

Příprava na přijímací zkoušky

Slovní úlohy Poměry, Trojčlenka, Rovnice, Procenta, Grafy

www.sedovamatika.cz



„Některé z příkladů použité v tomto pdf jsou převzaty z materiálů Cermatu (www.ceremat.cz), které slouží jako příklady pro přijímací zkoušky a testy.“

aktualizace: 11. 10. 2025

Opakování Poměry

Poměry bývají často součástí úloh na rovnice!

- 1) Rozděli 175 hrušek v poměru 3 : 4.

$$\begin{array}{l}
 3 : 4 \\
 3+4=7 \\
 175 : 7 = 25 \\
 3 \cdot 25 = 75 \\
 4 \cdot 25 = 100 \\
 175 : 7 = 25 \\
 \sigma: 75 \text{ hrušek} : 100 \text{ hrušek}
 \end{array}$$

- 3) Obvod trojúhelníku je 39 cm. $\rightarrow \sigma = a + b + c$

Vypočítejte jeho rozměry, jsou-li strany v poměru 4 : 3 : 6.

$$\begin{array}{l}
 4+3+6=13 \\
 39 : 13 = 3 \text{ cm} \\
 4 : 3 : 6 \quad / \cdot 3 \text{ cm} \\
 \sigma: 12 \text{ cm} ; 9 \text{ cm} ; 18 \text{ cm}
 \end{array}$$

- 5) Trám ze syrového dřeva váží 90 kg. Počítá se, že vyschnutím se jeho váha zmenší v poměru 5 : 6. Kolik kilogramů bude vážit trám po vyschnutí?

$$\begin{array}{l}
 90 \cdot \frac{5}{6} = 75 \text{ kg} \\
 \sigma: 75 \text{ kg}
 \end{array}$$

- 7) Vzdálenost z Jablonce do Liberce je 12 km.

Jakou úsečkou je tato vzdálenost znázorněna na mapě s měřítkem 1 : 200 000?

$$\begin{array}{l}
 12 \text{ km} \\
 1 : 200\,000 \\
 12\,000 : 200\,000 = 6 \text{ cm} \\
 \sigma: 6 \text{ cm na mapě}
 \end{array}$$

- 9) Vzdálenost 15 cm na mapě odpovídá vzdálenosti 27 km ve skutečnosti. Jaké je měřítko mapy?

$$\begin{array}{l}
 15 \text{ cm} : 27 \text{ km} \\
 15 \text{ cm} : 2\,700\,000 \text{ cm} \checkmark \\
 15 : 2\,700\,000 \quad / : 15 \\
 5 : 180\,000 \quad / : 5 \\
 1 : 36\,000
 \end{array}$$

- 2) Vnitřní úhly α, β, γ v trojúhelníku ABC jsou v poměru 2 : 3 : 4. Vypočítejte velikost úhlů.

$$\begin{array}{l}
 \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \\
 2+3+4=9 \\
 180^\circ : 9 = 20^\circ \\
 \sigma: \begin{cases} \alpha = 2 \cdot 20^\circ = 40^\circ \\ \beta = 3 \cdot 20^\circ = 60^\circ \\ \gamma = 4 \cdot 20^\circ = 80^\circ \end{cases}
 \end{array}$$

- 4) Obvod obdélníku je 48 cm. Poměr jeho stran je 1 : 2.

Vypočítejte velikost stran.

$$\begin{array}{l}
 2a + 2b = 48 \text{ cm} \\
 a : b = 1 : 2 \\
 48 : 3 = 16 \\
 2a = 16 \rightarrow a = 8 \text{ cm} \\
 2b = 32 \rightarrow b = 16 \text{ cm} \\
 \sigma: a = 8 \text{ cm}, b = 16 \text{ cm}
 \end{array}$$

- 6) Rozměry negativu jsou 36 mm a 24 mm.

Jaké budou rozměry fotografie při zvětšení 15 : 4 ?

$$\begin{array}{l}
 24 \cdot \frac{15}{4} = 90 \text{ mm} \\
 36 \cdot \frac{15}{4} = 135 \text{ mm} \\
 \sigma: 135 \times 90 \text{ mm}
 \end{array}$$

- 8) Na mapě s měřítkem 1 : 3 000 je vyznačen čtvercový pozemek o straně 15 cm. Jaká je skutečná délka strany pozemku v metrech?

$$\begin{array}{l}
 15 \text{ cm} \\
 1 : 3\,000 \\
 15 \cdot 3\,000 = 45\,000 \text{ cm} \\
 \sigma: 450 \text{ m}
 \end{array}$$

- 10) Poměr dvou neznámých přirozených čísel je 4 : 5 a dvojnásobky těchto dvou čísel se liší o 6. Určete menší z obou neznámých čísel (Cermat 2025)

$$\begin{array}{l}
 \rightarrow \text{Dvojnásobky liší o } 6 \\
 \rightarrow \text{čísla se liší } 3 \\
 4 : 5 \\
 4 : 4 = 1 \\
 12 : 15 \\
 \sigma: \text{čísla jsou } 12 \text{ a } 15
 \end{array}$$

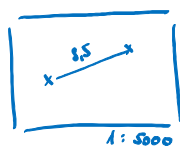
Poměry 8 - Slovní úlohy na poměry (přijímací zkoušky ze 7. ročník)

1) Počty chlapců a dívek jsou v poměru 5 : 3. Chlapců je o 120 více než dívek. Vypočítejte počet chlapců.

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Ch} & : & \text{D} \\
 5 & : & 3 \\
 \text{2 : 3} & = & 3 \\
 120 & & \\
 5 & : & 3 \quad / : 60 \\
 300 & : & 180 \\
 \text{O: Chlapců je } & 300.
 \end{array}$$

2 díly ... 120 chlapců
 $\rightarrow 1 \text{ díl} \dots 120 : 2 = 60$

2) Mapa na orientační běh má měřítko 1 : 5 000. Jak velkou vzdálenost uběhli závodníci, pokud na mapě urazili vzdálenost 8,5 cm?



$$\begin{array}{rcl}
 8,5 \cdot 5000 & = & 42\,500 \text{ cm} \\
 & = & 425 \text{ m}
 \end{array}$$

8,5
 $\cdot 5$
 $\hline$
 $\cdot 5$

O: Závodníci urazili 425 m.

3) Jakub ujde jeden kilometr za 12 minut. Trasa, kterou ušel za půl hodiny, měří na mapě 5 cm. Určete měřítko mapy.

$$\begin{array}{lcl}
 1, 3 = 1,5 & 1, 2: & \\
 12 \text{ min} & \dots & 1 \text{ km} \quad / : 5 \\
 60 \text{ min} & \dots & 5 \text{ km} \quad / : 2 \\
 30 \text{ min} & \dots & 2,5 \text{ km}
 \end{array}$$



$$\begin{array}{lcl}
 5 \text{ cm} & : & 2,5 \text{ km} \\
 5 \text{ cm} & : & 25000 \text{ cm} \\
 5 & : & 250\,000 \quad / : 5 \\
 1 & : & 50\,000
 \end{array}$$

O: Měřítko mapy je 1 : 50 000.

4) Zájezd stojí 12 000 korun. Cena zájezdu se skládá ze dvou položek: ceny za pobyt a ceny za dopravu. Cena za dopravu je stejná jako pětina ceny za pobyt. Jaká je cena za samotný pobyt?

$$\begin{array}{lcl}
 \text{P} & \text{D} & \\
 5 & : & 1 \\
 \hline
 6 & &
 \end{array}$$

12 000 : 6 = 2000
 10 000 : 2000

O: Cena za pobyt je 10 000 Kč.

5) Na letním táboře jsou kromě dětí také instruktoři, vedoucí, kuchařky a jeden zdravotník. Počet zdravotníků a počet kuchařek je v poměru 1:3, počet kuchařek a vedoucích 1 : 3, počet vedoucích a instruktorů 3:2. Všichni jsou ubytováni ve 43 stanech. Zdravotník je ve stanu sám, ostatní jsou ubytováni po dvou. Kolik je na táboře dětí?

$$\begin{array}{lcl}
 2 & : & \text{K} & : & \text{V} & : & \text{I} \\
 1 & : & 3 & & & & \\
 1 & : & 3 & : & 2 & : & 2 \\
 1 & : & 3 & : & 9 & : & 6 \\
 16 \text{ lidí} & \rightarrow & 3 \text{ stany}
 \end{array}$$

43 stanů
 - 1 zdravotník
 42 stanů
 - 3 stany personálu
 39 stanů
 $\rightarrow 39 : 2 = 66 \text{ dětí}$

O: Na táboře je 66 dětí.

6) Sestry Soňa a Táňa s kamarádkou Radkou pracovaly v létě na brigádě. Výplatu si rozdělily podle odpracované doby. Radka si vydělala 3 000 korun. Výplata obou sester dohromady a výplata Radky byly (v tomto pořadí) v poměru 5 : 2. Výplata Soni byla o jednu osminu menší než výplata její sestry Táni. Vypočítejte, kolik korun si vydělala Soňa.

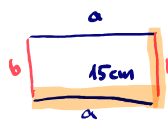
$$\begin{array}{lcl}
 \text{Sestry} & : & \text{Radka} \\
 5 & : & 2 \\
 7500 \text{ Kč} & : & 3000 \text{ Kč} \\
 7500 : 5 & = & 1500
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Soňa} & : & \text{Táňa} \\
 7 & : & 8 \\
 7500 : 15 & = & 500 \text{ Kč} \\
 7500 : 15 & = & 500 \text{ Kč} \\
 \text{Soňa} & : & 7 \cdot 500 = 3500 \text{ Kč}
 \end{array}$$

O: Soňa si vydělala 3500 Kč.

Poměry 9 - Slovní úlohy na poměry (přijímací zkoušky)

1) Obdélník je vytvořen z drátu o délce 30 cm a jeho strany jsou v poměru 3 : 2. Jaký je obsah obdélníku?



$$30 \text{ cm} = 2a + 2b$$

$$a : b = 3 : 2 \quad \hookrightarrow \quad a + b = 15 \text{ cm}$$

$$15 : 5 = 3 \text{ cm}$$

$$3 : 2 \quad / \cdot 3$$

$$9 \text{ cm} : 6 \text{ cm}$$

$$2b = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 6 = 30 \text{ cm}$$

$$S = a \cdot b = 3 \cdot 6 = 18 \text{ cm}^2$$

σ : Obsah obdélníku je 18 cm²

2) Vypočítej úhel α (alfa).

$$\alpha : 2\alpha$$

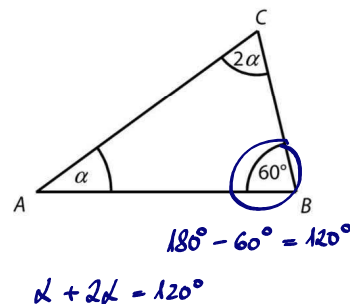
$$1 : 2$$

$$3$$

$$40^\circ : 80^\circ$$

$$120^\circ : 3 = 40^\circ$$

$$\sigma : \alpha = 40^\circ$$



3) Hmotnosti dvou závaží jsou v poměru 3 : 5 a liší se o 600 g. Vypočítejte v gramech hmotnost lehčího závaží.

$$3 : 5$$

$$\begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \\ \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \quad \begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \\ \bigcirc \\ \bigcirc \end{array}$$

$$1 : 3 \text{ ze } 0 \text{ a } 2 \text{ závaží}$$

$$300 \text{ g}$$

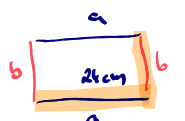
$$3 : 5$$

$$300 \text{ g} : 1500 \text{ g}$$

σ : Lehčí závaží 300 g.

4) Obvod obdélníku je 48 cm. Vypočítejte jeho rozměry, jsou-li jeho strany v poměru 5 : 3.

$$\sigma = 2a + 2b = 48 \text{ cm}$$

$$\hookrightarrow a + b = 24 \text{ cm}$$


$$5 : 3$$

$$8$$

$$24 : 8 = 3 \text{ cm}$$

$$5 : 3 \quad / \cdot 3$$

$$15 \text{ cm} : 9 \text{ cm}$$

$$2b : \sigma = 2 \cdot 15 + 2 \cdot 9 = 48 \text{ cm}$$

σ : Rozměry obdélníku jsou 15 cm x 9 cm.

5) Každých 3,5 cm na turistické mapě rovinaté oblasti je ve skutečnosti 700 m. Délka vycházkové trasy je přesně 6 km, což je trojnásobek délky přímé trasy.

Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení:

- A) Trasa, která na mapě měří 49 mm, je ve skutečnosti delší než 1 km.
- B) Na mapě je vycházková trasa o 20 cm delší než přímá trasa.
- C) Měřítko turistické mapy je 1 : 200 000.

M	S
3,5 cm	700 m
35 mm	700 000 mm
35	700 000
5	100 000
1	20 000

$6 \text{ km} : 2 \text{ km} = 3$

$20 \text{ cm} \rightarrow 20 \cdot 20 000 = 400 000 \text{ cm} = 4 \text{ km}$

6) V sadu je celkem 28 hrušní a jabloní. Jiné ovocné stromy v sadu nerostou. Počty hrušní a jabloní v tomto pořadí jsou v poměru 3 : 4. Které tvrzení je nepravdivé?

- A) Hrušní je méně než jabloní. Pr
- B) Mezi ovocnými stromy jsou $\frac{3}{4}$ jabloní. NePr
- C) Jabloní je o 4 více než hrušní. Pr
- D) Jabloní je v sadu o $\frac{1}{3}$ více než hrušní. Pr
- E) Hrušní je v sadu o $\frac{1}{4}$ méně než jabloní. Pr

$$3 + 4 = 7$$

$$28 : 7 = 4$$

$$H : J = 3 : 4$$

$$12 : 16$$

$$\frac{16}{28} = \frac{4}{7} \neq \frac{3}{4}$$

Poměry 10 - Slovní úlohy na poměry (přijímací zkoušky)

1) Trojúhelník má obvod 21 cm a délky jeho stran jsou v poměru $6 : 5 : 3$. Určete, o kolik cm se liší délky dvou kratších stran.

$$\begin{aligned} 14 & \\ 21 : 14 &= 1,5 \text{ cm} \\ 6 : 5 : 3 & \quad a : b : c \\ 6 : 5 : 3 & \quad 6 : 5 : 3 \quad / \cdot 1,5 \\ 9 : 7,5 : 4,5 & \\ 7,5 \text{ cm} - 4,5 \text{ cm} &= 3 \text{ cm} \end{aligned}$$

O: Délka kratších stran se liší o 3 cm.

3) Turistická trasa je na mapě s měřítkem $1 : 50\,000$ zobrazena čarou dlouhou 30 cm. Vypočítejte v cm délku čáry, která zobrazuje stejnou turistickou trasu na mapě s měřítkem $1 : 60\,000$.

$$\begin{aligned} \text{Mapa 1} & \\ 1 : 50\,000 & \\ \text{Mapa ... 30 cm} & \\ \text{Skut ... ?} & \\ 30 \cdot 50\,000 &= 1\,500\,000 \text{ cm} \\ \text{Mapa 2} & \\ 1 : 60\,000 & \\ \text{Mapa ... ?} & \\ \text{Skut ... 1\,500\,000 cm} & \\ 1\,500\,000 : 60\,000 &= 25 \text{ cm} \end{aligned}$$

O: Délka čáry je 25 cm.

5) Pro vnitřní úhly trojúhelníku ABC platí:

$$\alpha : \beta = 5 : 3, \quad \alpha : \gamma = 1 : 2$$

Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení:

a) $\beta : \gamma = 5 : 6$	☐ A ☒ N	$\alpha : \beta : \gamma$
b) $\gamma - \beta = 70^\circ$	☒ A ☐ N	$5 : 3$
c) $\gamma - \alpha = 50^\circ$	☒ A ☐ N	$1 : 2$

$$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$180^\circ : 18 = 10^\circ$$

$$50^\circ : 30^\circ : 100^\circ$$

2) Poměr dvou čísel je $1 : 3$. Polovina většího z nich je 135. Jaký je součet obou čísel?

$$\begin{aligned} 1 : 3 & \\ 135 \cdot 2 &= 270 \\ 270 : 3 &= 90 \\ 270 + 90 &= 360 \end{aligned}$$

O: 360

4) Děti soutěžily o bonbony. Počty bonbonů, které děti dostaly, a to v pořadí Karel, Lenka, Michal, Nad'a, jsou v poměru $2 : 4 : 3 : 1$. Lenka dostala 24 bonbonů. Vypočítejte celkový počet bonbonů, které všechny čtyři děti dostaly.

$$\begin{aligned} K : L : M : N & \\ 2 : 4 : 3 : 1 & \\ 12 : 24 : 18 : 6 & \\ 12 + 24 + 18 + 6 &= 60 \end{aligned}$$

O: Dohromady mají 60 bonbonů.

