro které platí: třetina z čísla zvětšeného o pět se bez pěti rovná jeho dvojnásobku.

Hledané číslo ... x

Třetina z čísla zvětšeného o pět ... $\frac{(x+5)}{3}$

Dvojnásobek čísla ... $2x$

Třetina z čísla zvětšeného o pět se bez pěti rovná jeho dvojnásobku ...

$$\frac{(x+5)}{3} + 5 = 2x \quad (\text{pokud se zlomek rovná bez pěti, musíme pět přidat, aby se}$$

rovnal s pravou stranou)

$$\frac{(x+5)}{3} + 5 = 2x \quad / \cdot 3$$

$$x + 5 + 15 = 6x \quad / -x$$

$$20 = 5x \quad / : 5$$

$$x = 4$$

Hledaným číslem je číslo 4.

Shrnutí: