

4.5_4 Obecné slovní úlohy (procenta, logika, odvození rovnice,...) – procvičování

Tyto slovní úlohy řešíme spíše intuitivně. Na základě zadání se pokoušíme sestavit rovnici.

Postupy řešení typových úloh jsou vidět na vzorových příkladech.

1. Součet tří přirozených čísel, ze kterých je každé následující o pět větší než předcházející, je 204. Která jsou to čísla?

1 číslo ... x
2 číslo ... $x + 5$... je o 5 větší než
3 číslo ... $(x + 5) + 5$... je o 5 větší než
součet ... 204

$$\begin{aligned}x + x + 5 + x + 5 + 5 &= 204 \\3x &= 204 - 15 \\3x &= 189 \quad |:3 \\x &= 63\end{aligned}$$

1 číslo ... 63
2 číslo ... 68
3 číslo ... 73
204

2. Dvojnásobek neznámého čísla zmenšený o sedm se rovná 21. Urči toto číslo.

neznámé číslo ... x
dvojnásobek ... $2x$
zmenšený o 7 ... $2x - 7$

$$\begin{aligned}2x - 7 &= 21 \\2x &= 28 \quad |:2 \\x &= 14\end{aligned}$$

3. Myslím si číslo. Když k němu přičtu 8 a pak výsledek vynásobím devíti, dostanu číslo 171. Které číslo si myslím?

neznámé číslo ... x
přičteme 8 ... $x + 8$
výsledek násobím 9 ... $(x + 8) \cdot 9$

$$\begin{aligned}(x + 8) \cdot 9 &= 171 \\9x + 72 &= 171 \\9x &= 99 \quad |:9 \\x &= 11\end{aligned}$$

4. Trojnásobek neznámého čísla zmenšený o 26 se rovná dvojnásobku tohoto čísla zvětšenému o 20. Urči toto neznámé číslo.

neznámé číslo ... x
1) trojnásobek ... $3x$
zmenšený o 26 ... $3x - 26$
2) dvojnásobek ... $2x$
zvětšený o 20 ... $2x + 20$

$$\begin{aligned}3x - 26 &= 2x + 20 \\3x - 2x &= 20 + 26 \\x &= 46\end{aligned}$$

5. Číslo 4600 rozděl na dva sčítance tak, aby jeden sčítanec byl o 700 větší, než je polovina druhého sčítance.

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ sčítanec} & \dots & \frac{x}{2} + 700 \\ 2. \text{ sčítanec} & \dots & x \\ \text{součet} & \dots & 4600 \end{array}$$

polovina $\dots \frac{x}{2}$

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} + 700 + x &= 4600 \quad / : 2 \\ x + 1400 + 2x &= 9200 \\ 3x &= 7800 \quad / : 3 \\ x &= \underline{2600} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ sčítanec} & \dots & \frac{2600}{2} + 700 = 1300 + 700 \\ & & = \underline{2000} \\ 2. \text{ sčítanec} & \dots & \underline{2600} \end{array}$$

6. Pro zlepšení životního prostředí bylo vysázeno celkem 720 dubů, javorů a lip. Kolik bylo vysázeno stromů jednotlivých druhů, jestliže javorů bylo o 90 víc než lip a dubů bylo sedmkrát víc než lip?

$$\begin{array}{lcl} \text{dubů} & \dots & 7x \dots \text{bylo jich 7krát více než} \\ \text{javorů} & \dots & x + 90 \dots \text{bylo jich o 90 více než} \\ \text{lip} & \dots & x \\ \text{celkem} & \dots & 720 \text{ stromů} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 7x + x + 90 + x &= 720 \\ 9x &= 630 \quad / : 9 \\ x &= \underline{70} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{lip} & \dots & 70 \\ \text{javorů} & \dots & 160 \\ \text{dubů} & \dots & \underline{490} \\ & & 720 \end{array}$$

7. 128 kostek je rozděleno do tří krabic takto: v první je o 8 kostek méně než ve třetí. Ve druhé je jich dvakrát víc než v první. Kolik kostek je kde?

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ krabice} & \dots & x - 8 \dots \text{o 8 méně než} \\ 2. \text{ krabice} & \dots & 2(x - 8) \dots \text{2krát více než} \\ 3. \text{ krabice} & \dots & x \\ \text{celkem} & \dots & 128 \text{ kostek} \end{array}$$

$$\begin{aligned} x - 8 + 2(x - 8) + x &= 128 \\ x - 8 + 2x - 16 + x &= 128 \\ 4x &= 152 \quad / : 4 \\ x &= \underline{38} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ krabice} & \dots & 30 \\ 2. \text{ krabice} & \dots & 60 \\ 3. \text{ krabice} & \dots & \underline{38} \\ & & 128 \end{array}$$