6) Děti mají mapu s měřítkem $1 : 50\,000$. Alena ujela na koloběžce trasu délky 10 km a vypočetla, že na mapě je to 5 cm. Beáta ušla trasu, která je na mapě zobrazena čarou délky 15 cm. Čestmír ušel dvakrát delší trasu než Beáta.

$$5 \text{ cm} \xrightarrow{\cdot 50\,000} 5 \cdot 50\,000 = 250\,000 \text{ cm} = 2,5 \text{ km}$$

Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení:

a) Alenin výpočet je správný. (2,5 km)	☐ A ☒ N
b) Beáta ušla trasu délky 7,5 km.	☒ A ☐ N
c) Na mapě je Beátina trasa o polovinu kratší než Čestmírova trasa.	☒ A ☐ N

$$2 \cdot 2,5 = 5 \text{ km}$$

$$2 \cdot 7,5 = 15 \text{ km}$$

Průměr úměra → Srovnání stejného směrem
 Nepřímá úměra → opačným směrem

Opakování Trojčlenky

- 1) Auto spotřebuje 8 litrů benzínu na 100 km.
 Kolik litrů benzínu spotřebuje, jestliže ujede 60 km?

$$\begin{array}{c} \text{litry} \\ \uparrow 8 \\ \downarrow x \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{km} \\ \uparrow 100 \\ \downarrow 60 \end{array} \quad \frac{x}{8} = \frac{60}{100} \quad / \cdot 8$$

$$x = \frac{60}{100} \cdot 8 = \frac{48}{10} = 4,8$$

O: 4,8 litrů

- 3) Ve městě bylo třeba vydláždit náměstí. Radní města chtěli původně najmout 6 dlaždičů, kteří by společně vydlážдили celé náměstí za 30 dní. Náměstí však bylo třeba otevřít dříve, proto radní najali raději o 9 dlaždičů více. Celé náměstí pak vydlážдили všichni najatí dlaždiči společně. Každý dlaždič vydláždí za den stejně velkou plochu. Za kolik dní bylo náměstí vydlážďeno? (Cermat 7.ročník 2025)

$$\begin{array}{c} \text{dlaždiči} \\ \downarrow 6 \\ \downarrow 15 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{dny} \\ \uparrow 30 \\ \uparrow x \end{array} \quad \frac{x}{30} = \frac{6}{15} \quad / \cdot 30$$

$$x = \frac{6}{15} \cdot 30 = 12$$

O: 12 dní

- 5) 7 pracovníků by udělalo práci za 15 směn. Po 5 směnách 2 pracovníci onemocněli. Za jak dlouho dokončí práci zbylí pracovníci?

$$\begin{array}{c} \text{směny} \\ \uparrow 15 \\ \uparrow 10 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{pracovníci} \\ \downarrow 7 \\ \downarrow 5 \end{array} \quad \frac{x}{10} = \frac{7}{5}$$

$$x = \frac{7}{5} \cdot 10 = 14$$

O: za 14 směn

- 7) Pět švadlen, které šijí oblečení, pracují stejným tempem. Tyto švadleny splní danou zakázku za 24 hodin. Za jak dlouho splní o polovinu větší zakázku čtyři švadleny? (Cermat 2024)

$$\begin{array}{c} \text{24 hodin} \rightarrow \text{36 hodin} \\ \downarrow 5 \\ \downarrow 4 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{4} \\ \uparrow x \end{array} \quad \frac{x}{36} = \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{5}{4} \cdot 36 = 45$$

O: za 45 hodin

- 2) Stroj vyrobí za půl hodiny 27 součástek. Kolik součástek vyrobí za 75 minut?

$$\begin{array}{c} \text{minuty} \\ \uparrow 30 \\ \uparrow 75 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{součástky} \\ \uparrow 27 \\ \uparrow x \end{array} \quad \frac{x}{27} = \frac{75}{30} \quad / \cdot 27$$

$$x = \frac{75}{30} \cdot 27 = \frac{675}{10} = 67,5$$

O: 67,5 součástky

- 4) Eva vyšívá ubrus. Kdyby vyšívala denně tři čtvrtě hodiny, byla by hotová za 8 dní. Za kolik dní bude s vyšíváním hotová, bude-li denně vyšívat jen 20 minut?

$$\begin{array}{c} \text{min.} \\ \downarrow 45 \\ \downarrow 20 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{dny} \\ \uparrow 8 \\ \uparrow x \end{array} \quad \frac{x}{8} = \frac{45}{20}$$

$$x = \frac{45}{20} \cdot 8 = 18$$

O: za 18 dní

- 6) Z nádrže vyteče 120 hl vody 4 rourami za 6 hodin. Kolik vody vyteče 5 rourami se stejným průměrem za 14 hodin?

$$\begin{array}{c} \text{hl} \\ \uparrow 120 \\ \uparrow x \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{rour} \\ \uparrow 4 \\ \uparrow 5 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{h} \\ \uparrow 6 \\ \uparrow 14 \end{array} \quad \frac{x}{120} = \frac{5}{4} \quad x = \frac{5}{4} \cdot 120 = 150 \text{ hl}$$

$$\frac{x}{150} = \frac{14}{6} \quad x = \frac{14}{6} \cdot 150 = 350$$

O: 350 hl

- 8) Deset zedníků dokončí stavbu budovy za 20 dní. Všichni zedníci jsou stejně výkonní a pracují rovnoměrným tempem.

- 16.1 Za kolik dní dokončí stavbu budovy 4 zedníci?

$$\begin{array}{c} \text{20} \\ \downarrow 10 \\ \downarrow 4 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{20} \\ \uparrow x \end{array} \quad \frac{x}{20} = \frac{10}{4} \quad x = \frac{10}{4} \cdot 20 = 50 \text{ dní}$$

- 16.2 Kolik zedníků dokončí stavbu budovy za 5 dní?

4x vyčlepi
 ↳ 4x více zedníků 40 zedníků

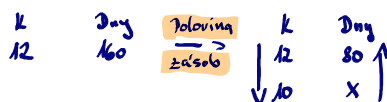
- 16.3 Kolik dní bude trvat dokončení stavby budovy, jestliže na první polovině stavby pracuje 8 zedníků a současně na druhé polovině stavby pracuje 10 zedníků? (Cermat 2024)

$$\begin{array}{c} \text{8 zedníků} \dots \text{polovina práce} \\ \downarrow 10 \\ \downarrow 8 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{20} \\ \uparrow x \end{array} \quad \frac{x}{20} = \frac{10}{8} \cdot 20 = 25 \text{ dní}$$

25 : 2 = 12,5 dne

Poměry 16 – Poměry a trojčlenka z přijímacích zkoušek

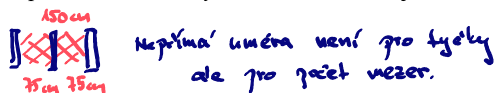
1) Kamila má zásobu sena jenž by 12 králíkům vydržela 160 dní. Všichni králíci dostávají stejnou dávku sena. Na kolik dní vystačí 10 králíkům polovina zásoby sena, kterou má Kamila?



$$\frac{x}{80} = \frac{12}{160} \quad x = \frac{12}{160} \cdot 80 = 96$$

O: Polovina zásob vydrží 10 králíkům 96 dní.

3) Plot je postavený z 25 tyček. Vzdálenost mezi tyčkami je 150 cm. Jaká bude vzdálenost mezi jednotlivými tyčkami, když stejně dlouhý plot postavíme z 19 tyček? Plot začíná jinde, než končí.



25 tyček $\approx$ 24 mezery
19 tyček $\approx$ 18 mezer

$$\frac{x}{18} = \frac{24}{150} \quad x = \frac{24}{150} \cdot 18 = 28.8 \approx 29 \text{ cm}$$

O: Při 19 tyčkách bude mezer 28 cm.

5) Balení, které obsahuje 15 kg granulí, vystačí čtyřem psům na 15 dnů. Všichni čtyři psi dostávají denně stejné množství granulí. Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení:

a) Jeden dostává denně 250 g granulí.

A	N
☒	☐

b) Pouze dvěma psům by 15 kg granulí vystačilo na 30 dnů.

A	N
☐	☒

c) Jednomu psovi vystačí desetina 15 kg balení na 10 dnů.

A	N
☐	☒

$$\begin{aligned} &\rightarrow 1,5 \text{ kg} \\ &\rightarrow 10 \text{ dnů} \quad 10 \cdot 250 \text{ g} = 2,5 \text{ kg} \end{aligned}$$

6) Naši koně mají zásobu ovsu na 12 dnů. Soused má o polovinu větší zásobu ovsu než my, ale dvakrát více koní. Každý kůň (naš i sousedův) dostává denně stejné množství ovsu. Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení:

a) Sousedovy zásoby ovsu by našim koním vydržely na 24 dnů.

A	N
☐	☒

b) Naše zásoby ovsu by sousedovým koním vydržely na 6 dnů.

A	N
☒	☐

c) Sousedovy zásoby ovsu vydrží jeho koním na 9 dnů.

A	N
☒	☐

Zásoby pro naše koně 18
Pro jeho koně (2x víc)
na polovinu dnů
 $\rightarrow 9 \text{ dnů}$

2) V útulku mají 5 štěňat. Krmení zvířat probíhá každý den odpoledne. 2. dubna ráno otevřeli 10 kg balení granulí pro psy, které těmto pěti štěňatům dohromady vystačí na 16 dní. 8. dubna ráno bylo do útulku přivezeno 1 štěně a 2 dospělí psi. Víme, že každý dospělý pes sní za den dvojnásobek dávky určené pro štěně. Kolikátého dubna byly naposledy psi a štěňata krmeni granulemi z tohoto balení?

$$\frac{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16}{16 - 6 \rightarrow \text{zbylo krmení na 10 dní}}$$

$$5 \text{ št} + 1 \text{ št} + 2 \text{ psy} \approx 10 \text{ štěňat}$$

$\rightarrow$ je jako 4 štěňata

$$\begin{aligned} &\text{št} \quad \text{Dny} \\ &\downarrow 5 \quad \uparrow 10 \\ &10 \quad x \end{aligned} \rightarrow \text{polovina} \rightarrow \text{zbylo 5 dní}$$

$$2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16$$

O: Poslední krmení bylo 12. dubna.

4) Hotel zpoplatňuje ubytování stálou sazbou za osobu a noc. Ubytování pro 4 lidi na 10 nocí stojí 56 000 Kč.

$$\begin{aligned} &\rightarrow \text{lůžko pro 4 lidi} \quad 5600 \rightarrow \text{lůžko 1 člověk} \\ &5600 : 4 = 1400 \end{aligned}$$

Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení:

9, trojčlenka - zdůvodnění

a) Jeden člověk zaplatí za 5 nocí 7000 Kč.

$$5 \cdot 1400 = 7000 \text{ Kč}$$

A	N
☒	☐

b) Tři lidé zaplatí za 8 nocí 33600 Kč.

$$3 \cdot 8 \cdot 1400$$

A	N
☒	☐

c) Dva lidé zaplatí za 20 nocí 54 000 Kč.

$$2 \cdot 20 \cdot 1400$$

A	N
☐	☒

$$\begin{aligned} &2 \cdot 1400 \\ &- 24 \\ &\hline &2800 \\ &2800 \\ &\hline &56000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &1400 \\ &- 40 \\ &\hline &1360 \\ &1360 \\ &\hline &54400 \end{aligned}$$

1 den 4 psi 1 kg

$\rightarrow$ 1 pes 1 den 250g

$$\begin{aligned} &b, \text{ psy} \\ &\downarrow 4 \\ &15 \\ &\downarrow 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Dny} \\ &\uparrow 15 \\ &x \end{aligned} \rightarrow x = 30$$

Pro naše koně

$$\rightarrow \text{o polovinu více} \quad 12 \text{ dnů} \rightarrow 18 \text{ dnů}$$



Opakování slovních úloh na rovnice

V roce 2025 se kromě těžších slovních úloh objevili lehčí v rámci prvního příkladu za 1 bod.

1) Když osminu neznámého čísla zvětšíme o 16, výsledek bude o 1 větší než polovina neznámého čísla. Určete neznámé číslo. (Cermat 7. ročník 2025)

$$\begin{aligned} \frac{1}{8}x + 16 &= \frac{1}{2}x + 1 \quad / \cdot 8 \\ x + 128 &= 4x + 8 \\ 120 &= 3x \quad / : 3 \\ x &= 40 \end{aligned}$$

zk: $40:8=5$
 $5+16=21$
 $40:2=20$ $\rightarrow$ o 1 víc

o: číslo je 40

3) V ohradě pobíhali králíci a slepice. Králíků bylo o 5 méně než slepic. Králíci a slepice měli dohromady 106 nohou a 37 hlav. Kolik bylo v ohradě slepic? (Cermat 7. ročník 2024)

$$\begin{aligned} \text{slepice} &\dots x & 21 & & x + x - 5 = 37 \\ \text{králíci} &\dots x - 5 & 16 & & 2x = 42 \\ & & 37 & & x = 21 \end{aligned}$$

o: slepice je 21.

5) Ve stanici Lichá Lhota stojí na každé ze tří kolejí jeden vlak. Vlak na druhé kolejí má o 3 vagonů více než vlak na první kolejí a dvakrát méně vagonů než vlak na třetí kolejí. Všechny tři vlaky dohromady mají 41 vagonů. O kolik vagonů více má vlak na třetí kolejí než vlak na první kolejí? (Cermat 7. ročník 2025)

$$\begin{aligned} 1.k &\dots x & 8 & & x + x + 3 + 2 \cdot (x + 3) = 41 \\ 2.k &\dots x + 3 & 11 & & x + x + 3 + 2x + 6 = 41 \\ 3.k &\dots 2 \cdot (x + 3) & 22 & & 4x = 41 - 9 \\ & & & & 4x = 32 \quad / : 4 \\ & & & & x = 8 \end{aligned}$$

22 - 8 = 14

o: o 14 vagonů

7) Cena dětské vstupenky do muzea je rovna dvěma pětinám ceny vstupenky pro dospělého. Jeden dospělý se třemi dětmi zaplatil za vstupenky 330 korun. Vypočítejte v korunách cenu jedné dětské vstupenky. (Cermat 2025)

$$\begin{aligned} \text{Dospělí} &\dots x & 150 & & 150 + 3 \cdot 60 = 330 \checkmark \\ \text{Dětská} &\dots \frac{2}{5}x & 60 & & x + 3 \cdot \frac{2}{5}x = 330 \quad / \cdot 5 \\ & & & & 5x + 6x = 1650 \\ & & & & 11x = 1650 \\ & & & & x = 150 \end{aligned}$$

1650 : 11 = 150

o: 60 Kč

2) Od rybníka k hradu vedou dvě turistické cesty. Modrá je o třetinu kratší než červená. Obě cesty se liší o 3 km. Jaká je délka červené trasy? (Cermat 7. ročník 2024)

$$\begin{aligned} M &\dots x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x \\ Č &\dots x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - \frac{2}{3}x &= 3 \quad / \cdot 3 \\ 3x - 2x &= 9 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

o: 9 km

4) Stuhu jsme beze zbytku rozstříhali na 20 dílů dvou různých délek – kratší díly po 20 cm a delší po 30 cm. Kratších dílů bylo o třetinu méně než delších dílů. Kolik cm měřila celá stuha, než jsme ji začali stříhat? (Cermat 7. ročník 2025)

$$\begin{aligned} D &\dots x & 12 & & x + \frac{2}{3}x = 20 \quad / \cdot 3 \\ K &\dots \frac{2}{3}x & 8 & & 3x + 2x = 60 \\ & & 20 & & 5x = 60 \quad / : 5 \\ & & & & x = 12 \end{aligned}$$

$$12 \cdot 30 + 8 \cdot 20 = 360 + 160 = 520 \text{ cm}$$

o: 520 cm

6) Třímetrovou dárkovou stuhu jsme dvěma stříhy rozdělili na tři díly různých délek. Nejprve jsme odstříhli čtvrtinu stuhu na první dárek, potom jsme odstříhli dvě pětiny zbytku stuhu na druhý dárek a poslední díl jsme použili na třetí dárek. Vypočítejte, kolik cm stuhu jsme použili na třetí dárek. (Cermat 2025)

$$\begin{aligned} 3m &= 300 \text{ cm} \\ 300 : 4 &= 75 \\ 300 - 75 &= 225 \\ 225 \cdot \frac{2}{5} &= 90 \\ 225 - 90 &= 135 \end{aligned}$$

o: 135 cm

8) Petr, Jirka a Adam společně natřeli celý plot kolem školního hřiště. Petr nejprve natřel jednu čtvrtinu, Jirka dvě třetiny toho, co zbylo, a nakonec Adam posledních 150 metrů. Jak dlouhý byl plot kolem hřiště v metrech. (Cermat 7. ročník 2024)

$$\begin{aligned} P &\dots \frac{1}{4}x & 150 & & \frac{1}{4}x + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}x + 150 = x \quad / \cdot 4 \\ J &\dots \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}x & 150 & & x + 2x + 600 = 4x \\ A &\dots 150 & & & x = 600 \end{aligned}$$

o: 600 m

Vyjádření proměnné – jednodušší příklady 1

1) Nikola a Agáta dostaly od svých partnerů dohromady 20 růží. Nikola dostala o 4 růže víc než Agáta. Počet růží, které dostala Agáta označte x .

a) V závislosti na veličině x vyjádřete počet růží, které dostala Nikola.

a: $x+4$

b) Vypočítejte, kolik růží dostala Agáta.

b: 8 růží

	<i>růže</i>		
Agáta	...	x	8
Nikola	...	$x+4$	12
			$20 \checkmark$

$$x + x + 4 = 20$$

$$2x = 16 \quad /:2$$

$$x = 8$$

3) Kája, Bára a Dana se chválily, kolik knih přečetly. Víme, že Dana přečetla dvakrát více než Kája a Bára o pět méně než Dana. Počet knih co Kája přečetla označte k .

a) V závislosti na veličině k vyjádřete počet knih co přečetla Bára.

a: $2k-5$

b) Kolik knih přečetlo každé děvče, když celkem jich měly 45?

K	...	k	10
B	...	$2k-5$	15
D	...	$2k$	20
			$45 \checkmark$

$$k + 2k - 5 + 2k = 45$$

$$5k = 50$$

$$k = 10$$

b: $Kája 10; Bára 15; Dana 20.$

5) Nela, Olga a Pavla spořily na společný dárek. Olga uspořila o čtvrtinu méně než Nela. Pavla uspořila o 140 korun více než Nela. Všechny tři dívky dohromady uspořily třikrát více než samotná Nela. (Cermat 2017)

a) Neznámý počet korun, které uspořila Nela, označte n a sestavte k úloze odpovídající rovnici s neznámou n .

Nela	...	n
Pavla	...	$n+140$
Olga	...	$n - \frac{1}{4}n = \frac{3}{4}n$

a: $n + n + 140 + \frac{3}{4}n = 3n$

b) Vypočítejte, kolik korun uspořila Nela.

$$n + n + 140 + \frac{3}{4}n = 3n \quad / \cdot 4$$

$$4n + 4n + 560 + 3n = 12n$$

$$560 = n$$

b: 560 Kč

2) Boty byly pětkrát dražší než přezůvky. Za jedny boty a jedny přezůvky zaplatila paní Jadrná celkem 750 Kč. Cenu přezůvek označte neznámou y .

Přezůvky ... y
Boty ... $5y$ $25 \checkmark$

a) V závislosti na veličině y vyjádřete cenu bot.

a: $5y$

b) Vypočítejte cenu přezůvek.

$$y + 5y = 750$$

$$6y = 750 \quad /:3$$

$$2y = 250$$

$$y = 125$$

b: 125 Kč

4) Žáci 8. ročníku šli na třídní výlet. Celkem ušli 42 km. První den ušli dvakrát více než třetí den a druhý den o 4 km více než třetí den. Počet km, které žáci ušli třetí den označte x .

a) V závislosti na veličině x vyjádřete počet km, který žáci ušli druhý den.

a: $x+4$

b) Kolik kilometrů ušli žáci třetí den?

1.	...	$2 \cdot x$	26
2.	...	$x+4$	$13,5$
3.	...	x	$9,5$
			$42 \checkmark$

$$x + x + 4 + 2x = 42$$

$$4x = 38 \quad /:2$$

$$2x = 19 \quad /:2$$

$$x = 9,5$$

b: $9,5 \text{ km}$

6) Lesník měl pokácet určitý počet stromů za tři dny. První den pokácel jednu šestinu stromů, druhý den jednu třetinu stromů a třetí den zbylých 15 stromů. Neznámý počet stromů, které lesník pokácel, označte x .

1. $\frac{1}{6}x$ 2. $\frac{1}{3}x$ 3. 15

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}x + 15 = \frac{1+2}{6}x = \frac{3}{6}x = \frac{1}{2}x$$

a) V závislosti na veličině x vyjádřete počet stromů pokácených dohromady první a druhý den.

a: $x-15$

1. $\frac{1}{6}x$

b) Kolik celkem pokácel stromů?

