

## Soustavy rovnic – slovní úlohy

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

## Zadání:

1. K přípravě šťávy na školním výletu smíchali v kuchyni vodu se sirupem v poměru objemů 6 : 1. Protože nápoje bylo málo, přilili do něj ještě 1 litru sirupu a 3 litry vody. Tím získali směs vody a sirupu v poměru 5 : 1. Kolik čtvrtlitrových hrnků mohly pak děti vypít?
2. Obdélníková plocha  $4500 \text{ m}^2$  byla rozdělena v poměru 4 : 5. Větší část od menší se liší v délce jedné strany o 20 m. V jakém poměru jsou délky rozdělené plochy u větší z obou částí?
3. Součet dvou přirozených čísel je 2,5 krát větší, než jejich rozdíl. Menší z čísel se od většího liší o 16. Určete neznámá čísla.
4. Určete cenu housky, víte-li že, 11 rohlíků stojí stejně jako 9 housek a při nákupu 5 rohlíků a 15 housek byste zaplatili 42 Kč.

Výsledky:

1. 72
2. 4:1
3. 28; 12
4. 2,20 Kč

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

# Řešení:

1. K přípravě šťávy na školním výletu smíchali v kuchyni vodu se sirupem v poměru objemů 6 : 1. Protože nápoje bylo málo, přilili do něj ještě 1 litru sirupu a 3 litry vody. Tím získali směs vody a sirupu v poměru 5 : 1. Kolik čtvrtlitrových hrnků mohly pak děti vypít?

Řešení:

*voda....x*

*sirup....y*

původní množství:  $\frac{x}{y} = \frac{6}{1} \rightarrow x = 6y$ ; zvýšené množství:  $\frac{x+3}{y+1} = \frac{5}{1}$

řešíme soustavu 2 rovnic o 2 neznámých (řešení uvedeno pomocí dosazovací metody):

$$x = 6y$$

$$\frac{x+3}{y+1} = \frac{5}{1}$$

$$\frac{6y+3}{y+1} = 5 \quad / \cdot (y+1)$$

$$6y+3 = 5y+5$$

$$y = 2 \dots \text{sirup}$$

$$x = 6y$$

$$x = 6 \cdot 2$$

$$x = 12 \dots \text{voda}$$

původní objem sirupu byl 2 litry a vody 12 litrů

po zvýšení množství:

$$x+3 = 12+3 = 15l \dots \text{vody}; y+1 = 2+1 = 3l \dots \text{sirupu}$$

$$\underline{\underline{\text{celkem} : 15+3 = 18l}}$$

počet hrnků:

$$V = 0,25l; \text{ počoč: } \frac{18}{0,25} = \underline{\underline{72}}$$

Odpověď:

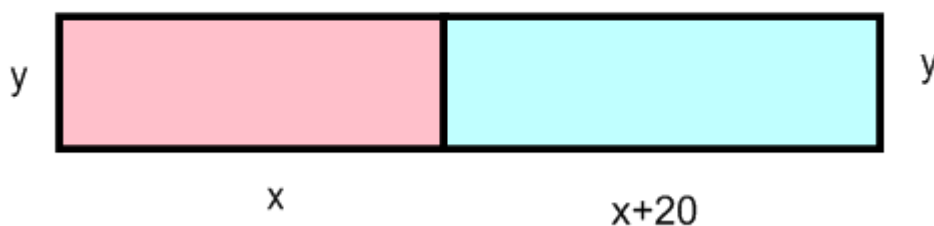
Děti mohly vypít 72 čtvrtlitrových hrnků.

2. Obdélníková plocha  $4500 \text{ m}^2$  byla rozdělena v poměru 4 : 5. Větší část od menší se liší v délce jedné strany o 20 m. V jakém poměru jsou délky rozdělené plochy u větší z obou částí?

Řešení:

rozdělení:  $4500 : (4 + 5) = 500 \rightarrow 1.\text{část } 4 \cdot 500 = 2000 \text{ m}^2$ ;  $2.\text{část } 5 \cdot 500 = 2500 \text{ m}^2$

obrázek [zdroj vlastní]



obsah obdélníku:  $S = a \cdot b$

$$S_1 = x \cdot y = 2000$$

$$S_2 = (x + 20) \cdot y = 2500$$

řešíme soustavu rovnic (zde porovnávací metodou):

$$x \cdot y = 2000 \rightarrow y = \frac{2000}{x}$$

$$(x + 20) \cdot y = 2500 \rightarrow y = \frac{2500}{x + 20}$$

$$\frac{2000}{x} = \frac{2500}{x + 20} \quad / \cdot x \cdot (x + 20)$$

$$2000(x + 20) = 2500x$$

$$2000x + 40000 = 2500x$$

$$40000 = 500x$$

$$\underline{x = 80 \text{ m}}$$

$$y = \frac{2000}{x}$$

$$y = \frac{2000}{80}$$

$$\underline{y = 25 \text{ m}}$$

větší část (viz obrázek):  $y = 25 \text{ m}$ ;  $x + 20 = 100 \text{ m}$

hledaný poměr:  $\frac{100}{25} = \frac{4}{1} = \underline{\underline{4 : 1}}$

Odpověď:

Strany u větší z obou částí jsou v poměru 4 : 1.

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Lucie Havrdová

3. Součet dvou přirozených čísel je 2,5 krát větší, než jejich rozdíl. Menší z čísel se od většího liší o 16. Určete neznámá čísla.

Řešení:

1.číslo.... $x$

2.číslo.... $y$

součet:  $x + y$ ; rozdíl:  $x - y$ , pro sestavení rovnice si musíme uvědomit, že rozdíl přirozených čísel je menší než jejich součet, proto stranu rovnice obsahující rozdíl musíme vynásobit číslem 2,5;

tj.  $x + y = 2,5(x - y)$

uvažujeme-li rozdíl ve tvaru  $x - y$ , číslo  $x$  musí být větší o uváděných 16, tzn.  $x = y + 16$

získali jsme tak 2 rovnice o 2 neznámých (zde uvedena dosazovací metoda):

$$x + y = 2,5(x - y)$$

$$\underline{x = y + 16}$$

$$y + 16 + y = 2,5(y + 16 - y)$$

$$2y + 16 = 40$$

$$2y = 24$$

$$\underline{\underline{y = 12}} \dots 2.\text{číslo (menší)}$$

$$x = y + 16$$

$$x = 12 + 16$$

$$\underline{\underline{x = 28}} \dots 1.\text{číslo}$$

Odpověď:

Uvažovaná čísla jsou 12 a 28.

4. Určete cenu housky, víte-li že, 11 rohlíků stojí stejně jako 9 housek a při nákupu 5 rohlíků a 15 housek byste zaplatili 42 Kč.

Řešení:

*rohlík....x*

*houska...y*

11 rohlíků stojí stejně jako 9 housek :  $11x = 9y$

za 5 rohlíků a 15 housek zaplatíme 42 Kč:  $5x + 15y = 42$

řešíme soustavu 2 rovnic o 2 neznámých (zde řešeno metodou sčítací):

$$11x = 9y$$

$$5x + 15y = 42$$

$$11x - 9y = 0 \quad .5$$

$$5x + 15y = 42 \quad /3$$

$$55x - 45y = 0$$

$$15x + 45y = 126$$

$$70x = 126$$

$$x = 1,80 \text{ rohlík}$$

$$11x = 9y$$

$$11 \cdot 1,8 = 9y$$

$$x = 2,20 \text{ houska}$$

Odpověď:

Houska stojí 2,20 Kč.