8. Rozdělte úsečku délky 126mm na dvě části tak, aby druhá část byla

a) 80% první části

b) o 80% menší než první část

$$\text{délka} \dots 126 \text{ mm}$$

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ díl} & \dots & x \\ 2. \text{ díl} & \dots & 80\% \text{ z } \dots 0,8 \cdot x \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + 0,8x &= 126 \\ 1,8x &= 126 \quad / : 1,8 \\ x &= \underline{70 \text{ mm}} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ díl} & \dots & 70 \text{ mm} \\ 2. \text{ díl} & \dots & 0,8 \cdot 70 \\ & & = \underline{56 \text{ mm}} \\ & & 126 \text{ mm} \end{array}$$

$$\text{délka} \dots 126 \text{ mm}$$

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ díl} & \dots & x \\ 2. \text{ díl} & \dots & \text{o } 80\% \text{ méně než} \end{array}$$

100%
100% - 80% = 20% z
tedy 0,2 · x

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ díl} & \dots & 105 \text{ mm} \\ 2. \text{ díl} & \dots & 0,2 \cdot 105 = 21 \text{ mm} \\ & & \underline{126 \text{ mm}} \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + 0,2x &= 126 \\ 1,2x &= 126 \quad / : 1,2 \\ x &= \underline{105 \text{ mm}} \end{aligned}$$

9. Za práci dostali tři dělníci celkem 4720 Kč. První dostal o 20% víc než druhý a třetí o 15% víc než druhý. Kolik dostal každý?

1 dělník ... o 20% víc ... 120% z x ... 1,2x
 2 dělník ... x
 3 dělník ... o 15% víc ... 85% z x ... 0,85x
 celkem ... 4758 Kč

$$\begin{aligned} 1,2x + x + 0,85x &= 4758 \\ 3,05x &= 4758 \quad /: 3,05 \\ x &= 1560 \end{aligned}$$

1 dělník ... 1,2 · 1560 = 1872 Kč
 2 dělník ... 1560 Kč
 3 dělník ... 0,85 · 1560 = 1326 Kč
 celkem ... 4758

10. Zemědělec sklídil 300 tun obilí (pšenice, ječmen, oves, žito). 18 tun bylo ječmene, pšenice bylo o 250% víc než ovesa a žito bylo o 40% víc než pšenice. Kolik bylo čeho.

pšenice ... o 250% víc ... 350% z x ... 3,5x
 ječmen ... 18 t
 oves ... x
 žito ... o 40% víc než ... 140% z 3,5x = 1,4 · 3,5x
 celkem ... 300 t

$$\begin{aligned} 3,5x + 18 + x + 1,4 \cdot 3,5x &= 300 \\ 3,5x + x + 4,9x &= 282 \\ 9,4x &= 282 \quad /: 9,4 \\ x &= 30 \end{aligned}$$

oves ... 30 t pšenice ... 3,5 · 30 = 105 t
 žito ... 1,4 · 105 = 147 t

Další příklady na procvičení:

- Budík, dámské hodinky a pánské hodinky stojí dohromady 1370,- Kč. Kolik stojí jednotlivé předměty, jestliže dámské hodinky jsou šestkrát dražší než budík a pánské hodinky jsou o 200,- dražší než dámské hodinky?
- V autobuse je 36 cestujících. Žen je o 7 víc než mužů, dětí je o 22 méně než dospělých. Kolik je žen, mužů a dětí v autobuse?
- Myslím si číslo, vynásobím ho pěti, výsledek vydělím dvěma. Po přičtení tří dostanu 18. Jaké je to číslo?
- Když neznámé číslo zvětšíme o tři, výsledek zvětšíme třikrát a pak zmenšíme o 33, dostaneme neznámé číslo. Které to je?
- Čtyřnásobek čísla je třikrát větší než jeho dvojnásobek zmenšený o 12. Které je to číslo?
- Součet tří čísel je 75. První číslo je 24, druhé je o 2 větší než třetí. Urči tyto čísla.
- Součin tří čísel je 96. Jeden činitel je 2, druhý je třikrát větší. Urči třetí činitel.
- Součet čtyř po sobě jdoucích celých čísel, z nichž každé následující je o pět větší než předcházející, je 2. Urči tato čísla.
- Láhev se zátkou stojí 4,60 Kč. Láhev je o 4,- dražší. Urči cenu zátky.
- Turisté ušli za tři dny 45 km. Druhý den ušli dvakrát víc než první den, třetí den ušli o 5 km méně než druhý den. Kolik kilometrů ušli v jednotlivých dnech?
- 1800 šroubů má být rozděleno na tři skupiny tak, aby v první bylo o 400 šroubů víc než ve druhé skupině a ve druhé skupině o 200 šroubů méně než ve třetí skupině. Kolik je kde?
- V trojúhelníku ABC je první úhel o 8° větší než druhý úhel a o 11° menší než třetí úhel. Urči velikost těchto úhlů.
- Tři pracovníci dostali za svou práci dohromady 1235 Kč. První dostal o 20% méně než druhý, třetí o 45 Kč víc než druhý. Kolik kdo dostal?
- 25% žáků mělo v pololetí vyznamenání. Ve druhém pololetí jich bylo o tři víc. Takže to byla jedna třetina třídy. Kolik bylo ve třídě tedy žáků?