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}x + 15 = x \quad / \cdot 6$$

$$x + 2x + 90 = 6x$$

$$30 = 3x$$

$$x = 30$$

b: 30 stromů

Vyjádření proměnné – jednodušší příklady 2

1) Výpočet ceny, kterou domácnosti zaplatí za vodu, se ve městech A a B liší. (Cermat 2017)

Města	Platba (1x ročně) za užívání vodovodní přípojky	Platba za 1 m ³ spotřebované vody
A	0 Kč	72 Kč
B	990 Kč	61 Kč

Celkový počet m³ vody, kterou spotřebuje domácnost za rok, označte x . (Cermat 2017)

Spotřeba vody x m³

a) V závislosti na veličině x vyjádřete cenu (v Kč), kterou zaplatí za vodu domácnost ve městě A za jeden rok.

a: $\boxed{72 \cdot x}$

b) V závislosti na veličině x vyjádřete cenu (v Kč), kterou zaplatí za vodu domácnost ve městě B za jeden rok.

b: $\boxed{61 \cdot x + 990}$

c) Vypočítejte, při jaké roční spotřebě vody (v m³) by zaplatila za vodu domácnost v městech A a B stejně.

$$\begin{aligned} 72x &= 61x + 990 \\ 72x - 61x &= 990 \\ 11x &= 990 \quad / : 11 \\ x &= 90 \end{aligned}$$

c: $\boxed{90 \text{ m}^3}$

3) Ve sportovním oddíle je celkem 95 dětí. Kopanou hrají dvě třetiny ze všech chlapců z oddílu. Děvčat je v oddíle dvakrát více než chlapců kteří nehrají kopanou. Počet chlapců v oddíle označte y .

a) V závislosti na veličině y vyjádřete počet chlapců, kteří nehrají fotbal..

a: $\boxed{\frac{1}{3}y}$

b) V závislosti na veličině y vyjádřete počet děvčat v oddíle.

b: $\boxed{\frac{2}{3}y}$

c) Kolik je děvčat?

$$\begin{aligned} y + \frac{2}{3}y &= 95 \quad / \cdot 3 \\ 3y + 2y &= 95 \cdot 3 \\ 5y &= 95 \cdot 3 \quad / : 5 \\ y &= 15 \cdot 3 \\ y &= 45 \end{aligned}$$

počet chlapců y 57
hrají $\frac{2}{3}y$ *nehrají* $\frac{1}{3}y \xrightarrow{2 \cdot} \frac{2}{3}y$ *děvčat*
15 $\rightarrow$ *38*

c: $\boxed{38 \text{ děvčat}}$

2) Jedna pětina žáků 8. třídy má jedničku z matematiky, polovina ze zbytku má dvojku a zbylých 12 žáků má trojku.

Počet žáků, kteří chodí do 8. třídy označte x . *x ... počet žáků*

a) V závislosti na veličině x vyjádřete žáky, kteří dostali jedničku.

a: $\boxed{\frac{1}{5}x}$

b) V závislosti na veličině x vyjádřete žáky, kteří dostali dvojku.

b: $\boxed{\frac{2}{5}x}$

① $\frac{1}{5}x$ *2k 2bytek (4: co nemají ①)*
 ② $\frac{2}{5}x$ *12*
 ③ *12 12 ✓*

c) Kolik žáků chodí do 8. třídy?

$$\begin{aligned} \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}x + 12 &= x \quad / \cdot 5 \\ x + 2x + 60 &= 5x \\ 60 &= 2x \\ x &= 30 \end{aligned}$$

c: $\boxed{30}$

4) V naší třídě připadá na 4 dívky 5 chlapců. Ze včerejší písemky z matematiky se omluvila pětina chlapců a čtvrtina děvčat. Takže nás písemku psalo jen 21. Počet děvčat označte d .

a) V závislosti na veličině d vyjádřete počet chlapců.

a: $\boxed{\frac{5}{4}d}$

b) V závislosti na veličině d vyjádřete počet chlapců, kteří psali písemku z matematiky.

b: $\boxed{d}$

c) Kolik chlapců psalo písemku?

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}d + d &= 21 \quad / \cdot 4 \\ 3d + 4d &= 84 \\ 7d &= 84 \quad / : 7 \\ d &= 12 \end{aligned}$$

děvčata ... d (4) $\frac{1}{4}d$ 3
chlapci ... $\frac{5}{4}d$ $\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{4}d = d$ 3
psalo $\frac{3}{4}d$ 9

c: $\boxed{12 \text{ chlapců}}$

Vyjádření proměnné 1 (cermat)

1) Tři vázy mají různé velikosti. Objem velké vázy je o polovinu větší než objem střední vázy. Objem střední vázy je čtyřikrát větší než objem malé vázy. **Neznámý objem střední vázy označte x.**

$$\begin{array}{lcl} M & S & V \\ \frac{x}{4} & x & 4x \\ x + 0,5x = 1,5x & & \\ x + \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x & & \end{array}$$

a) V závislosti na veličině x vyjádřete objem velké vázy.

$$1,5x \quad \frac{3}{2}x$$

b) V závislosti na veličině x vyjádřete objem malé vázy.

$$\frac{x}{4}$$

c) Všechny tři vázy dohromady mají objem 5,5 litru. Vypočítejte v litrech objem střední vázy.

$$\begin{array}{l} \frac{x}{4} + x + 4x = 5,5 \quad / \cdot 4 \\ x + 4x + 16x = 22 \\ 21x = 22 \quad / : 21 \\ x = \frac{22}{21} \\ 0: \underline{\underline{2 \text{ litry}}} \end{array}$$

3) Všichni chlapci atletického oddílu se seřadili do zástupu podle velikosti. Před Petrem stála jedna osmina celkového počtu chlapců. Hned za Petrem stál jeho bratr Radek a za Radkem ještě pět šestin celkového počtu chlapců. **Neznámý celkový počet chlapců atletického oddílu označte x.**

$$\frac{1}{8}x + 1 + \frac{5}{6}x = x$$

a) V závislosti na veličině x vyjádřete počet chlapců, kteří stojí před Petrem.

$$\frac{1}{8}x$$

b) V závislosti na veličině x vyjádřete počet chlapců, kteří stojí za Petrem.

$$\frac{5}{6}x + 1$$

c) Vypočítejte celkový počet chlapců atletického oddílu.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{8}x + 1 + \frac{5}{6}x = x \quad / \cdot 24 \\ 3x + 24 + 20x = 24x \\ 48 = 24x - 23x \\ 48 = x \\ 0: \underline{\underline{48 \text{ chlapců}}} \end{array}$$

2) Čtenáři si v knihovně během prvních tří dnů půjčili celkem 220 knih. Druhý den si čtenáři půjčili o polovinu více knih než první den a zároveň o 20 knih méně než třetí den. **Neznámý počet knih, které si čtenáři půjčili v knihovně první den, označte x.**

$$\begin{array}{lcl} 1. & 2. & 3. \\ x & 1,5x & 1,5x + 20 \end{array}$$

a) V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili druhý den.

$$1,5x \quad \frac{3}{2}x$$

b) V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili třetí den.

$$1,5x + 20 \quad \frac{3}{2}x + 20$$

c) Vypočítejte, kolik knih si čtenáři půjčili první den.

$$\begin{array}{l} x + 1,5x + 1,5x + 20 = 220 \\ 4x = 200 \quad / : 4 \\ x = 50 \\ 0: \underline{\underline{50 \text{ knih}}} \end{array}$$

4) Do auly přišlo čtyřikrát více chlapců než dívek. O přestávce z auly odešlo 10 dívek a 20 chlapců, **a v aule tak zůstalo pětkrát více chlapců než dívek.** **Neznámý počet dívek, které přišly do auly, označte x.**

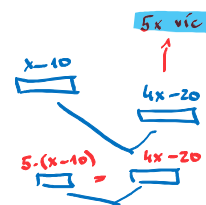
$$\begin{array}{lcl} d & \dots & x \\ ch & \dots & 4x \end{array}$$

a) V závislosti na veličině x vyjádřete počet chlapců, kteří zůstali po přestávce v aule.

$$4x - 20$$

b) Určete počet dívek, které přišly do auly.

$$\begin{array}{l} 5 \cdot (x - 10) = 4x - 20 \\ 5x - 50 = 4x - 20 \\ x = 30 \\ 0: \underline{\underline{30 \text{ dívek}}} \end{array}$$



Vyjádření proměnné 2 (cermat)

1) V Třešňovém království získala každá princezna tolik třešní, kolik si zasloužila. První princezna získala nejméně třešní. Druhá princezna získala o polovinu více třešní než první princezna a třetí princezna o 15 třešní více než první princezna. Počet třešní, které získala **první princezna**, označíme t .

$$t + 0,5t$$

a) Vyjádřete výrazem s proměnnou t , kolik třešní získala druhá princezna.

$$1,5t \quad \frac{3}{2}t$$

b) Vyjádřete výrazem s proměnnou t , kolik třešní získala třetí princezna.

$$t + 15$$

c) První a třetí princezna získaly dohromady třikrát více třešní než druhá princezna. Vypočítejte, kolik třešní získala první princezna.

3x více než

$$t + t + 15 = 3 \cdot 1,5t$$

$$2t + 15 = 4,5t \quad / - 2t$$

$$15 = 2,5t \quad / : 2$$

$$15 = 2,5t \quad / : 2$$

$$30 = 5t \quad / : 5$$

$$6 = t$$

zk:

1.	2.	3.
6	9	21
$6 + 9 = 15$ ✓		

0: 6 třešní!

3) Do firmy, která si pronajala dvě prázdné dílny, přivezli stroje. **Polovinu přivezených strojů umístili do první dílny a polovinu do druhé dílny.** První den zprovoznili tři pětiny strojů umístěných v první dílně (a žádný stroj v druhé dílně). Druhý den zprovoznili tři čtvrtiny strojů umístěných v druhé dílně (a žádný další v první). Třetí den zprovoznili veškeré zbývající stroje v obou dílnách. Neznámá x představuje **celkový počet strojů přivezených do firmy.**

a) V závislosti na veličině x vyjádřete, kolik strojů zprovoznili první den.

$$\frac{1}{2}x \quad \frac{3}{5} \text{ strojů v dílně} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}x = \frac{3}{10}x$$

b) V závislosti na veličině x vyjádřete, kolik strojů zprovoznili třetí den v první dílně.

$$\frac{2}{5} \text{ strojů v dílně} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}x = \frac{2}{10}x$$

c) Třetí den zprovoznili v obou dílnách dohromady 52 strojů. Vypočítejte celkový počet strojů přivezených do firmy.

zk:

1.	2.	3.
$1 \text{ dílna } (\frac{1}{2}x)$	$\frac{3}{10}x$	0
$2 \text{ dílna } (\frac{1}{2}x)$	0	$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}x$
	$\frac{3}{8}x$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}x$
		$\frac{1}{8}x$

$$\frac{3}{10}x + \frac{1}{8}x = 52 \quad / \cdot 40$$

$$12x + 5x = 2080$$

$$17x = 2080$$

$$x = 122,35$$

zk:

$$80 - 48 = 32$$

$$80 - 60 = 20$$

2) Firma zaměstnává 200 osob. Během epidemie museli někteří pracovat z domova. Včera byla na pracovišti jedna třetina žen zaměstnaných ve firmě a dvě pětiny mužů zaměstnaných ve firmě, všichni ostatní pracovali z domova. Počet **všech žen** zaměstnaných ve firmě označte x .

a) V závislosti na veličině x vyjádřete počet žen, které byly včera na pracovišti.

$$\frac{1}{3}x$$

b) V závislosti na veličině x vyjádřete počet mužů, kteří byli včera na pracovišti.

$$x + \frac{2}{5}x = 200 \rightarrow 200 - x$$

c) Včera bylo na pracovišti celkem 70 osob zaměstnaných ve firmě. Vypočítejte, kolik žen firma zaměstnává.

zk: VČERA

ž	...	x	150	$\frac{1}{3}x$	50
m	...	200-x	50	$\frac{2}{5}(200-x)$	20

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}(200-x) = 70 \quad / \cdot 15$$

$$5x + 6(200-x) = 1050$$

$$5x + 1200 - 6x = 1050$$

$$-x = -150$$

$$x = 150$$

0: Firma zaměstnává 150 žen.

4) Vítek, Rudolf a Ondra jeli společně autem k moři. Každý z nich odřídil část trasy. Vítek odřídil třetinu celé trasy, Rudolf odřídil o 60 km méně než Vítek a Ondra odřídil zbývající dvě pětiny celé trasy. **Celá trasa měřila x km.**

a) Vyjádřete výrazem s proměnnou x , kolik km trasy odřídil Rudolf.

$$V: \frac{1}{3}x \rightarrow R: \frac{1}{3}x - 60$$

b) Vypočítejte, kolik km měřila celá trasa.

zk:

V	R	O
$\frac{1}{3}x$	$\frac{1}{3}x - 60$	$\frac{2}{5}x$
300	240	360
$300 + 240 + 360 = 900$ ✓		

$$5x + 5x - 300 + 6x = 15x$$

$$-300 + 16x = 15x$$

$$x = 300 \text{ km}$$

Sbírka slovních úloh na rovnice

Rovnice 1 - Slovní úlohy na číselné výrazy

- 1) Když Petrovo šťastné číslo zvětšíme o 6, dostaneme číslo 17. Jaké je jeho šťastné číslo?
- 3) Trojnásobek nějakého čísla je 51. Jaké je to číslo?
- 5) Myslím si číslo. Když od něj odeberu 6 a výsledek vynásobím dvěma, dostanu 8. Jaké číslo si myslím?
- 7) Myslím si číslo, které když vynásobím třemi, tak mi vyjde stejná hodnota, jako když k němu přičtu 14. Jaké je to číslo.

Rovnice 2 - Základní slovní úlohy na rovnice 1

- 1) Dvojice zlodějů byla odsouzena k trestu odnětí svobody nepodmíněně. Dohromady si odsedí ve vězení 34 let. Na kolik let byl každý z nich odsouzen, když brutálnější ze zlodějů bude sedět o 8 let déle?
- 3) Boty byly pětikrát dražší než přezůvky. Za jedny boty a jedny přezůvky zaplatila paní Jadrná celkem 750 Kč. Vypočítejte cenu bot a cenu přezůvek.
- 5) Babička pěstuje rajčata, včera vysadila část a dnes ještě dalších 9 sazenic. Teď má na záhonku 22 sazenic. Kolik sazenic vysadila včera?
- 7) Mirek a Petr si ušetřili na letní tábor celkem 735 Kč. Petr ušetřil o 115 Kč více než Mirek. Kolik korun ušetřil Mirek a kolik korun ušetřil Petr?

Rovnice 3 - Základní slovní úlohy na rovnice 2

- 1) Cyklista ujel za 3 dny 199 km. První den ujel čtyřikrát víc než druhý den a druhý den o 7 km méně než třetí den. Kolik kilometrů ujel každý den?
- 3) Kája, Bára a Dana se chválily, kolik knih přečetly. Víme, že Dana přečetla dvakrát více než Kája a Bára o pět méně než Dana. Kolik knih přečetlo každé děvče, když celkem jich měly 45?
- 5) Do tří zásobníků na vodu se vejde celkem 130 litrů. Jaké jsou jejich objemy, jestliže se do druhého vejde o 15 litrů více než do prvního a do třetího o 20 litrů méně než do druhého.

Rovnice 4 - Rovnice se zlomky 1

- 1) Ve třídě je polovina žáků místních, třetina jich do školy dojíždí vlakem nebo autobusem a zbývajících 6 žáků jezdí do školy na kole. Kolik žáků je ve škole?
- 3) Z továrny odesílali lis. Vagón s lisem vážil 18 tun, prázdný vagón je dvakrát těžší než lis. Kolik váží lis?
- 5) Lesník měl pokácet určitý počet stromů za tři dny. První den pokácel dvě pětiny stromů, druhý den jednu třetinu stromů a třetí den zbylých osm stromů. Kolik celkem pokácel stromů?

<https://youtu.be/2qTAfALZ-L4>



- 2) Máme dvě čísla. První číslo je o 7 větší než druhé. Jaká jsou tato čísla, když je jejich součet roven 19?
- 4) Máme dvě čísla. První číslo je o 5 menší než číslo druhé. Jaká jsou tato čísla, když je jejich součet roven - 11.
- 6) Pokud naše číslo vynásobíme třemi a potom odečteme devítku, dostaneme číslo -3. O jaké číslo se jedná?
- 8) Máme tři čísla. První je o 4 větší než druhé a to je o 4 menší než třetí. Součet všech tří čísel je - 1. Jaká jsou tato čísla.

<https://youtu.be/xi5wJIFvHfA>



- 2) Kalhoty a sako stály dohromady 4000 Kč. Sako bylo o 800 Kč dražší. Kolik stálo sako a kolik kalhoty?
- 4) Ve skupině je 42 dětí. Chlapců je o 4 více než dívek. Kolik je ve skupině chlapců a kolik je dívek?
- 6) Nikola a Agáta dostaly od svých partnerů dohromady 20 růží. Nikola dostala o 4 růže víc než Agáta. Kolik růží měla každá?
- 8) Žáci 8. ročníku šli na třídní výlet. Celkem ušli 42 km. První den ušli dvakrát více než třetí den a druhý den o 4 km více než třetí den. Kolik kilometrů ušli žáci každý den?

<https://youtu.be/IF42anIR6tQ>



- 2) Martin má u sebe nějaké peníze. Pavel má u sebe dvakrát více než Martin a David má u sebe o 4 Kč méně než oba dohromady. Kolik má u sebe každý peněz, když dohromady mají 194 Kč?
- 4) Jarmila si koupila oplatku, tyčinku a čokoládu. Zaplatila 76 Kč. Tyčinka byla o 16 Kč dražší než oplatka, čokoláda je čtyřikrát dražší než oplatka. Kolik stála oplatka, tyčinka a čokoláda?
- 6) Petr má stavebnici se 77 kostkami, bílé, červené a modré barvy. Kolik má které barvy, když bílých je o 7 méně než červených a modrých je dvakrát tolik co červených?

https://youtu.be/uxl_maAwB9E



- 2) Jana a Tomáš dostali dohromady od babičky 105 Kč. Jana dostala o třetinu více než Tomáš. Kolik Kč každý z nich dostal?
- 4) Čtvrtina žáků devátého ročníku se hlásí na gymnázia, dvě třetiny na střední odborné školy a 5 žáků jde na učiliště. Kolik žáků celkem je v devátém ročníku?
- 6) Z kapesného se vydala jedna čtvrtina za kino, jedna pětina za pití a tři osminy za knihu. Kolik korun činilo kapesné celkem, jestliže zůstalo 70 Kč?

Rovnice 5 - Rovnice se zlomky 2

1) Nehvizdský Iron-man se jede ze dvou třetin na kole. Dále závodníci 1 km plavou a 14 km běží. Jak dlouhá je trasa?

