

SLOVNÍ ÚLOHY ŘEŠENÉ ROVNICEMI -1. díl

Slovní úlohy popisují situaci, která se může stát v běžném životě. Odpověď na otázku, kterou slovní úloha pokládá, najdeme často tak, že vyřešíme rovnici. I když je každá slovní úloha jiná, můžeme se při řešení držet společného postupu. Nejdůležitější jsou tyto kroky:

1. Přesně **si uvědomit, jak zní otázka**, kterou nám úloha pokládá, protože na ni na závěr musíme odpovědět. Otázka úlohy určuje neznámou hodnotu, již máme vypočítat.
2. **Označit neznámou, vypsát si** zadané hodnoty. Dobře může posloužit i obrázek.
3. **Najít vztah** mezi zadanými hodnotami a neznámou. Může jít např. o geometrický vzorec, fyzikální vzorec, někdy musíme tento vztah sestavit.
4. **Dosadit** do vztahu známé hodnoty. Někdy musíme některé hodnoty určit z dalších podmínek.
5. **Vyřešit rovnici**, kterou jsme dosazením do vztahu sestavili.
6. Napsat **odpověď**.

Postup při řešení slovních úloh pomocí rovnic - SHRNUTÍ:

- ⇒ pozorně si **přečteme** zadání úlohy
- ⇒ mezi neznámými údaji si **zvolíme** jeden jako **neznámou**, kterou budeme počítat
- ⇒ pomocí této zvolené neznámé a podmínek v zadání úlohy **vyjádříme všechny údaje z textu**
- ⇒ vyhledáme výrazy, které se sobě rovnají, a **sestavíme rovnici**
- ⇒ rovnici **vyřešíme**
- ⇒ provedeme **zkoušku**, kterou si ověříme, jestli získané výsledky vyhovují všem zadaným podmínkám
- ⇒ napíšeme **odpověď**

Slovní úlohy řešené rovnicemi můžeme rozdělit do několika skupin.
Slovní úlohy různé, o pohybu, o práci, o směsích

I. RŮZNÉ SLOVNÍ ÚLOHY

TIP NA VIDEO!!!! <https://www.youtube.com/watch?v=MUBEHegBWgY>

VZOROVÉ PŘÍKLADY:

1) V trojúhelníku má úhel α velikost 36° , úhel β je dvakrát větší než úhel γ . Urči velikosti vnitřních úhlů β a γ

Řešení: Jako neznámou si zvolíme úhel γ . Pomocí neznámé si vyjádříme úhel β . Víme, že součet úhlů v každém trojúhelníku je vždy 180° .

$\alpha \dots 36^\circ$

$\beta \dots 2x$

$\gamma \dots x$

Sestavíme rovnici:

do rovnice dosadíme ze zápisu:

rovnici vyřešíme:

$$\alpha + \beta + \gamma = 180$$

$$36 + 2x + x = 180$$

$$2x + x = 180 - 36$$

$$3x = 144 \quad /:3$$

$$\underline{x = 48} \dots = \text{velikost úhlu } \gamma$$

$$\underline{\gamma = 48^\circ}, \beta = 2 \cdot 48$$

$$\underline{\beta = 96^\circ}$$

$$\text{Provedeme zkoušku: } 36^\circ + 96^\circ + 48^\circ = 180^\circ$$

2) Za kravatu a košili zaplatil pan Lichý celkem 610 Kč. Košile byla o 230 Kč dražší než kravata. Kolik stála košile a kolik kravata?

Řešení: jako neznámou si zvolíme kravatu.

kravata ... x

košile $x + 230$

celkem 610 Kč

sestavíme rovnici: cena kravata + cena košile = celková cena

$$x + x + 230 = 610$$

$$x + x = 610 - 230$$

$$2x = 380 \text{ } /: 2$$

$$\underline{x = 190 \text{ Kč}} \dots \dots \dots = \text{cena kravaty}$$

$$\text{cena košile} = 190 + 230 = \underline{420 \text{ Kč}}$$

$$\text{Zk.: } 19 + 420 = 610 \text{ Kč}$$

Odpověď: Košile stála 420 Kč a kravata 190 Kč.

3) Jestliže k neznámému číslu přičteš 3, potom tento součet vynásobíš 2, pak odečteš 8, vyjde Ti hledané číslo.

Řešení: neznámé číslo si označíme x

- přičteš 3 $x + 3$

- tento součet vynásobíš 2 $(x + 3) \cdot 2$

- odečteš 8 $(x + 3) \cdot 2 - 8$

- vyjde hledané číslo $(x + 3) \cdot 2 - 8 = x$ máme sestavenou rovnici, kterou vyřešíme

$$2x + 6 - 8 = x$$

$$2x - x = -6 + 8$$

$$\underline{x = 2}$$

Hledané číslo je 2.

4) Petr a Pavel koupili dohromady 20 rohlíků. Petr jich koupil o 4 víc než Pavel. Kolik rohlíků koupil každý?