3) Martin pro své přátele na Facebooku vytvořil událost „Nedělní výlet kolem Brněnské přehrady“. Ve středu se přihlásila jedna osmina všech jeho přátel, v sobotu se ještě přihlásilo 7 kamarádů. Výletu se tedy zúčastní 32 osob včetně Martina. Kolik má Martin na Facebooku přátel?

5) Všichni chlapci na oslavě se seřadili podle věku. Před Štěpánem stála jedna třetina celkového počtu chlapců. Hned za Štěpánem ještě polovina celkového počtu chlapců. Vypočítejte celkový počet chlapců na oslavě.

Rovnice 6 - Rovnice na porovnávání

1) Internetový obchod nabízí při koupi pěti a více výrobků dopravu zdarma. Cena dopravy je 100 korun. Při koupi pěti výrobků bez započtení dopravy zaplatíme stejnou částku, jako při koupi tří výrobků se započtením dopravy. Jaká je cena výrobku?

3) V kamenném obchodě stojí 1 kg kávy 220 Kč. V eshopu lze koupit 1 kg kávy za 205 Kč, za dopravu zboží si však prodejce ke každému nákupu účtuje navíc vždy 90 Kč. Určete, při nákupu kolika kilogramů kávy zaplatí zákazník v obchodě i v eshopu stejnou částku.

5) Lukáš a Radek se připravovali na přijímací zkoušky. Vybrali si stejnou kapitolu ve sbírce a ve stejný den začali oba počítat. Lukáš vypočítal každý den šest příkladů. Radek vypočítal každý den 8 příkladů. Oba vypočítali všechny příklady z vybrané kapitoly, ale Radek je měl vypočítané o 4 dny dříve než Lukáš. Kolik příkladů měla sbírka?

Rovnice 7 - Slovní úlohy na věk

1) Otcí je 32 let, synovi 12 let. Před kolika lety byl otec třikrát starší než syn?

3) Otcí je 48 roků, synovi 23. Kdy bude otec dvakrát starší než syn?

5) Matce je 44 let, její dceři 5 let. Za kolik let matka bude čtyřikrát starší než dcera?

7) David je o 8 let starší než Sára. Před 10 lety byl David dvakrát starší než Sára. Kolik je Davidovi a Sáře nyní?

Rovnice 8 - Pokoje a podobně

1) V 45 plně obsazených pokojích bylo ubytováno 169 hostů. Některé pokoje byly trojlůžkové a některé pětilůžkové. Kolik bylo jakých pokojů?

3) V nemocnici je celkem 160 pacientů ve 45 plně obsazených v pokojích. Některé z nich jsou třílůžkové, ostatní čtyřlůžkové. Kolik pokojů je třílůžkových a kolik čtyřlůžkových?

5) V karavaně jdoucí přes poušť jsou jednohrbí a dvouhrbí velbloudi. Průvodkyně napočítala 28 hlav a 45 hrbů. Kolik je v karavaně jednohrbých velbloudů?

<https://youtu.be/Aag4BzsT7Dk>



2) Karel s rodiči odlétal na dovolenou. Při odbavení na letišti měla jejich 3 zavazadla celkovou hmotnost 44 kg. Otcovo zavazadlo mělo třikrát větší hmotnost než Karlovo zavazadlo a matčino zavazadlo mělo polovinu hmotnosti otcova zavazadla. Kolik mělo Karlovo zavazadlo?

4) Úklidová firma má umýt všechna okna školy. První den umyje jednu šestinu oken školy, druhý den třikrát více oken než první den a zbývajících 18 oken umyje třetí den. Kolik je ve škole oken?

6) Všichni žáci devátých tříd si na začátku školního roku vybírali jeden ze tří volitelných předmětů. Konverzaci v anglickém jazyce si vybrala přesně polovina z počtu všech žáků, cvičení z matematiky třetina z počtu všech žáků a zbylých sedm žáků si vybralo přírodovědný seminář. Kolik žáků si vybralo seminář z matematiky?

<https://youtu.be/kIyc7hsyms4>



2) Vypočítejte, při jaké roční spotřebě vody (v m³) by zaplatila za vodu domácnost v městech A a B stejně.

Města	Platba (1x ročně)	Platba za 1 m ³
	za užívání vodovodní přípojky	spotřebované vody
A	0 Kč	72 Kč
B	990 Kč	61 Kč

4) Dominika chce začít číst knihu. Spočítala si, že pokud přečte každý den přesně 14 stránek, potrvají četba knihy o 1 den déle, než kdyby každý den přečetla právě 16 stránek. Kolik stran má kniha.

6) Ve třídě připadají na 1 dívku 2 chlapci. Ze veřejší písemky z matematiky se omluvila čtvrtina chlapců a pětina děvčat, takže písemku psalo jen 23 dětí. Kolik je ve třídě děvčat?

<https://youtu.be/HPdtJOQctco>



2) Jakubovi je 54 let a Jirkovi je 10 let. Za kolik let bude Jakub třikrát starší než Jirka?

4) Petr je 31 let starý. Za kolik let bude dvakrát starší než Lukáš, kterému je 13 let?

6) Otcí je 38 let, synům 4 a 9 let. Za kolik let bude otec dvakrát starší než oba synové dohromady?

8) Otcí je 42 let, synovi 12 let. Kdy otcí bylo nebo bude

- dvakrát tolik, co synovi?
- šestkrát tolik, co synovi?

<https://youtu.be/sVrxulQNaFQ>



2) V dětské pokladniče bylo celkem 70 Kč. Bylo v ní 50 mincí v hodnotě 1 Kč a 2 Kč. Kolik bylo kterých mincí?

4) Maminka nakoupila při příležitosti Mirkových narozenin 21 zákusků. Jedna špička stála 9 Kč a kremrole stála 12 Kč. Za zákusky zaplatila 213 Kč. Kolik maminka koupila kremrolí?

6) U jezera je možné zapůjčit loďku pro 4 nebo pro 7 osob. Vypočítejte, kolik kterých loďek v půjčovně mají, je-li na všech 13 loďkách dohromady 67 míst.

Rovnice 9 – Opakování a aplikace procent

(Cílem není zapomenout trojčlenku, ale opakovat vyjádření procent pomocí desetinného čísla)

- 1) Kolik je 7% z 200 Kč?
- 3) Kolik je 15% z 4000 Kč?
- 5) 1080 Kč je 72 %. Kolik je základ?
- 7) Výrobek s 20% přírůzkou stojí 600 korun. Kolik korun by stál bez přírůzky?
- 9) Do oddílu přibyli 3 noví členové a počet členů se tak zvýšil o 2 %. Kolik členů má nyní oddíl?

https://youtu.be/oiZw5KrRj_A



- 2) Kolik je 25% z 40 Kč?
- 4) Kolik je 12% z 125 Kč?
- 6) 225 Kč je 15 %. Kolik je základ?
- 8) Kalhoty byly zlevněny o 20 % na 560 korun. Kolik korun stály kalhoty před zlevněním?
- 10) Zdražení o 20 % znamenalo zdražení o 90 korun. Kolik korun stojí zdražený výrobek?

Rovnice 10 - slovní úlohy s procenty

- 1) Dnes je v 8.A pouze 24 žáků, protože 20% musí být doma v karanténě. Kolik žáků chodí celkem do třídy 8.A ?
- 3) 25% žáků osmé třídy mělo v pololetí vyznamenání. Na konci roku k nim přibyli ještě tři žáci, a tak měla vyznamenání třetina žáků třídy. Kolik bylo ve třídě žáků?
- 5) V podniku pracuje 144 zaměstnanců. Žen je o 20 % méně než mužů. Kolik pracuje v závodě žen?
- 7) Adam jel na zájezd a dostal od rodičů kapesné. První den utratil 25% kapesného, druhý den 35 % částky a třetí den utratil 160 Kč. Jaké měl Adam kapesné?

<https://youtu.be/wI1cWTPNE3Q>



- 2) Ve třídě je o 50 % dívek více než chlapců. Kolik je ve třídě chlapců a kolik dívek, chodí-li do třídy 30 žáků?
- 4) Kůl, který podpírá lávku, je v zemi zaražen 80cm hluboko. Ve vodě je 35% jeho délky a nad vodou ční 2/5 jeho délky. Jak je dlouhý kůl?
- 6) Šířka obdélníku je 65 % jeho délky. Obvod obdélníku je 132 cm. Určete rozměry obdélníku.
- 8) Za dva dny bylo prodáno na fotbalový zápas 12 600 vstupenek. První den prodali 80 % toho co druhý den. Kolik vstupenek se prodalo první druhý den? (kalkulačka)

Rovnice 11 - Opakování slovních úloh 1

- 1) Nádoba na vodu byla naplněna do čtyř pětín svého objemu, pak z ní byly odebrány tři litry a v nádobě zůstala přesně polovina jejího objemu. Jaký je objem nádoby a kolik v ní bylo vody?
- 3) Nela, Olga a Pavla spořily na společný dárek. Olga uspořila o čtvrtinu méně než Nela. Pavla uspořila o 140 korun více než Nela. Všechny tři dívky dohromady uspořily třikrát více než samotná Nela. Kolik uspořila Nela? (Cermat 2017)
- 5) Pokud sečteme čtvrtinu a třetinu našeho čísla, dostaneme číslo o pět menší, než je naše číslo. Jaké je naše číslo?

<https://youtu.be/ntV2sdIffLA>



- 2) Za čokoládu, mléko a sýr jsme zaplatili 143 Kč. Mléko bylo dvakrát dražší než sýr a čokoláda o 8 Kč dražší než mléko. Určete cenu mléka.
- 4) Na letní tábor koupili vedoucí dva druhy míčů. Malý míč stojí 45 Kč, velký 60 Kč. Celkem koupili 13 míčů v celkové ceně 660 Kč. Kolik kterých míčů koupili?
- 6) V hotelu jsou dva jednolůžkové pokoje. Dále jsou tam dvojlůžkové a třílůžkové pokoje. Najednou zde může být ubytováno 108 hostů. Kolik je dvoulůžkových a kolik je třílůžkových pokojů? Celkem je pokojů 45.

Rovnice 12 - Opakování slovních úloh 2

- 1) Před 5 lety měl Tomáš polovinu let než kolik bude mít za 8 let. Kolik let je Tomášovi nyní?
- 3) Na dvoře jsou králíci a husy. Kolik je čeho, je-li tam 18 hlav a 62 nohou?
- 5) V horské chatě jsou pouze třílůžkové a čtyřlůžkové pokoje. Pokojů je celkem 14. Kolik je v horské chatě třílůžkových pokojů, je-li celková kapacita třílůžkových pokojů stejná jako celková kapacita čtyřlůžkových pokojů?

<https://youtu.be/dxAkf94chBg>



- 2) Máme tři čísla. První číslo je třetina druhého a třetí číslo je o 2 menší než číslo druhé. Jaká jsou tato čísla, když jejich součet je roven dvojnásobku druhého čísla.
- 4) Otec je třikrát starší než jeho syn. Před 12 lety byl otec devětkrát starší než jeho syn. Kolik je synovi?
- 6) Martin dostal na výlet od dědečka nějaké peníze. První den utratil třetinu. Druhý den tři čtvrtiny ze zbylých peněz. Na poslední den mu zbylo 60 Kč. Kolik dostal od dědečka peněz?

Rovnice 13 - Opakování slovních úloh 3

1) Ve sportovním oddíle je celkem 95 dětí. Kopanou hrají dvě třetiny ze všech chlapců z oddílu. Děvčat je v oddíle dvakrát více než chlapců kteří nehrají kopanou. Kolik je děvčat?

3) Jedna pětina žáků 8. třídy má jedničku z matematiky, polovina ze zbytku má dvojku a zbylých 12 žáků má trojku. Kolik žáků chodí do 8. třídy ?

5) Martin je o dva roky starší než jeho bratr Petr. Kolik je každému z nich, jestliže před 5 lety byl Martin dvakrát starší než Petr?

Rovnice 14 - Opakování slovních úloh 4

1) V ovocném sadu bylo jabloní o 46 víc než hrušní. Bouřka vyvrátila čtvrtinu jabloní a 7 hrušní, takže v sadu zůstalo jen 80 stromů. Kolik jabloní bylo původně v sadu?

3) Na skládku teplárny přivezli koks. Hned první den spotřebovali polovinu z dovezeného množství, druhý den tři čtvrtiny zbytku a na třetí den zbylo 120 tun. Kolik koksu na skládku přivezli?

5) V internátu bylo ve 42 pokojích ubytováno 150 žáků. Kolik pokojů je třílůžkových a kolik čtyřlůžkových?

Rovnice 15 - Opakování slovních úloh 5

1) Pět nejúspěšnějším řešitelům matematické olympiády se má na knižní dary rozdělit částka 1200 Kč tak, aby druhý a každý následující dostal vždy o 50 Kč méně než předcházející. Určete jednotlivé částky.

3) Z celého 8. ročníku přišlo do školy 83 žáků. V 8.B jich je o jednoho více než v 8.A a 8.C jich je o 6 méně než v 8.B. Kolik žáků je v jednotlivých třídách?

5) V rekreačním středisku mají pětílůžkové a dvoulůžkové pokoje. Dohromady mají 100 pokojů. Kolik je kterých pokojů, když mají při 380 ubytovaných hostech plně obsazenou kapacitu?

Rovnice 16 - Opakování slovních úloh 6

1) V krajském kole matematické olympiády naše škola nedopadla nejhůř. Petr Mazánek z 8. A ještě s jedním dalším účastníkem skončili na třetím sdíleném místě, a za sebou tak nechali čtyři pětiny soutěžících. Lepších než Petr bylo jen 15 % účastníků. Kolik účastníků skončilo na 1. nebo 2. místě?

3) Petrovy a Janovy úspory činí 9 450 Kč. Petrovy úspory jsou přitom o 10 % vyšší než Janovy. Kolik korun si musel Jan půjčit od Petra, aby si mohl koupit horské kolo za 5 000 Kč?

5) Všichni chlapci atletického oddílu se seřadili do zástupu podle velikosti. Před Petrem stála jedna osmina celkového počtu chlapců. Hned za Petrem stál jeho bratr Radek a za Radkem ještě pět šestin celkového počtu chlapců. Kolik chlapců má atletický oddíl?
(Cermat 2019)

<https://youtu.be/1JQIF1Uxq6o>



2) Matka je šestkrát starší než dcera. Za dvacet let bude matka dvakrát starší než dcera. Kolik let je matce a kolik dceři?

4) Alice se chlubila svým kamarádům, že její otec je dnes třikrát starší než ona. Za 12 let už bude otec jen dvakrát starší než Alice. Kolik je dnes Alici a jejímu tatínkovi let?

6) Součet čtyř po sobě následujících celých čísel, z nichž každé následující je o 5 větší, je 2. Urči tato čísla.

<https://youtu.be/Vz8c3QYO61g>



2) V naší třídě připadá na 4 dívky 5 chlapců. Ze včerejší písemky z matematiky se omluvila pětina chlapců a čtvrtina děvčat. Takže nás písemku psalo jen 21. Kolik chlapců psalo písemku?

4) Ze sadu bylo sklizeno celkem 450 kg ovoce. Hmotnost sklizených hrušek byla o 40 % větší než hmotnost třešní, jablek bylo sklizeno o 50 % více než hrušek. Kolik kg jednotlivých druhů ovoce bylo ze sadu sklizeno? (kalkulačka)

6) Po dvoře běhají slepice a králíci, je zde celkem 20 hlav a 52 nohou. Kolik slepic běhá po dvoře?

<https://youtu.be/E6zo947ckyk>



2) Ve škole se natíraly dveře. První den natřeli dvě pětiny z počtu všech dveří. Druhý den natřeli dvě třetiny z počtu dosud nenatřených dveří. Třetí den natřeli zbylých 13 dveří. Kolik dveří se celkem natíralo?

4) Kolem táborového ohně byly lavice. Když by si děti sedly po 7, zbylo by na poslední lavici 1 dítě. Kdyby si sedly po 6, muselo by jedno stát. Kolik bylo dětí a kolik lavic?

6) V promítacím sále bylo přítomno 100 platících osob. Cena vstupenky pro dospělého je 200 Kč, pro dítě 150 Kč. V pokladně vybrali za vstupenky 16 000 Kč. Kolik dětí bylo v promítacím sále? (Cermat 2017)

https://youtu.be/p64U_wxQ5A0



2) Papírové letáky se balí po 60 nebo po 100 kusech. Kolik bude kterých balení, když se celkem vydalo po 560 kusů v osmi baleních?

4) Máme čtyři čísla. Druhé číslo je o tři větší než první číslo, třetí číslo je o 7 menší než druhé číslo a čtvrté číslo je dvojnásobkem třetího čísla. Jaká jsou tato čísla, když jejich součet je roven 31.

6) Čtenáři si v knihovně během tří dnů půjčili celkem 220 knih. Druhý den si čtenáři půjčili o polovinu více knih než první den a zároveň o 20 knih méně než třetí den. Kolik si půjčili první den? (Cermat 2018).

Rovnice 17 - Opakování slovních úloh 7

1) Při 1. vyučovací hodině bylo v aule čtyřikrát více chlapců než dívek. O přestávce před 2. vyučovací hodinou z auly odešlo 10 dívek a 20 chlapců. Určete počet dívek v aule při 1. vyučovací hodině, jestliže po přestávce zůstalo v aule pětikrát více chlapců než dívek. (Cermat)

3) Zahradník sázel na záhon sazenice. Sazenic salátů zasadil o 4 více než sazenic okurek. Na záhoně čtvrtinu sazenic salátů zlikvidovali slimáci a šestina sazenic okurek uschla. Všechny ostatní sazenice se ujaly. Na záhoně se tak ujal stejný počet sazenic salátů a okurek. Kolik okurek se ujal? (Cermat 2019)

5) Firma zaměstnává 200 osob. Během epidemie museli někteří pracovat z domova. Včera byla na pracovišti jedna třetina žen zaměstnaných ve firmě a dvě pětiny mužů zaměstnaných ve firmě, všichni ostatní pracovali z domova. Včera bylo na pracovišti celkem 70 osob zaměstnaných ve firmě. Vypočtěte, kolik žen firma zaměstnává. (Cermat 2021)

Rovnice 18 - Opakování slovních úloh 8

1) V krabici jsou pouze jednobarevné kuličky, a to zelené, červené a modré. Čtvrtina všech kuliček je zelených, šestina všech kuliček je červených, modrých kuliček je o 20 více než červených. O kolik se liší počty zelených a červených kuliček v krabici? (Cermat 2022)

3) V hruškovém království získal každý princ tolik zlatých hrušek, kolik si zasloužil. První princ získal nejméně hrušek. Druhý princ získal o třetinu více hrušek než první princ a třetí princ o 12 hrušek více než první princ. První a třetí princ získali dohromady dvakrát více hrušek než druhý princ. Vypočtěte, kolik hrušek získal první princ. (Cermat 2022)

5) V pátek, v sobotu a v neděli se na mytíně vysazovaly stromy. V sobotu bylo vysázeno o třetinu více stromů než v pátek. V neděli bylo vysázeno dokonce o 60 % více stromů než v pátek. V pátek bylo vysázeno o 290 stromů méně než v obou zbývajících dnech dohromady. Vypočtěte, kolik stromů bylo vysázeno v pátek. (Cermat 2023)

řešení:



<https://youtu.be/SIiyQK9WgXE>



2) Farmář přivezl na trh brambory. Za první hodinu prodal dvě pětiny přivezených brambor, za druhou hodinu prodal pět šestin zbývajících brambor a během třetí hodiny doprodal posledních 40 kg brambor. Kolik brambor přivezl farmář na trh? (Cermat 2016)

4) Tři vázy mají různé velikosti. Objem velké vázy je o polovinu větší než objem střední vázy. Objem střední vázy je čtyřikrát větší než objem malé vázy. Všechny tři vázy dohromady mají objem 5,5 litru. Vypočtěte v litrech objem střední vázy. (Cermat 2020)

6) Vítek, Rudolf a Ondra jeli společně autem k moři. Každý z nich odřídil část trasy. Vítek odřídil třetinu celé trasy, Rudolf odřídil o 60 km méně než Vítek a Ondra odřídil zbývajících dvě pětiny celé trasy. Vypočtěte, kolik km měřila celá trasa. (Cermat 2023)

<https://youtu.be/widjtYZWU2Q>



2) V bílé krabice jsou jen bílé kuličky, v zelené krabice jsou jen zelené kuličky a v modré krabice jsou jen modré kuličky. Bílých kuliček je 12 a modrých 60. Do bílé krabice přendáme ze zelené a modré krabice tolik kuliček, aby byl ve všech třech krabčkách stejný počet kuliček. Ze zelené krabice tak musíme přendat o 9 kuliček více než z modré krabice. Vypočtěte, kolik zelených kuliček přendáme do bílé krabice. (Cermat 2021)

4) Výměra dvou sousedních parcel je 964 m². Výměra druhé parcely je o 77 m² menší než dvojnásobek první parcely. Určete výměry obou parcel.

6) Do firmy, která si pronajala dvě prázdné dílny, přivezli stroje. Polovinu přivezených strojů umístili do první dílny a polovinu do druhé dílny. První den zprovoznili tři pětiny strojů umístěných v první dílně (a žádný stroj v druhé dílně). Druhý den zprovoznili tři čtvrtiny strojů umístěných v druhé dílně (a žádný další v první). Třetí den zprovoznili veškeré zbývajících stroje v obou dílnách. Třetí den zprovoznili v obou dílnách dohromady 52 strojů. Vypočtěte celkový počet strojů přivezených do firmy. (Cermat 2021)

Soustava rovnic 5

Řeš rovnici a proved' zkoušku – Rovnice může mít i nekonečně nebo žádné řešení.

1)

$$2x - 3y = 5 \quad / \cdot 2$$

$$6y = 4x - 10 \quad / -4x$$

$$\begin{array}{r} 4x - 6y = 10 \\ -4x + 6y = -10 \\ \hline 0 + 0 = 0 \\ 0 = 0 \end{array}$$

NEKONEČNĚ MNOHO
ŘEŠENÍ

2)

$$7x + 2y = 0$$

$$7x + 3y = 0 \quad / \cdot (-1)$$

$$\begin{array}{r} 7x + 2y = 0 \\ -7x - 3y = 0 \\ \hline -y = 0 \\ y = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 7x + 2 \cdot 0 = 0 \\ 7x = 0 \\ x = 0 \end{array}$$

$$[x; y] = [0; 0]$$

3)

$$x - y = 6 \quad \rightarrow x - y = 6$$

$$-x + y = 9 \quad / \cdot (-1) \rightarrow x - y = -9$$

$$\begin{array}{r} 0 + 0 = 15 \\ 0 = 15 \end{array}$$

NEMÁ ŘEŠENÍ

4)

$$2x - 3y = -11 \quad / \cdot 2$$

$$-4x + 6y = 22$$

$$\begin{array}{r} 4x - 6y = -22 \\ -4x + 6y = 22 \\ \hline 0 = 0 \end{array}$$

NEKONEČNĚ
MNOHO ŘEŠENÍ

5)

$$3x - 4y = 50 \quad / \cdot 3$$

$$2x + 3y = 5 \quad / \cdot 4$$

$$\begin{array}{r} 9x - 12y = 150 \\ 8x + 12y = 20 \\ \hline 17x = 170 \end{array}$$

$$17x = 170 \quad / : 17$$

$$x = 10$$

$$20 + 3y = 5$$

$$3y = 5 - 20$$

$$3y = -15 \quad / : (-3)$$

$$y = -5$$

$$[x; y] = [10; -5]$$

zk: +20
 $L_1: 30 - 4(-5) = 50 \quad P_1: 50$
 $L_1 = P_1$
 $L_2: 20 - 15 = 5 \quad P_2: 5$
 $L_2 = P_2$

6)

$$2x - 3y = 7 + 2x$$

$$y = 6$$

$$2x - 18 = 7 + 2x$$

$$0x = 7 + 18$$

$$0 = 25$$

ROVNICE NEMÁ ŘEŠENÍ

Procvičování: Řešené příklady bez videa

1)

$$\begin{aligned}x + y &= 5 \\ 2x - y &= 4\end{aligned}$$

$$[x; y] = [3; 2]$$

2)

$$\begin{aligned}3x + 2y &= 8 \\ x - y &= 1\end{aligned}$$

$$[x; y] = [2; 1]$$

3)

$$\begin{aligned}x - 2y &= 3 \\ 2x + y &= 11\end{aligned}$$

$$[x; y] = [5; 1]$$

4)

$$\begin{aligned}2x + 3y &= 9 \\ x - y &= 2\end{aligned}$$

$$[x; y] = [3; 1]$$

5)

$$\begin{aligned}x + y &= 8 \\ x - y &= 2\end{aligned}$$

$$[x; y] = [5; 3]$$

6)

$$\begin{aligned}2x + y &= 11 \\ x + 2y &= 10\end{aligned}$$

$$[x; y] = [4; 3]$$

7)

$$\begin{aligned}3x - y &= 9 \\ 2x + y &= 11\end{aligned}$$

$$[x; y] = [4; 3]$$

8)

$$\begin{aligned}x + 4y &= 9 \\ 3x - y &= 1\end{aligned}$$

$$[x; y] = [1; 2]$$

9)

$$\begin{aligned}x - 2y &= -10 \\ 4x + y &= 14\end{aligned}$$

$$[x; y] = [2; 6]$$

10)

$$\begin{aligned}3x + 2y &= 13 \\ 2x - y &= 4\end{aligned}$$

$$[x; y] = [3; 2]$$

11)

$$\begin{aligned}3x + 2y &= 15 \\ x - y &= 0\end{aligned}$$

$$[x; y] = [3; 3]$$

12)

$$\begin{aligned}x - 2y &= 3 \\ x + 5y &= 10\end{aligned}$$

$$[x; y] = [5; 1]$$

13)

$$\begin{aligned}x + y &= 8 \\ 2x - 3y &= 1\end{aligned}$$

$$[x; y] = [5; 3]$$

14)

$$\begin{aligned}2x + y &= 11 \\ 5x - 2y &= 14\end{aligned}$$

$$[x; y] = [4; 3]$$

15)

$$\begin{aligned}3x - y &= 8 \\ 2x + y &= 2\end{aligned}$$

$$[x; y] = [2; -2]$$

16)

$$\begin{aligned}3x - 2y &= -1 \\ 3x - y &= 1\end{aligned}$$

$$[x; y] = [1; 2]$$

17)

$$\begin{aligned}3x - y &= 14 \\ 4x + 2y &= 12\end{aligned}$$

$$[x; y] = [4; -2]$$

18)

$$\begin{aligned}2x + 2y &= 26 \\ x - 5y &= -5\end{aligned}$$

$$[x; y] = [10; 3]$$

19)

$$\begin{aligned}3x - 2y &= -14 \\ 2x - 3y &= -21\end{aligned}$$

$$[x; y] = [0; 7]$$

20)

$$\begin{aligned}3x - y &= -6 \\ 2x + 5y &= 13\end{aligned}$$

$$[x; y] = [-1; 3]$$

21)

$$\begin{aligned}4x - y &= -23 \\ x + 3y &= 4\end{aligned}$$

$$[x; y] = [-5; 3]$$

22)

$$\begin{aligned}7x + y &= 12 \\ 2x - 2y &= 8\end{aligned}$$

$$[x; y] = [2; -2]$$

23)

$$\begin{aligned}3x - 9y &= 33 \\ x + 5y &= -5\end{aligned}$$

$$[x; y] = [5; -2]$$

24)

$$\begin{aligned}5x - 2y &= 16 \\ 6x - 4y &= 16\end{aligned}$$

$$[x; y] = [4; 2]$$

25)

$$\begin{aligned}7x - 2y &= -5 \\ 3x + 5y &= -8\end{aligned}$$

$$[x; y] = [-1; -1]$$

26)

$$\begin{aligned}2x + 2y &= 14 \\ 3x - 6y &= -24\end{aligned}$$

$$[x; y] = [2; 5]$$

27)

$$\begin{aligned}x - 5y &= -23 \\ 2x + 3y &= 19\end{aligned}$$

$$[x; y] = [2; 5]$$

28)

$$\begin{aligned}x - 5y &= -6 \\ -6x + 10y &= -4\end{aligned}$$

$$[x; y] = [4; 2]$$

Soustava rovnic 7

Řeš rovnici a proved' zkoušku

1)

$$\frac{x}{3} + y = 1 \quad / \cdot 3$$

$$4x - 9y = 5$$

$$\begin{array}{r} 3x + 3y = 3 \\ 4x - 9y = 5 \end{array}$$

$$7x = 14 \quad / : 7$$

$$x = 2$$

$$3 \cdot 2 + 3y = 3$$

$$3y = 3 - 6$$

$$3y = -3 \quad / : 3$$

$$y = -1 \quad / : 3$$

$$y = -1$$

zk:

$$L_1: \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$$

$$P_1: 1 \quad L_1 = P_1$$

$$L_2: 4 \cdot 2 - 9 \cdot \frac{1}{3} = 8 - 3 = 5$$

$$P_2: 5$$

$$L_2 = P_2$$

$$[x; y] = [2; -1]$$

2)

$$5x + 8y = 10$$

$$15x - 4y = -12 \quad / \cdot 2$$

$$\begin{array}{r} 5x + 8y = 10 \\ 30x - 8y = -24 \end{array}$$

$$35x = -14 \quad / : 7$$

$$5x = -2$$

$$x = -\frac{2}{5}$$

$$5 \cdot (-\frac{2}{5}) + 8y = 10$$

$$-2 + 8y = 10$$

$$8y = 12 \quad / : 4$$

$$2y = 3 \quad / : 2$$

$$y = \frac{3}{2}$$

zk:

$$L_1: 5 \cdot (-\frac{2}{5}) + 8 \cdot \frac{3}{2} = -2 + 12 = 10$$

$$P_1: 10$$

$$L_1 = P_1$$

$$L_2: 15 \cdot (-\frac{2}{5}) - 4 \cdot \frac{3}{2} = -6 - 6 = -12$$

$$P_2: -12$$

$$L_2 = P_2$$

$$[x; y] = [-\frac{2}{5}; \frac{3}{2}]$$

3)

$$0,2x + 0,6y = 1,6 \quad / \cdot 10$$

$$0,4x - y = 1 \quad / \cdot 10$$

$$2x + 6y = 16$$

$$4x - 10y = 10 \quad / : (-2)$$

$$2x + 6y = 16$$

$$-2x + 5y = -5$$

$$11y = 11 \quad / : 11$$

$$y = 1$$

$$2x + 6 = 16$$

$$2x = 10 \quad / : 2$$

$$x = 5$$

zk:

$$L_1: 1 + 0,6 = 1,6 \quad P_1: 1,6 \quad L_1 = P_1$$

$$L_2: 2 - 1 = 1 \quad P_2: 1 \quad L_2 = P_2$$

$$[x; y] = [5; 1]$$

PRO VÝPOČET DRUHÉ NEZNÁMÉ MOHU DOSADIT DO LIBOVOLNÉ ROVNICE S X A Y.

[NEJDE PRO ZKOUŠKY -> DO ZHODNUTÍ !]

4)

$$\frac{x}{2} - 5y = 1 \quad / \cdot 2$$

$$3x + 2y = 12,4 \quad / \cdot 5$$

$$x - 10y = 2$$

$$15x + 10y = 62$$

$$16x = 64 \quad / : 16$$

$$x = 4$$

$$15 \cdot 4 + 10y = 62$$

$$60 + 10y = 62$$

$$10y = 2 \quad / : 2$$

$$5y = 1 \quad / : 5$$

$$y = \frac{1}{5}$$

zk:

$$L_1: \frac{4}{2} - 5 \cdot (\frac{1}{5}) = 2 - 1 = 1 \quad P_1: 1 \quad L_1 = P_1$$

$$L_2: 3 \cdot 4 + 2 \cdot \frac{1}{5} = 12 + 0,4 = 12,4 \quad P_2: 12,4$$

$$L_2 = P_2$$

$$[x; y] = [4; \frac{1}{5}]$$

5)

$$6x + 3y = 15 \quad / : 3$$

$$-0,2x + 0,5y = 0,4 \quad / \cdot 10$$

$$2x + y = 5$$

$$-2x + 5y = 4$$

$$6y = 9 \quad / : 3$$

$$2y = 3$$

$$y = \frac{3}{2}$$

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

$$4x + 3 = 10$$

$$4x = 7 \quad / : 4$$

$$x = \frac{7}{4}$$

zk:

$$L_1: 6 \cdot \frac{7}{4} + 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{21}{2} + \frac{9}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$P_1: 15 \quad L_1 = P_1$$

$$L_2: -\frac{2}{10} \cdot \frac{7}{4} + \frac{5}{10} \cdot \frac{3}{2} = \frac{-7}{20} + \frac{15}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$P_2: 0,4 \quad L_2 = P_2$$

$$[x; y] = [\frac{7}{4}; \frac{3}{2}]$$

6)

$$1,5x - 0,5y = 3,5 \quad / \cdot 2$$

$$0,5x + 1,5y = 3,5 \quad / \cdot 2$$

$$3x - y = 7 \quad / \cdot 3$$

$$x + 3y = 7$$

$$9x - 3y = 21$$

$$x + 3y = 7$$

$$10x = 28 \quad / : 2$$

$$5x = 14$$

$$x = \frac{14}{5}$$

$$\frac{14}{5} + 3y = 7 \quad / \cdot 5$$

$$14 + 15y = 35$$

$$15y = 21 \quad / : 3$$

$$5y = 7 \quad / : 5$$

$$y = \frac{7}{5}$$

zk:

$$L_1: \frac{14}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{5} = \frac{14}{5} - \frac{7}{10} = \frac{28}{10} - \frac{7}{10} = \frac{21}{10} = 2,1$$

$$P_1: 2,1 \quad L_1 = P_1$$

$$L_2: \frac{1}{2} \cdot \frac{14}{5} + \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{5} = \frac{7}{5} + \frac{21}{10} = \frac{14}{10} + \frac{21}{10} = \frac{35}{10} = 3,5$$

$$P_2: 3,5 \quad L_2 = P_2$$

$$[x; y] = [\frac{14}{5}; \frac{7}{5}]$$

Cermat ilustrační 2025

$$3x + \frac{3}{4}y = 1$$

$$3,5y + 3x = 6,5$$

$$[x; y] = \left[-\frac{1}{6}; 2 \right]$$

1)

$$0,5x + 0,5y = 2,5$$

$$x - \frac{y}{2} = 2$$

$$[x; y] = [3; 2]$$

2)

$$1,5x - y = 4$$

$$x - y = 1$$

$$[x; y] = [6; 5]$$

3)

$$\frac{x}{4} - \frac{y}{2} = \frac{3}{4}$$

$$x + 0,5y = 5,5$$

$$[x; y] = [5; 1]$$

4)

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{3}{2}$$

$$0,1x - 0,1y = 0,2$$

$$[x; y] = [-3; -5]$$

5)

$$0,4x + 0,4y = 3,2$$

$$0,3x - 0,3y = 0,6$$

$$[x; y] = [5; 3]$$

6)

$$x + 0,5y = 6,5$$

$$0,25x + 0,5y = 2$$

$$[x; y] = [6; 1]$$

7)

$$2,1x - 0,7y = 6,3$$

$$2x + y = 11$$

$$[x; y] = [4; 3]$$

8)

$$\frac{x}{6} + \frac{2y}{3} = \frac{3}{2}$$

$$0,6x - 0,2y = 0,2$$

$$[x; y] = [1; 2]$$

9)

$$0,5x - y = -5$$

$$x + 0,25y = 3,5$$

$$[x; y] = [2; 6]$$

10)

$$x + \frac{2y}{3} = \frac{13}{3}$$

$$x - \frac{y}{2} = 2$$

$$[x; y] = [3; 2]$$

11)

$$x + \frac{2y}{3} = 5$$

$$0,9x - 0,9y = 0$$

$$[x; y] = [3; 3]$$

12)

$$0,4x - 0,8y = 1,2$$

$$0,2x + y = 2$$

$$[x; y] = [5; 1]$$

13)

$$0,5x + 0,5y = 4$$

$$x - 1,5y = 0,5$$

$$[x; y] = [5; 3]$$

14)

$$x + 0,5y = 5,5$$

$$x - \frac{2y}{5} = 2,8$$

$$[x; y] = [4; 3]$$

15)

$$0,3x - 0,1y = 0,8$$

$$3x + 1,5y = 3$$

$$[x; y] = [2; -2]$$

16)

$$x - \frac{2y}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$x - \frac{y}{3} = \frac{1}{3}$$

$$[x; y] = [1; 2]$$

17)

$$0,75x - 0,25y = 3,5$$

$$4x + 2y = 12$$

$$[x; y] = [4; -2]$$

18)

$$0,5x + \frac{y}{2} = 6,5$$

$$0,2x - y = -1$$

$$[x; y] = [10; 3]$$

19)

$$\frac{3x}{4} - 0,5y = -\frac{7}{2}$$

$$\frac{2x}{3} - y = -7$$

$$[x; y] = [0; 7]$$

20)

$$x - \frac{y}{3} = -2$$

$$x + 2,5y = 6,5$$

$$[x; y] = [-1; 3]$$

Úlohy na soustavu rovnic 8 (přijímací zkoušky)

1) Cena za 1 kg dražších bonbónů je 125 Kč.
Cena za 1 kg levnějších bonbónů je 100 Kč.
Z bonbónů namícháme dvě různé směsi.
(cermat 2016)

a) První směs obsahuje 2 kg dražších a 0,5 kg levnějších bonbónů. Vypočítejte cenu za 1 kg první směsi.

$$kg: 2 + 0,5 = 2,5 \text{ kg} \quad 300 : 2,5 \rightarrow 3000 : 25 = 120$$

$$Kč: 2 \cdot 125 + 0,5 \cdot 100 = 300 \text{ Kč}$$

σ : cena je 120 Kč

b) Druhá směs obsahuje 2 kg dražších bonbónů a několik kg levnějších bonbónů. Cena za 1 kg této směsi je 110 Kč.
Vypočítejte, kolik kg levnějších bonbónů obsahuje druhá směs.

	kg	cena
1. dr (125 Kč)	2	125 · 2
2. dr (100 Kč)	x	100 · x
Směs	2 + x	110 · (2 + x)

$$125 \cdot 2 + 100x = 110 \cdot (2 + x)$$

$$250 + 100x = 220 + 110x$$

$$250 - 220 = 110x - 100x$$

$$30 = 10x \quad / : 10$$

$$x = 3$$

σ : směs obsahuje 3 kg levnějších bonbónů.