Řešení:

Pavel ... x

$$x + x + 4 = 20$$

Petr ... $x + 4$

$$x + x = 20 - 4$$

celkem 20

$$2x = 16 \text{ } /: 2$$

$$\underline{x = 8} \dots \dots \text{Pavel}$$

$$\text{Petr} = 8 + 4 = \underline{12}$$

$$\text{Zk.: } 8 + 12 = 20$$

Petr koupil 12 rohlíků, Pavel koupil 8 rohlíků.

5) Mamince je 44 let a její dceři 14 let. Před kolika lety byla maminka 4 krát starší než dcera?

Řešení: jako neznámou si označíme počet roků („před kolika roky“)

matka ... 44 let před x lety jí bylo $44 - x$ let

dcera ... 14 let ... před x lety jí bylo $14 - x$ let

$44 - x = 4 \cdot (14 - x)$ maminka před x lety byla 4 krát starší než dcera (před x lety)

$$44 - x = 56 - 4x$$

$$-x + 4x = 56 - 44$$

$$3x = 12 \text{ } /: 3$$

$$\underline{x = 4}$$

Zk.: Před 4 lety bylo mamince 40 roků, dceři bylo 10 let. Věk maminky byl opravdu 4 krát větší než dcery.

Odpověď: Maminka byla 4x starší než dcera před 4 roky.

6) Matce je 32 let, dceři je 6 let. Po kolika letech bude matčin věk roven dvojnásobku dceřina věku?

matka ... 32 letza x let jí bude 32 + x let

dcera ... 6 leta x let jí bude 6 + x let

$32 + x = 2 \cdot (6 + x)$ věk matky bude dvojnásobek věku dcery (za x let)

$$32 + x = 12 + 2x$$

$$x - 2x = 12 - 32$$

$$-1x = -20 \quad /: (-1)$$

$$\underline{x = 20}$$

Zk.: Za 20 let bude matce 52 roků, dceři bude 26 roků, Věk maminky bude opravdu dvakrát větší než věk dcery

Odpověď: Matčin věk bude dvojnásobný za 20 let

7) Pan Rychlý jel na třídní výlet na kole. Celý výlet si naplánoval na 90 km. První den ujel 3 krát víc než druhý den a třetí den ujel dvakrát víc než druhý den. Kolik kilometrů ujel každý den?

1. den ... 3x

$$3x + x + 2x = 90$$

2. den ... x

$$6x = 90 \quad /: 6$$

3. den ... 2x

$$\underline{x = 15 \text{ km}} \dots = 2 \text{ den}$$

1. den = 3 · 15 = 45 km

3. den = 2 · 15 = 30 km

$$\text{Zk.: } 45 + 15 + 30 = 90$$

Odpověď: Pan rychlý ujel 1. den 45 km, 2. den 15 km a 3. den 30 km.

8) Ve venkovské škole je ve třech třídách celkem 47 žáků. V první třídě je o 20% žáků více než ve druhé třídě a ve třetí třídě je o jednoho žáka méně než ve druhé třídě. Kolik žáků je v každé třídě?

v 1. třídě je o 20% víc žáků než v 2. třídě, tedy je tam 120% toho, co je v 2. třídě.

120% můžeme napsat jako desetinné číslo = 1,2. Počet dětí v 1. třídě lze zapsat jako 1,2x

1. třída ... 1,2x

$$1,2x + x + x - 1 = 47$$

2. třída ... x

$$3,2x = 47 + 1$$

3. třída ... x - 1

$$3,2x = 48 \quad /: 3,2$$

celkem ... 47

$$\underline{x = 15} \dots = 2. \text{ třída}$$

1. třída = 1,2 · 15 = 18 žáků

3. třída = 15 - 1 = 14 žáků

$$\text{Zk.: } 18 + 15 + 14 = 47$$

V 1. třídě je 18 žáků, ve 2. třídě je 15 žáků a ve 3. třídě je 14 žáků.

9) Karel, Petr, Jan a Martin celkem odevzdali 47 kg papíru. Karel nasbíral dvakrát více než Petr, Jan o 8 kg méně než Petr a Martin o 3 kg více než Jan. Kolik kg papíru odevzdal každý?

$$\text{Karel} + \text{Petr} + \text{Jan} + \text{Martin} = 47$$

Karel ... 2x

$$2x + x + x - 8 + x - 8 + 3 = 47$$

Petr ... x

$$2x + x + x + x + = 47 + 8 + 8 - 3$$

Jan ... x - 8

$$5x = 60 \quad /: 5$$

Martin ... x - 8 + 3

$$\underline{x = 12 \text{ kg}} \dots = \text{Petr}$$

celkem ... 47 kg

Karel = 2 · 12 = 24 kg

Jan 12 - 8 = 4 kg

Martin = 4 + 3 = 7 kg

$$\text{Zk.: } 24 + 12 + 4 + 7 = 47 \text{ kg}$$

Karel odevzdal 24 kg, Petr 12 kg, Jan 4 kg a Martin 7 kg papíru.