3) Stejně výrobky jsou po 12 kusech baleny do stejných krabic. Tři krabice se položili na váhu. Dvě krabice byly plné, ale ve třetí 5 výrobků chybělo. Vše dohromady vážilo 2 kg. Když se z váhy odebraly obě plné krabice, ručička na váze ukázala 480g.
(cermat 2018)

váha výrobku ... x	plná krabice ... 12x + y ... 760g
váha krabice ... y	neplná krabice ... 12x + y - 5x
	7x + y ... 480

$$2 \cdot (12x + y) + 7x + y = 2000$$

$$24x + 2y + 7x + y = 2000$$

$$31x + 3y = 2000$$

$$-21x - 3y = -1440$$

$$10x = 560$$

$$x = 56$$

$$7 \cdot 56 + y = 480$$

$$y = 480 - 392$$

$$y = 88$$

a) Vypočítejte, jaká je hmotnost v gramech jedné plné krabice.

$$\sigma = 760 \text{ g}$$

b) Vypočítejte, jaká je hmotnost v gramech jednoho výrobku.

$$\sigma = 56 \text{ g}$$

c) Vypočítejte, jaká je hmotnost v gramech jedné prázdné krabice.

$$\sigma = 88 \text{ g}$$

2) V promítacím sále bylo přítomno 100 platících osob. Cena vstupenky pro dospělého je 200 Kč, pro dítě 150 Kč. V pokladně vybrali za vstupenky 16 000 Kč. (cermat 2017)

a) Vypočítejte, o kolik procent je vstupenka pro dítě levnější, než vstupenka pro dospělého. — 100%

$$\frac{200 - 150}{200} = \frac{50}{200} = 0,25 = 25\%$$

b) Kolik dětí bylo v promítacím sále?

$$\sigma = 80 \text{ dětí}$$

c) Vypočítejte, kolik Kč vybrali v pokladně za vstupné pro dospělé.

$$\sigma = 4000 \text{ Kč}$$

	Počet	vstupné	zk:
děti ... x	30	150 · x	4500
dospělí ... y	20	200 · y	4000
celkem	100	16000	16000 ✓

$$x + y = 100 \quad / \cdot (-15)$$

$$150x + 200y = 16000 \quad / : 10$$

$$-15x - 15y = -1500$$

$$15x + 20y = 1600$$

$$5y = 100$$

$$y = 20$$

$$x = 80$$

4) Cukrárna se měla vybavit 4 stejnými stolkami a 20 stejnými židlemi celkem za 9 200 Kč. Nakonec se koupili stolky a židle jen za 7 800 Kč, neboť 1 stůl a 2 židle již nebyly na skladě. Kolik stojí stůl a kolik židle? (cermat 2019)

stůl ... x Kč
židle ... y Kč

$$4x + 20y = 9200$$

$$3x + 18y = 7800$$

$$4x + 20y = 9200 \quad / : 4$$

$$3x + 18y = 7800 \quad / : 3$$

$$x + 5y = 2300 \quad / \cdot (-1)$$

$$x + 6y = 2600$$

$$-x - 5y = -2300$$

$$x + 6y = 2600$$

$$y = 300$$

$$x + 5 \cdot 300 = 2300$$

$$x = 800$$

σ : Stůl stojí 800 Kč a židle 300 Kč.

Sbírka úloh na soustavu rovnic

Úlohy na soustavu rovnic 1

1) V 45 plně obsazených pokojích bylo ubytováno 169 hostů. Některé pokoje byly trojlůžkové a některé pětilůžkové. Kolik bylo jakých pokojů? (počítej přes **jednu rovnici o jedné neznámé**)

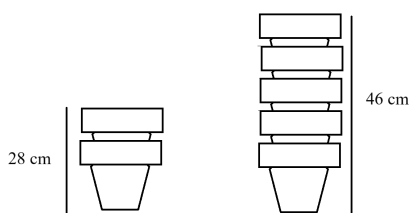
2) V nemocnici je celkem 160 pacientů ve 45 plně obsazených pokojích. Některé z nich jsou třílůžkové, ostatní čtyřlůžkové. Kolik pokojů je třílůžkových a kolik čtyřlůžkových?

4) V hotelu jsou dva jednolůžkové pokoje. Dále jsou tam dvojlůžkové a třílůžkové pokoje. Najednou zde může být ubytováno 176 hostů. Kolik je dvoulůžkových a kolik je třílůžkových pokojů? Celkem je pokojů 65.

Úlohy na soustavu rovnic 2

1) U jezera je možné zapůjčit loďku pro 4 nebo pro 7 osob. Vypočítejte, kolik kterých loděk v půjčovně mají, je-li na všech 13 loďkách dohromady 67 míst.

5) Květináče se dají skládat do sebe pro úsporu místa. Jak vysoký je jeden květináč, když dva květináče měří 28 cm a pět květináčů měří 46 cm.



Úlohy na soustavu rovnic 3

1) Součet dvou čísel je 34, rozdíl je 4. Urči tato čísla.

3) Dvojnásobek rozdílu dvou neznámých čísel je 16. Třetina jejich součtu je 18. Určete neznámá čísla.

5) Součet dvou čísel je 119. Když druhé číslo o 5 zvětšíme, tak rozdíl mezi prvním a druhým zvětšeným číslem bude 116. Urči čísla.

Úlohy na soustavu rovnic 4

1) Z čokoládových bonbonů druhů Milka v ceně 840 Kč za 1 kg a Kaštiny v ceně 600 Kč za 1 kg chce prodejce namíchat 10 kg směsi Milkatany v ceně 696 Kč za 1 kg. Kolik bonbonů druhu Milka bude potřebovat.

3) Denní produkce mléka 630 litrů byla k odvozu slita do 22 konví, z nichž některé byly po 25 litrech, jiné po 35 litrech. Všechny konve byly plné. Kolik bylo jednotlivých konví?

https://youtu.be/S0_HXjmRjoY



1) V 45 plně obsazených pokojích bylo ubytováno 169 hostů. Některé pokoje byly trojlůžkové a některé pětilůžkové. Kolik bylo jakých pokojů? (počítej přes **soustavu rovnic**)

3) V dětské pokladniče bylo celkem 70 Kč. Bylo v ní 50 mincí v hodnotě 1 Kč a 2 Kč. Kolik bylo kterých mincí?

5) Adam platil v hospodě za dva utopence a tři piva 235 Kč. Honza platil za jednoho utopence a pět piv 275 Kč. Kolik stojí utopence a kolik pivo?

<https://youtu.be/4t9u3bsh0-w>



2) V karavaně jdoucí přes poušť jsou jednohrbí a dvouhrbí velbludi. Průvodkyně napočítala 28 hlav a 45 hrbů. Kolik je v karavaně jednohrbých velbloudů?

3) Na letní tábor koupili vedoucí dva druhy míčů. Malý míč stojí 45 Kč, velký 60 Kč. Celkem koupili 13 míčů v celkové ceně 660 Kč. Kolik kterých míčů koupili?

4) Maminka nakoupila u příležitosti Mirkových narozenin 21 zákusků. Jedna špička stála 9 Kč a kremrole stála 12 Kč. Za zákusky zaplatila 213 Kč. Kolik maminka koupila kremrolí?

6) Papírové letáky se balí po 60 nebo po 100 kusech. Kolik bude kterých balení, když se celkem vydalo po 560 kusů v osmi baleních?

<https://youtu.be/C3XpGVJj5V8>



2) Součet dvou čísel je 66, rozdíl je 32. Urči tato čísla.

4) Rozdíl dvou čísel je 12. Desetinásobek jejich součtu je 20. Urči čísla.

6) Součet poloviny prvního čísla a třetiny druhého čísla je 26, součet poloviny druhého čísla a třetiny prvního čísla je 29. Která to jsou čísla?

<https://youtu.be/JBozKxNq8N8>



2) V luxusní pralinkárně připravili 12 kg směsi dvou druhů bonbonů v ceně 270 Kč za 100 g. Marcipánové bonbony stojí 3450 Kč/kg a nugátové 2550 Kč/kg. Kolik kilogramů každého druhu bonbonů bylo použito?

4) Třídní pokladník Milan bude objednávat vstupenky na koncert **Hudba pod hvězdami**. Cena dražších vstupenek je 120 Kč, levnější stojí 85 Kč. Milan vybral celkem 2 545 Kč od 25 zájemců. Nezapsal si ale, kolik z nich si předplatilo dražší vstupenky a kolik vstupenky lacinější. Dokážeš to vypočítat?

Úlohy na soustavu rovnic 5

1) Pokladník Šimon vyplatil 13 900 Kč padesáti bankovkami v hodnotě 200 Kč a 500 Kč. Kolik bylo dvoustakorunových a kolik pětisetkorunových bankovek?

3) Ze dvou druhů kávy v ceně 400 Kč a 1300 Kč za 1 kg se má připravit 3 kg směsi v ceně 700 Kč za 1 kg. Kolik kilogramů každého druhu kávy je třeba smíchat?

Úlohy na soustavu rovnic 6

1) Obchodník Tonda míchá vločky. Cena za 1 kg ovesných vloček Lion je 280 Kč. Cena za 1 kg běžných ovesných vloček je 160 Kč. Kolik kg běžných vloček musí obsahovat směs s dvěma kilogramy vloček Lion, jestliže výsledná cena mixu vloček má být 190 Kč za 1 kg?

3) V hostinci mají dva džusy. Cena za 1 litr dražšího džusu je 90 Kč a cena za 1 litr levnějšího džusu je 45 Kč. Hostinská Denisa namíchala do 1 litru levnějšího džusu dražší džus a vyplnila tak celý džbán. Cena v přepočtu na 1 litr tohoto mixu je 60 Kč. Jak velký je džbán?

Úlohy na soustavu rovnic 7

1) Ošatka váží o 60 gramů více než 2 housky, ale o 75 gramů méně než 5 housek. Všechny housky jsou stejné. Kolik gramů váží ošatka? (Cermat 2021 7. ročník)

3) 120 litrů vína se stočilo do 141 lahví, některé byly litrové, jiné 0,7 litrové. Kolik bylo kterých?

5) Stejně činky jsou baleny po 6 kusech do stejných krabic. V obchodě se sportovními potřebami mají čtyři krabice s činkami, dvě z těchto krabic jsou plné, dvě poloprázdné a vše dohromady váží 47 kg. V každé poloprázdné krabici zůstaly jen 3 činky. Obě poloprázdné krabice s činkami váží celkem 16 kg. Kolik váží jedna činka a jedna krabice? (cermat 2022)

<https://youtu.be/Fw9wCYCV6IQ>



2) Cena za 1 kg mandlí je 500 Kč a za 1 kg arašídů 250 Kč. Kolik kg arašídů musí obsahovat směs, která obsahuje 2 kg mandlí, jestliže výsledná cena je 350 Kč za 1 kg?

4) Emily nakoupila na ovocný salát jahody za cenu 120 Kč za 1 kg a banány za cenu 50 Kč za 1 kg. Kolik kilogramů jahod a kolik kilogramů banánů Emily koupila, jestliže za 1,3 kg ovoce zaplatila celkem 100 Kč?

https://youtu.be/MmP3qB_eUx4



2) Ze dvou druhů čaje v ceně 4200 Kč a 3000 Kč za 1 kg se má připravit 5 kg směsi v ceně 186 Kč za 50 g. Kolik kilogramů každého druhu čaje bude třeba smíchat?

4) Klenotník Jakub chce vytvořit 100 g šperk z drahých kovů. Používá zlato v hodnotě 1500 Kč za 1 gram a stříbro v hodnotě 50 Kč za 1 gram. Výsledná hodnota kovů ve šperku má mít cenu 13 700 Kč. Kolik gramů zlata a kolik gramů stříbra použil?

<https://youtu.be/2VJMhvnEFcs>



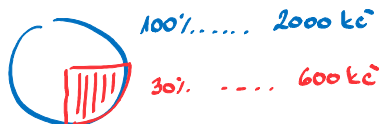
2) Dvě bagety a 5 housek váží o 480 gramů více než 1 bageta, ale o 40 gramů méně než 3 bagety. Všechny bagety jsou stejné, rovněž housky jsou stejné. Kolik gramů váží bageta? (cermat 2020)

4) Prodejce nábytku má 36 stolič. Některé stoly mají 4 nohy a některé mají 3 nohy. Dohromady mají 128 noh. Kolik stolič má 4 nohy?

Řešení s. 27 - 34



Opakování Procent 1



1) Kolik je 125 % z 300 Kč?

$$\begin{array}{l} \uparrow 300 \text{ Kč} \dots\dots 100\% \uparrow \\ x \dots\dots 125\% \end{array}$$

$$\rightarrow \frac{x}{300} = \frac{125}{100}$$

$$x = \frac{125}{100} \cdot 300 = \underline{\underline{375 \text{ Kč}}}$$

2) 90 Kč je 30 %. Kolik je základ?

$$\begin{array}{l} \uparrow 90 \text{ Kč} \dots\dots 30\% \uparrow \\ x \dots\dots 100\% \end{array}$$

$$\rightarrow \frac{x}{90} = \frac{100}{30}$$

$$x = \frac{100}{30} \cdot 90 = \underline{\underline{300 \text{ Kč}}}$$

3) Kolik % je 13 Kč z 65 Kč?

$$\begin{array}{l} \uparrow 65 \text{ Kč} \dots\dots 100\% \uparrow \\ 13 \text{ Kč} \dots\dots x \end{array}$$

$$\rightarrow \frac{x}{100} = \frac{13}{65}$$

$$\rightarrow x = \frac{13}{65} \cdot 100 = \underline{\underline{20\%}}$$

4) Kolik je 15 % z 1 500 Kč?

$$\begin{array}{l} 1500 \dots\dots 100\% \\ 15 \dots\dots 1\% \quad \downarrow :100 \\ \underline{225 \text{ Kč}} \quad 15\% \end{array}$$

$$15\% \downarrow$$

$$0,15 \cdot 1500 = \underline{\underline{225 \text{ Kč}}}$$

5) 180 Kč je 90 %. Kolik je základ?

$$\begin{array}{l} 180 \text{ Kč} \dots\dots 90\% \\ 180:90 = 2 \dots\dots 1\% \\ \underline{200 \text{ Kč}} \dots\dots 100\% \end{array}$$

$$0,9 \cdot x = 180 \quad /:0,9$$

$$9x = 1800 \quad /:9$$

$$x = \underline{\underline{200}}$$

6) Kolik % je 375 Kč z 300 Kč?

$$\begin{array}{l} \downarrow \\ 1\% \dots\dots 3 \text{ Kč} \\ 375:3 = \underline{\underline{125\%}} \end{array}$$

$$x \cdot 300 = 375$$

$$x = \frac{375}{300} = 1,25 \dots\dots \underline{\underline{125\%}}$$

7) Sporák byl zlevněn o 3 000 Kč a prodával se tak za 60% původní ceny.

	Původní cena	Sleva	Nová cena
Kč	7 500	3 000	4 500
%	100 %	40%	60 %

- a) Kolik Kč stál po slevě?
b) O kolik % byl zlevněn?
c) Jaká byla původní cena?

$$\begin{array}{l} a: 4500 \text{ Kč} \\ b: o 40\% \\ c: 7500 \text{ Kč} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \rightarrow 1\% \dots\dots 3000:40 = 75 \text{ Kč} \\ 100\% \dots\dots 7500 \end{array}$$

8) Pohovka byla zlevněna o 30% a její cena se tak snížila o 9 000 Kč.

	Původní cena	Sleva	Nová cena
Kč	30 000	9 000	21 000
%	100 %	30 %	70 %

- a) Kolik Kč stála po slevě?
b) Na kolik % byl zlevněn?
c) Jaká byla původní cena?

$$\begin{array}{l} a: 21 000 \\ b: na 70\% \\ c: 30 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 9000 \dots\dots 30\% \uparrow \\ x \dots\dots 100\% \end{array}$$

$$x = \frac{100}{30} \cdot 9000 = 30 000$$

9) Výrobek stojí 700 korun. Kolik korun bude stát výrobek s 20 % slevou?

$$\begin{array}{l} 700 \dots\dots 100\% \\ - 140 \dots\dots 20\% \quad \downarrow :5 \\ \underline{560 \text{ Kč}} \quad 80\% \end{array}$$

10) Zdražení o 20 % zvedlo cenu o 90 korun. Kolik korun stojí zdražený výrobek? $\rightarrow 120\%$

$$\begin{array}{l} 20\% \dots\dots 90 \\ 10\% \dots\dots 45 \\ 100\% \dots\dots 450 \end{array}$$

$$450 + 90 = \underline{\underline{540 \text{ Kč}}}$$

11) Kalhoty byly zlevněny o 20 % na 560 korun. Kolik korun stály kalhoty před zlevněním?

$$\begin{array}{l} \text{PC} \quad \text{S} \quad \text{NC} \\ 100\% \quad 20\% \quad \left[\begin{array}{l} 80\% \\ 560 \end{array} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 560 \dots\dots 80\% \uparrow \\ x \dots\dots 100\% \end{array}$$

$$\rightarrow x = \frac{100}{80} \cdot 560 = 700$$

$$O: \underline{\underline{700 \text{ Kč}}}$$

12) Farmář letos koupil 300 tun krmiva, což je o 25 % více, než koupil loni. Kolik tun krmiva koupil loni? $\underline{\underline{125\%}}$

$$\begin{array}{l} \uparrow 125\% \dots\dots 300 \uparrow \\ 100\% \dots\dots x \end{array}$$

$$x = \frac{100}{125} \cdot 300 = \frac{4 \cdot 300}{5} = \underline{\underline{240 \text{ tun}}}$$

$$\begin{array}{l} 1,25x = 300 \quad /:1,25 \\ 125x = 300 \cdot 100 \quad /:125 \\ 5x = 200 \cdot 4 \\ x = \underline{\underline{240 \text{ tun}}} \end{array}$$

Procenta 16 - Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)

- 1) Standardní balení za 360 Kč je o ^{o 20%} pětinu levnější než luxusní balení. Jaká je cena luxusního balení?

$$\begin{array}{l} 80\% \dots 360 \\ 360 : 80 = 4,5 \dots 1\% \\ \underline{400} \quad \underline{100\%} \\ 450 \dots 100\% \end{array}$$

O: Cena luxusního balení je 450 Kč.

- 2) Bunda stála původně 2 000 korun. Poté byla dvakrát zlevněna, vždy na 80 % předchozí ceny. Kolik korun stála po druhé slevě?

$$\begin{array}{l} 2000 \dots 100\% \\ \downarrow - 20\% \\ x \dots 80\% \\ \downarrow - 20\% \\ y \dots 80\% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2000 \dots 100\% \\ \uparrow x \dots 80\% \end{array} \quad x = \frac{80}{100} \cdot 2000 = 1600$$

$$\begin{array}{l} 1600 \dots 100\% \\ \uparrow y \dots 80\% \end{array} \quad y = \frac{80}{100} \cdot 1600 = 1280$$

O: Po druhé slevě bunda stála 1280 Kč.

- 3) Ve sportovním gymnáziu hraje 20 % chlapců hokej a zbývajících 192 chlapců florbal. Chlapci tvoří 60 % všech žáků tohoto gymnázia. Kolik dívek navštěvuje sportovní gymnázium?

$$\begin{array}{l} 80\% \text{ je } 132 \\ 132 : 80 = 1,65 \dots 1\% \\ \underline{200} \quad \underline{100\%} \\ 240 \dots 100\% \end{array}$$

→ chlapci je 240

$$\begin{array}{l} 240 \dots 60\% \\ \uparrow x \dots 40\% \\ x = \frac{40}{60} \cdot 240 = 160 \end{array}$$

→ dívek je 160

O: Dívek je 160.

- 4) Prodlouží-li se plánovaná přestávka o polovinu, bude trvat 42 minut. Kolik minut bude trvat přestávka, prodlouží-li se jen o čtvrtinu?

$$\begin{array}{l} 42 \text{ minut} \\ 3/2 \quad 42 \text{ minut} \\ 1/2 \quad 14 \text{ minut} \\ 2/2 \quad 28 \text{ minut} \end{array}$$

1, rovnice (pro 3. řádek)

$$\begin{array}{l} x + \frac{1}{2}x = 42 \quad /:2 \\ 2x + x = 84 \\ 3x = 84 \quad /:3 \\ x = 28 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 28 : 4 = 7 \text{ minut} \\ 28 + 7 = 35 \text{ minut} \end{array}$$

M, (zrovna lze)

$$\begin{array}{l} 150\% \dots 42 \\ 100\% \dots x \\ x = \frac{100}{150} \cdot 42 = 28 \end{array}$$

- 5) Svetr zdražili o 25% a po čase jej zlevnili na 600 korun, tedy na 80% ceny svetru po zdražení. Kolik korun stál svetr ještě před zdražením?

$$\begin{array}{l} 100\% \dots x \\ \downarrow 125\% \\ y \dots 125\% \\ \downarrow 80\% \\ 600 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 600 \dots 80\% \\ \uparrow y \dots 100\% \\ y = \frac{100}{80} \cdot 600 = 750 \text{ Kč} \end{array}$$

Mezi cena 750 Kč

$$\begin{array}{l} 750 \dots 125\% \\ \uparrow x \dots 100\% \\ x = \frac{100}{125} \cdot 750 = 600 \text{ Kč} \end{array}$$

O: Původní cena je 600 Kč

- 6) Jana na lyžařské brýle přispěla 40 %, chybějících 900 korun za lyžařské brýle doplatil strýc. Cena za lyžařské brýle tvořila 60 % celé útraty za nákup lyžařských doplňků. Kolik korun činila celá útrata za nákup lyžařských doplňků?

$$\begin{array}{l} 60\% \dots 300 \\ 100\% \dots x \\ x = \frac{100}{60} \cdot 300 = 500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 500 \dots 40\% \\ 100\% \dots y \\ y = \frac{100}{60} \cdot 500 = 833,33 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 833,33 \dots 60\% \\ 100\% \dots z \\ z = \frac{100}{60} \cdot 833,33 = 1388,89 \end{array}$$

O: Celá útrata činila 2500 Kč.

Procenta 12 – Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)

<https://youtu.be/rsEvm5BjiEo>



- 1) Výrobek stojí 700 korun. Kolik korun bude stát výrobek s 20 % slevou?
- 2) Zdražení o 20 % zvedlo cenu o 90 korun. Kolik korun stojí zdražený výrobek?
- 3) Výrobek s 20 % přírážkou stojí 600 korun. Kolik korun by stál bez přírážky?
- 4) Výrobek stojí 600 korun. Kolik korun bude stát výrobek zdražený o 20 %?
- 5) Kalhoty byly zlevněny o 20 % na 560 korun. Kolik korun stály kalhoty před zlevněním?
- 6) Farmář letos koupil 300 tun krmiva, což je o 25 % více, než koupil loni. Kolik tun krmiva koupil loni?
- 7) K ceně 400 Kč se připočítává 5 % přírážka. Jaká je cena s přírážkou?
- 8) Zlevněním výrobku o 120 Kč se jeho cena snížila na 75 % původní ceny. Kolik korun stojí zlevněný výrobek?

Procenta 13 - Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)

<https://youtu.be/7S8G5po85zY>



- 1) Kabát, který stál původně 2 100 korun, byl zlevněn o 40 %. Kolik korun stál po slevě?
- 2) Sako bylo zlevněno o 40 % na 1 860 korun. Kolik korun činí sleva?
- 3) Celkem 70 % z 520 důchodců používá kartu do bankomatu. Kolik důchodců nepoužívá kartu do bankomatu?
- 4) Do oddílu přibyli 3 noví členové a počet členů se tak zvýšil o 2 %. Kolik členů má nyní oddíl?
- 5) Čokoláda, která původně stála 15 korun, byla zdražena o 40 %. Kolik korun stála čokoláda po zdražení?
- 6) Cena jedné židle se snížila o 25 % na 1 800 korun. Kolik korun stála jedna židle před snížením ceny?
- 7) Dvě plné lahve minerálky tvoří 5 % zásob. Kolik plných lahví minerálky tvoří čtvrtinu zásob?
- 8) V obchodě, v němž byla 20 % sleva na veškeré zboží, Kamila zaplatila 400 korun. Kolik korun by zaplatila, kdyby nedostala žádnou slevu?

Procenta 14 - Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)

<https://youtu.be/n93KqMk-3I>



- 1) Roční čtenářský poplatek již zaplatilo 40 % všech čtenářů knihovny, a poplatek tak musí zaplatit ještě zbývajících 264 čtenářů. Kolik čtenářů má knihovna?
- 2) Škola má 620 žáků, z nich je 85 % plavců a 15 % tvoří neplavci. Kolik žáků školy umí plavat?
- 3) Kolik semen z 1 000 vzkličilo, pokud nevykličilo 23 %?
- 4) Hokejista dal z 15 střel 6 branek. Na kolik % byl úspěšný?
- 5) Určete procentuální úspěšnost zákroků brankáře, když z 32 střel nechytil čtyři střely.
- 6) Zemědělci vyseli kukuřici na 45 ha což je 15 % z celkové výměry jejich zemědělství. Kolik ha polí obhospodařují?
- 7) Mezi všemi žáky obou devátých tříd je 54 % dívek. Kolik chlapců je ve třídě 9. B?
- 8) Firma očekávala, že získá 120 zakázek, ale nakonec se jí podařilo získat 180 zakázek. O kolik procent firma překročila své očekávání?

	9. A	9. B	Obě třídy
Chlapci	11		
Dívky	14		
Všichni žáci	25		50

Procenta 15 - Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)

<https://youtu.be/jzivfClfbQ8>



- 1) Když firma odvezla do spalovny 60 % odpadu, zbylo jí ještě 1 200 kg odpadu. Kolik kg odpadu firma odvezla do spalovny?
- 2) V domově pro seniory je 120 klientů a 84 z nich bylo očkováno. Kolik procent klientů domova pro seniory nebylo očkováno?
- 3) Vláďa má 40 kartiček. Roman má o čtvrtinu kartiček více než Vláďa. O kolik procent má Vláďa méně kartiček než Roman?
- 4) V lednu navštívilo výstavu 350 lidí, v únoru 420 lidí. O kolik procent byla návštěvnost v únoru vyšší než v lednu?
- 5) Včera stála sekačka 20 000 korun a dnes je její cena pouze 8 000 korun. O kolik procent byla snížena cena sekačky?
- 6) Letos má skautský oddíl 60 členů, což je o 20 členů více než loni. O kolik procent má letos skautský oddíl více členů než loni?
- 7) Encyklopedie má o 25 % více stran než atlas, který má 200 stran. Kolik stran má encyklopedie?
- 8) Encyklopedie má o 25 % více stran než atlas a to 200 stran. Kolik stran má atlas?

Procenta 16 - Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)<https://youtu.be/MX1QIA-EW28>

1) Standardní balení za 360 Kč je o pětinu levnější než luxusní balení. Jaká je cena luxusního balení?

3) Ve sportovním gymnáziu hraje 20 % chlapců hokej a zbývajících 192 chlapců florbal. Chlapci tvoří 60 % všech žáků tohoto gymnázia. Kolik dívek navštěvuje sportovní gymnázium?

5) Svetr zdražili o 25% a po čase jej zlevnili na 600 korun, tedy na 80% ceny svetru po zdražení. Kolik korun stál svetr ještě před zdražením?

2) Bunda stála původně 2 000 korun. Poté byla dvakrát zlevněna, vždy na 80 % předchozí ceny. Kolik korun stála po druhé slevě?

4) Prodlouží-li se plánovaná přestávka o polovinu, bude trvat 42 minut. Kolik minut bude trvat přestávka, prodlouží-li se jen o čtvrtinu?

6) Jana na lyžařské brýle přispěla 40 %, chybějících 900 korun za lyžařské brýle doplatil strýc. Cena za lyžařské brýle tvořila 60 % celé útraty za nákup lyžařských doplňků. Kolik korun činila celá útrata za nákup lyžařských doplňků?

Procenta 17 - Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)<https://youtu.be/CsTaVKBOPEc>

1) V katalogu je cena výrobku 1 000 Kč, ale v prodejně je o 20 % nižší. Na internetu se výrobek prodává za 480 Kč. O kolik procent je cena výrobku na internetu nižší než v prodejně?

3) Do školního tanečního kroužku chodí 25 žáků, což je 5 % všech žáků školy. Kroužek juda navštěvuje 20 žáků školy, přičemž čtvrtina z nich chodí navíc do tanečního kroužku. Kolik žáků školy nechodí ani do tanečního kroužku, ani do kroužku juda?

5) Ze všech 420 hotelových pokojů bylo včera 15 % pokojů obsazených. Dnes jich je obsazených o dvě třetiny více než včera. Kolik hotelových pokojů je dnes obsazených?

2) Do školní družiny se přihlásilo 540 žáků, což je o pětinu více, než činí kapacita družiny. Kolik žáků činí kapacita družiny?

4) Voda v nádobě vyplňuje 55 % jejího objemu. Když z nádoby odebereme 12 litrů vody, bude zaplněna přesně čtvrtina objemu nádoby. Jaký je objem nádoby?

6) Při úklidové akci „Čisté břehy“ měl každý dobrovolník naplnit jeden odpadkový pytel, ale 20 % dobrovolníků naplnilo ještě druhý pytel. Dobrovolníci tak naplnili o 130 pytlů více, než se předpokládalo. Kolik pytlů celkem dobrovolníci naplnili?

Procenta 18 - Slovní úlohy z přijímacích zkoušek (bez kalkulačky)<https://youtu.be/1W8uv3VuIbs>

1) Cena za víkendový pobyt činila 2 000 korun a zahrnovala pouze dopravu, ubytování a stravování. Cena dopravy tvořila čtvrtinu ceny pobytu, ubytování stálo 800 korun. Kolik procent ceny pobytu tvořila cena stravování?

3) První skupina poseče čtvrtinu louky a druhá skupina 60 % zbývajících částí louky. Poslední část louky zůstane neposečená. Kolik procent louky zůstane neposečeno?

5) Učitel matematiky obdržel peněžitý dar na nákup učebních pomůcek. Za 24 % daru zakoupil 3 stejná kružítká na tabuli. Model tělesa stál 180 korun, což představuje 2 % daru. Kolik korun stálo jedno kružítko?

2) Věra měla naspořeno 1 000 korun. Nejprve si za 20 % úspor koupila tričko a potom 20 % ze zbývajících peněz utratila za knížku. O kolik procent bylo tričko dražší než knížka?

4) Nedávno byly zdraženy hřebíky. Částka, za kterou jsme dříve koupili 120 hřebíků, nyní vystačí jen na 80 hřebíků. O kolik procent byly hřebíky zdraženy?

6) Na 25 % rozlohy zemědělské půdy Jablonecka jsou pole, zbytek tvoří louky. Pastviny pro dobytek zabírají 20 % rozlohy luk, zbývajících 1 800 hektarů luk se využívá pro pěstování tráv na seno. Kolik hektarů zabírají pole na Jablonecku?

Řešení s.14 - 20

<https://www.sedovamatika.cz/7.ročník/Procenta/Řešení procenta Procenta.pdf>



Rovnice 10 - slovní úlohy s procenty

1) Dnes je v 8.A pouze 24 žáků, protože 20% musí být doma v karanténě. Kolik žáků chodí celkem do třídy 8.A?

$$\begin{aligned} \text{Všichni žáci 8.A} &= x \\ 20\% \text{ Doma} &\rightarrow 80\% \text{ ve škole} = 24 \\ 80\% \cdot x &= 24 \\ 0,8 \cdot x &= 24 \quad / : 0,8 \\ 8x &= 240 \quad / : 8 \\ x &= 30 \end{aligned}$$

O: Žáků 8.A je 30.

$\rightarrow \frac{1}{4}$

3) 25% žáků osmé třídy mělo v pololetí vyznamenání. Na konci roku k nim přibyli ještě tři žáci, a tak měla vyznamenání třetina žáků třídy. Kolik bylo ve třídě žáků?

$$\begin{aligned} L &= x \\ \frac{1}{4}x + 3 &= \frac{1}{3}x \quad / \cdot 12 \\ 3x + 36 &= 4x \\ 36 &= 4x - 3x \\ x &= 36 \end{aligned}$$

O: Žáků ve třídě je 36

5) V podniku pracuje 144 zaměstnanců. Žen je o 20% méně než mužů. Kolik pracuje v závodě žen?

$$\begin{aligned} \text{Ž} &= 80\% \cdot x \rightarrow 0,8x \quad (64) \\ \text{M} &= x \quad (80) \\ \text{Ž} + \text{M} &= 144 \\ 0,8x + x &= 144 \\ 1,8x &= 144 \quad / : 1,8 \\ x &= 80 \end{aligned}$$

O: Žen pracuje 64

7) Adam jel na zájezd a dostal od rodičů kapesné. První den utratil 25% kapesného, druhý den 35% částky a třetí den utratil 160 Kč. Jaké měl Adam kapesné?

$$\begin{aligned} 1. & 0,25x \quad (25) \\ 2. & 0,35x \quad (35) \\ 3. & 160 \quad (160) \\ \text{L} &= x \quad (400) \\ 0,25x + 0,35x + 160 &= x \quad / \cdot 100 \\ 25x + 35x + 16000 &= 100x \\ 16000 &= 100x - 60x \\ 16000 &= 40x \quad / : 40 \\ 400 &= x \end{aligned}$$

O: Adamova kapesná byla 400 Kč.

2) Ve třídě je o 50% dívek více než chlapců. Kolik je ve třídě chlapců a kolik dívek, chodí-li do třídy 30 žáků?

$$\begin{aligned} \text{ch} &= x \quad (12) \\ \text{d} &= 1,5x \quad (18) \\ \text{ch} + \text{d} &= 30 \\ x + 1,5x &= 30 \\ 2,5x &= 30 \quad / : 2,5 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

O: Chlapců 12 a dívek 18.

4) Kůl, který podpírá lávku, je v zemi zaražen 80cm hluboko. Ve vodě je 35% jeho délky a nad vodou ční 2/5 jeho délky. Jak je dlouhý kůl?

$$\begin{aligned} \text{nad vodou} &= \frac{2}{5}x \quad (28) \\ \text{voda} &= 0,35x \quad (12) \\ \text{zem} &= 80 \text{ cm} \quad (80) \\ \frac{2}{5}x + 0,35x + 80 &= x \quad / \cdot 10 \\ 4x + 3,5x + 800 &= 10x \quad / : 2 \\ 8x + 7x + 1600 &= 20x \\ 15x + 1600 &= 20x \\ 1600 &= 20x - 15x \\ 5x &= 1600 \quad / : 5 \\ x &= 320 \end{aligned}$$

O: Délka kůlu je 320 cm

6) Šířka obdélníku je 65% jeho délky. Obvod obdélníku je 132 cm. Určete rozměry obdélníku.

$$\begin{aligned} \text{O} &= x + 0,65x + x + 0,65x = 132 \\ 3,3x &= 132 \quad / : 3,3 \\ x &= 40 \end{aligned}$$

O: Rozměry obdélníku jsou 26 x 40 cm

8) Za dva dny bylo prodáno na fotbalový zápas 12 600 vstupenek. První den prodali 80% toho co druhý den. Kolik vstupenek se prodalo první druhý den? (kalkulačka)

$$\begin{aligned} 1. & 0,8x \quad (5600) \\ 2. & x \quad (7000) \\ \text{L} &= 12600 \end{aligned}$$

O: První den se prodalo 5600 a druhý den 7000 vstupenek.

Opakování procent 4

1) Farmář choval krávy a ovce:

Farmář měl **o 20 více ovcí než krav**. Kvůli zdravotním problémům musel prodat 10 % krav a 30 % ovcí. **Po prodeji měl farmář stejný počet krav a ovcí**. Kolik měl původně krav a ovcí?

	26:	Prodal	Neprodal	
krávy	 x	70 10% 7	90% 63... 0,9x	
ovce	... x+20	90 30% 27	70% 63... 0,7 · (x+20)	

$$0,9x = 0,7 \cdot (x+20) \quad / :10$$

$$9x = 7 \cdot (x+20)$$

$$9x = 7x + 140$$

$$2x = 140 \quad / :2$$

$$x = 70$$

O: 70 krav a 90 ovcí

3) Součet věků dvojčat a jejich staršího bratra je 99 let.

Každému z dvojčat je **o 40 % méně let než jejich bratrovi**.

Kolik let je každému z dvojčat? (Cermata 2025)

st. bratr	26: 45... x	
1. dvojče	27: 0,6x	
2. dvojče	27: 0,6x	
celkem	99 99	

$$x + 0,6x + 0,6x = 99$$

$$2,2x = 99 \quad / :10$$

$$22x = 990 \quad / :11$$

$$2x = 90 \quad / :2$$

$$x = 45$$

O: 27 let

5) Hrnčíři Petr, Radim, Slávek a Tomáš vyrobili dohromady 240 hrnků.

Petr vyrobil o polovinu méně hrnků **než Radim**.

Slávek i Tomáš vyrobili každý o 25 % hrnků méně **než Radim**.

O kolik hrnků více vyrobil Tomáš než Petr? (Cermata 2025)

Petr	 $\frac{1}{2}x$	26: 40	25% $\frac{1}{4}$
Radim	 x	80	0 25% méně $\frac{3}{4}$
Slávek	 $\frac{3}{4}x$	60	0 20 $\frac{1}{4}$ méně
Tomáš	 $\frac{3}{4}x$	60	
Doh	240		

$$\frac{1}{2}x + x + \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}x = 240$$

$$\frac{1}{2}x + x + \frac{3}{2}x = 240$$

$$x + \frac{3}{2}x = 240$$

$$3x = 240$$

$$x = 80$$

O: o 20 hrnků

2) Stavatel přivezl na stavbu cihly a tvárnice:

Na stavbu přivezli o 30 více tvárnice než cihel. Poškozených bylo 10 % cihel a 20 % tvárnice. Všechny ostatní stavební materiály byly použity. Použitých cihel a tvárnice nakonec bylo stejné množství. Kolik cihel a tvárnice se přivezlo?

	26:	Prodl.	Použité (nepoškozené)	
cihly	 x	240 10% 24	30% 246 0,3x	
tvárnice	... x+30	230 20% 54	80% 246 0,8 · (x+30)	

$$0,3x = 0,8 \cdot (x+30) \quad / :10$$

$$3x = 8 \cdot (x+30)$$

$$3x = 8x + 240$$

$$x = 240$$

O: Přivezlo se 240 cihel a 270 tvárnice

4) Na táboře bylo 80 dětí, 5 vedoucích a 4 instruktory. Děti z tábora se vydaly do lesa na borůvky. Šla čtvrtina všech chlapců a polovina všech dívek, tedy chlapců šlo do lesa o 4 méně než dívek. Kolik procent všech dětí na táboře tvořily dívky? (Cermata 2025)

chlapci	 x	48	$\frac{1}{4}x$ 12	
dívky	 y	32	$\frac{1}{2}y$ 16	o 4 méně
direk	 32			
lekt	 80			

$$x + y = 80$$

$$\frac{1}{4}x + 4 = \frac{1}{2}y \quad / \cdot (-4)$$

$$x + y = 80$$

$$-x - 16 = -2y$$

$$x + y = 80$$

$$-x + 2y = 16$$

$$3y = 96 \quad / :3$$

$$y = 32$$

$$\frac{x}{100} = \frac{32}{80}$$

$$x = \frac{32}{80} \cdot 100 = 40\%$$

O: Dívky je 40%.

6) Na atletickém přeboru soutěžil každý atlet právě v jedné ze tří disciplín. V hodu oštěpem soutěžilo 12 atletů. Skokanů bylo o 40 % méně než běžců, ale o 50 % více než oštěpařů. Kolik procent všech soutěžících atletů tvořili běžci? (Cermata 2025)

oštěp	 12	
skokani	 18	o 50% více +6
běžci	 30	
celkem	 60	

$$\text{Běžci} \dots 100\%$$

$$\text{Skokani} \dots 60\% \dots 18$$

$$\frac{x}{18} = \frac{100}{60}$$

$$x = \frac{100}{60} \cdot 18 = 30$$

$$\text{běžci} \dots \frac{30}{60} = 50\%$$

Grafy 2 (kalkulačka)

1) Vypočítej průměrný počet prodaných zájezdů

$$\bar{x} = \frac{120 + 60 + 120 + 60 + 40 + 20}{6} = \frac{420}{6} = 70$$

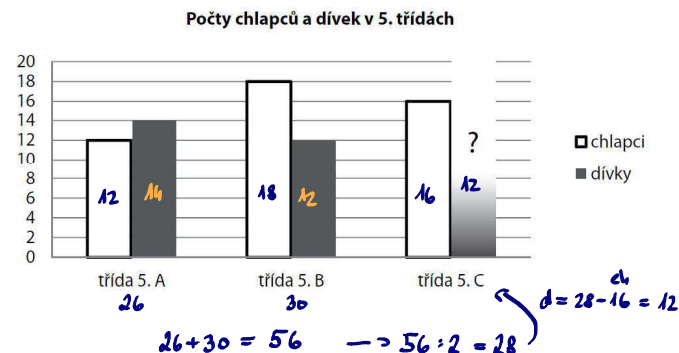
O: Průměrný počet zájezdu je 70.



2) V grafu je znázorněn počet dětí ze všech 5. tříd školy kromě počtu dívek třídy 5. C. Ve třídách 5. A a 5. B je dohromady dvakrát více dětí než ve třídě 5. C. Vypočítej průměrný počet dívek a v pátém ročníku. Výsledek zaokrouhli na jedno desetinné místo.

$$\bar{d} = \frac{14 + 12 + 12}{3} = 12,7$$

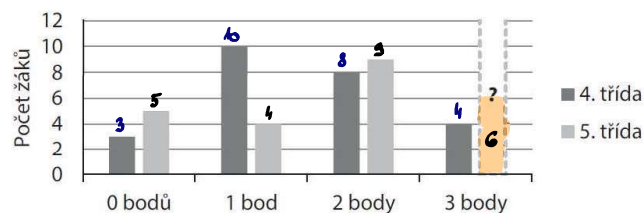
O: Aritmetický průměr dívek na třídu je 12,7.



3) Všichni žáci 4. a 5. třídy se zúčastnili soutěže, v níž mohl každý z nich získat 0 až 3 body. V následujícím grafu jsou uvedeny počty žáků, kteří získali v soutěži daný počet bodů, jeden údaj však chybí. Žáci 4. třídy získali v soutěži celkem o 2 body méně než žáci 5. třídy. Vypočítej aritmetický průměr 5. třídy. Výsledek zaokrouhli na jedno desetinné místo.

$$\bar{b}_5 = \frac{5 \cdot 0 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 6 \cdot 3}{5 + 4 + 3 + 6} = \frac{40}{24} = 1,7 \text{ b}$$

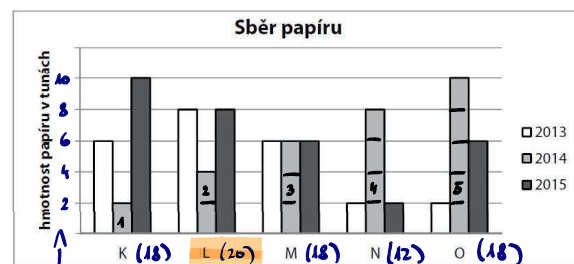
O: Průměr 5. třídy je 1,7 b.



4. tř: 30 + 40 + 8 + 4 = 82
 82 + 12 = 94
 94 : 2 = 47
 47 - 40 = 7
 7 : 3 = 2
 2 + 6 = 8

4) Školy K, L, M, N a O v letech 2013–2015 soutěžily ve sběru papíru. V roce 2014 nasbíralo všech pět škol dohromady 30 tun papíru. Vítězem soutěže se stala škola, která za 3 roky nasbírala nejvíce papíru. Kolik papíru nasbírala vítězná škola?

O: Škola L má 20 tun.



15 dílek ... 30 tun
 15 : 3 = 5
 5 * 4 = 20

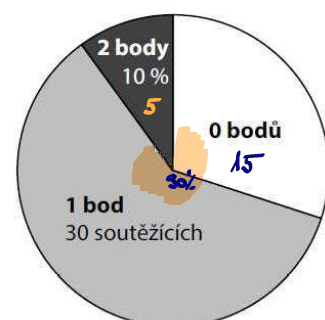
5) V soutěži mohli jednotliví soutěžící dosáhnout výsledků: 0 bodů, 1 bod, nebo 2 body.

Graf znázorňuje rozdělení soutěžících podle výsledků. Po jednom bodu získalo 30 soutěžících, po dvou bodech 10 % všech soutěžících. Soutěžících, kteří získali po 1 bodu, bylo dvakrát více než soutěžících bez bodu. Jaký je aritmetický průměr výsledků všech soutěžících?

36 45 ... 30%
 5 ... 10%
 15 ... 30%

$$\bar{b} = \frac{45 \cdot 0 + 30 \cdot 1 + 5 \cdot 2}{45 + 30 + 5} = \frac{40}{80} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ b}$$

O: Průměrný zisk bodů byl 0,5 b.



Grafy 3

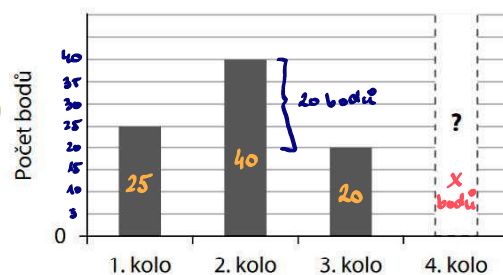
V motorestu se podávají tři různé večeře A, B, C.
Do motorestu přijely tři 20 - členné skupiny. V tabulce je uvedeno, které večeře si jednotlivé skupiny objednaly a na kolik korun vyšla průměrná cena večeře v jednotlivých skupinách. (cermat)

	Počet večeří			Průměrná cena večeře ve skupině
	A	B	C	
Skupina 1	20	0	0	200 Kč
Skupina 2	10	10	0	240 Kč
Skupina 3	5	5	10	270 Kč

	A	B	C
Cena večeře	200 Kč	280 Kč	300 Kč

útrata Skupina 2: $240 \cdot 20 = 4800 - 10 \cdot 200 = 2800$ večeře B
 $2800 : 10 = 280$ večeře B
 útrata Skupina 3: $270 \cdot 20 = 5400 - 1000 - 1400 = 3000$ večeře B
 $3000 : 10 = 300$ večeře C pro 10 lidí

2) Soutěž měla čtyři kola. V grafu jsou uvedeny výsledky družstva v prvních třech kolech. Ve 2. kole družstvo získalo o 20 bodů více než ve 3. kole.
 Počet bodů získaných v 1. kole je aritmetickým průměrem počtů bodů získaných ve zbývajících třech kolech. Kolik bodů získalo družstvo ve 4. kole? (cermat)



O: Družstvo získalo 15 bodů.

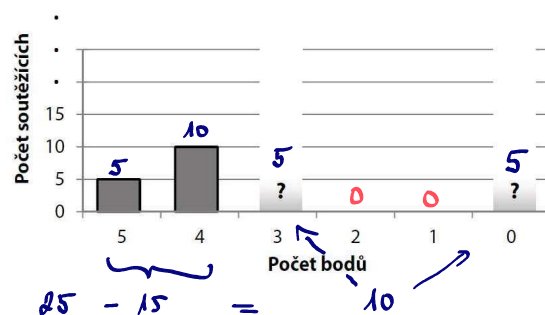
$$\frac{40 + 20 + X}{3} = 25 \quad / \cdot 3$$

$$40 + 20 + X = 75$$

$$X = 75 - 60$$

$$X = 15$$

3) V soutěži bylo možné získat 0 až 5 bodu. Ve skutečnosti každý z 15 nejlepších soutěžících získal 5 bodu, nebo 4 body. Počet soutěžících, kteří získali 3 body, byl stejný jako počet soutěžících, kteří nezískali žádný bod. Vypočítejte průměrný výsledek dosažený v soutěži, kdyby se soutěže zúčastnilo pouze 25 soutěžících. (cermat)



$$\frac{5 \cdot 5 + 10 \cdot 4 + 5 \cdot 3 + 5 \cdot 0}{25} = \frac{25 + 40 + 15}{25} = \frac{80}{25} = \frac{320}{100} = 3,2 \text{ bodů}$$

O: Průměrný výsledek v soutěži je 3,2 bodů.

4) V soutěži bylo možné získat 0 až 5 bodu. Ve skutečnosti každý z 15 nejlepších soutěžících získal 5 bodu, nebo 4 body. Počet soutěžících, kteří získali 3 body, byl stejný jako počet soutěžících, kteří nezískali žádný bod. Vypočítejte počet soutěžících, jestliže průměrný výsledek dosažený v soutěži byl ve skutečnosti 2 body.

$$\frac{5 \cdot 5 + 10 \cdot 4 + X \cdot 3 + X \cdot 0}{5 + 10 + X + X} = 2$$

$$65 + 3X = 2 \cdot (15 + 2X)$$

$$65 + 3X = 30 + 4X$$

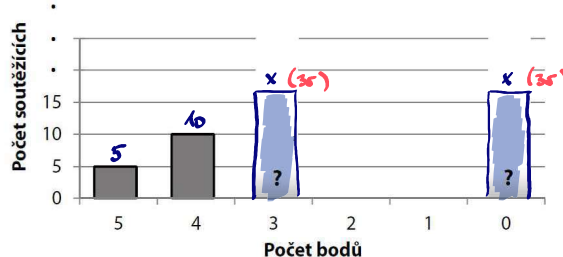
$$3X - 4X = 30 - 65$$

$$-X = -35$$

$$X = 35$$

$$\frac{25 + 40 + 3X}{15 + 2X} = 2$$

$$\frac{65 + 3X}{15 + 2X} = 2 \quad / \cdot (15 + 2X)$$



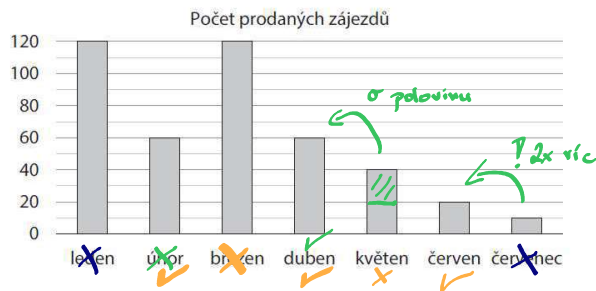
2b: $\frac{25 + 40 + 105 + 0}{5 + 10 + 35 + 35} = \frac{170}{85} = 2$

O: Počet soutěžících je 85.

Grafy 10 – Státní přijímaček

1) Ve kterém měsíci bylo prodáno o polovinu zájezdů méně než o měsíc dříve a současně o polovinu zájezdů více než o měsíc později?

O: Duben



2) V prvním čtvrtletí byla cena výrobku 120 Kč. Během roku se cena výrobku třikrát snížila, a to vždy na přelomu čtvrtletí. Kdy došlo ke snížení předchozí ceny výrobku o 20 %?

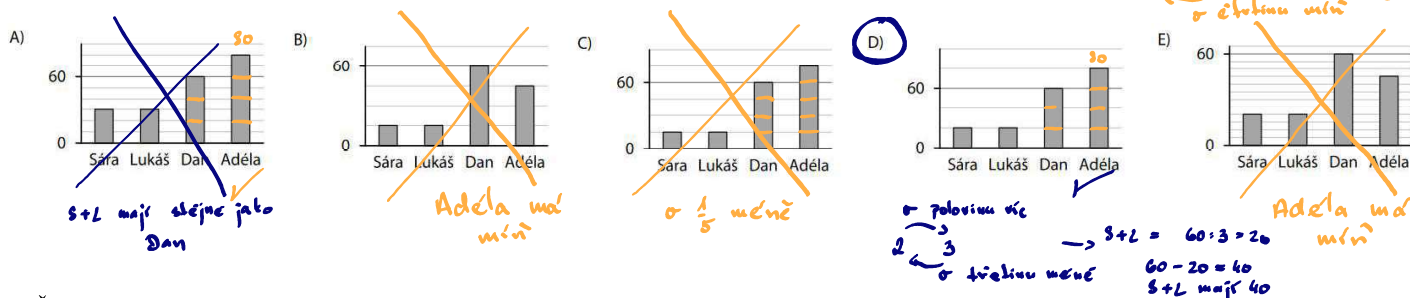
$$\frac{20}{120} = \frac{1}{6} \quad \frac{20}{100} = \frac{1}{5} \quad \frac{20}{80} = \frac{1}{4} \quad \text{L: } \frac{1}{5}$$



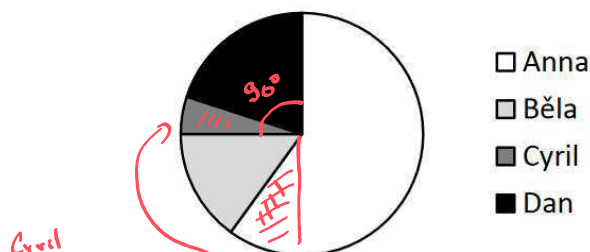
O: 2. na 3. čtvrtletí.

3) Sára, Lukáš, Dan a Adéla hráli hru, ve které získávali body. Sára získala stejný počet bodů jako Lukáš. Dan získal 60 bodů, což je o polovinu bodů více, než získali Sára a Lukáš dohromady, ale o čtvrtinu bodů méně, než získala Adéla. Který z grafů zobrazuje odpovídající počty bodů získaných ve hře?

L: Adéla má víc?

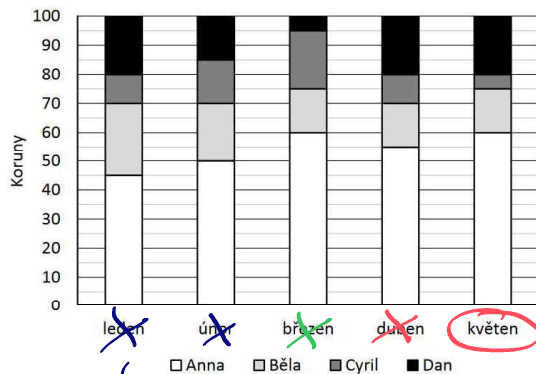


4) Čtyři děti Anna, Běla, Cyril a Dan společně našetřily každý měsíc 100 korun. Ve sloupcovém grafu jsou zobrazeny částky, kterými děti přispívaly v jednotlivých měsících. Kterému měsíci odpovídá následující kruhový diagram?



$$D + C = 25\%$$

O: Květen



Anna má víc jak polovinu.

Cyril má nejmeně.

5) Pouze pro žáky 8. a 9. tříd byly otevřeny tři kroužky – hudební, šachový a robotický. Každý žák může být jen v jednom z těchto tří kroužků. Graf znázorňuje počty žáků v jednotlivých kroužcích, jeden údaj a čísla na svislé ose chybí. V hudebním kroužku je celkem o 6 žáků méně než v šachovém. Ve všech kroužcích dohromady je poměr počtu žáků 8. tříd ku počtu žáků 9. tříd 2 : 3. Jaký je v robotickém kroužku poměr počtu žáků 8. tříd ku počtu žáků 9. tříd.

$$8 + 9 : 15 + 12 + 9 = 36$$

$$\begin{array}{l} 8. \text{tř.} \quad 9. \text{tř.} \\ 2 : 3 \\ 36 : 54 \end{array}$$

$$36 \cdot \frac{3}{2} = 54$$

$$54 - 21 - 12 = 21$$

$$\text{Lob: } 8. \text{tř.} : 9. \text{tř.}$$

$$9 : 21 \quad / : 3$$

$$3 : 7$$

