

4 Slovní úlohy 1

- ① Myslím si číslo. Číslo k němu opačné je o 6 menší.
Určete číslo, které si myslím.

číslo... x opačné... $-x$
 $x = -x + 6$
 $2x = 6$
 $x = 3$

[3 $\rightarrow$ opačné -3 , $-2 \rightarrow$ opačné $-(-2) = 2$.]

[NEBO $\frac{0}{-x \quad 0 \quad x}$ $\xrightarrow{+6 \text{ menší}} \Rightarrow 6:2 = 3$]

- ② Cesta tam trvala 1 hodinu a 14 minut. Zpáteční cesta byla o 46 minut kratší.

Vypočtete v hodinách a minutách, jak dlouho trvala celá cesta (tam i zpět).

cesta tam... 1h 14 min = 60 min + 14 min = 74 min

zpět... o 46 min kratší, tj. 74 min - 46 min = 28 min

odpověď (v h a min) 102 min : 60 = 1h 42 min

1h 42 min

- ③ Chlapec klusal po pláži rovnoměrným tempem. Za 1 hodinu tak překonal vzdálenost 7,5 km.

Vypočtete, kolik metrů uběhl za 2 minuty.

za 1 h... 7,5 km JEDNOTKY, STEJNE

za 2 min... x m

1 h = 60 min

7,5 km = 7500 m

60 min... 7500 m

2 min... x m

$x = \frac{7500 \cdot 2}{60} = \frac{750}{3} = 250 \text{ m}$

- ④ V trojúhelníku ABC pro velikosti dvou vnitřních úhlů platí: $\alpha = \beta = 45^\circ 45'$. Vypočtete velikost třetího vnitřního úhlu γ .

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

$45^\circ 45' + 45^\circ 45' + \gamma = 180^\circ$

$91^\circ 30' + \gamma = 180^\circ$

$\gamma = 180^\circ - 91^\circ 30'$

$\gamma = 88^\circ 30'$

$\begin{array}{r} 45^\circ 45' \\ 45^\circ 45' \\ \hline 90^\circ 90' \\ 91^\circ 30' \end{array}$

$\begin{array}{r} 179^\circ 60' \\ 180^\circ \\ \hline 91^\circ 30' \\ 88^\circ 30' \end{array}$

- ⑤ Plocha o rozloze 90 000 m² je rozdělena na 36 shodných čtverců. Určete v metrech délku strany jednoho čtverce.

90 000 m² : 36 = 2 500 m²... plocha 1 čtverce

180

000

$S = a^2$

$2500 = a^2$ | $\sqrt{\quad}$

$a = \sqrt{2500} = \sqrt{25 \cdot 100} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{100} = 5 \cdot 10 = 50 \text{ m}$

- ⑥ Když jsme z nádoby zcela naplněné vodou vylili 0,12 m³ vody, v nádobě zbylo ještě 4 500 cm³ vody.

Vypočtete v litrech objem nádoby.

JEDNOTKY

v l

1 l = 1 dm³

0,12 m³ = 120 dm³ = 120 l (vylito)

4 500 cm³ = 4,5 dm³ = 4,5 l (zbylo)

celkem

124,5 l objem nádoby

- ⑦ Školu navštěvuje 400 žáků.

A) 96

Každý žák školy se učí anglicky nebo německy, někteří studují dokonce oba jazyky.

B) 112

Anglicky se učí 72 % žáků školy. Třetina žáků, kteří se učí anglicky, se učí také německy.

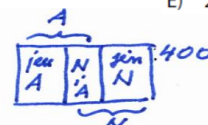
C) 180

Kolik žáků školy se učí německy?

D) 198

E) 208

celkem 400 žáků, každý angl. nebo něm., někdy oba



A... 72% žáků, tj. $0,72 \cdot 400 = 72 \cdot 4 = 288$ žáků

A a N... $\frac{1}{3}$ žáků A $\Rightarrow \frac{1}{3} \cdot 288 = 288 : 3 = 96$ žáků } ! jin A $288 - 96 = 192$ žáků

? kolik N: celkem - jin A $400 - 192 = 208$ žáků [musíme mít i ty, co se učí A i N] (E)

- ⑧ Stará fotografie tvaru obdélníku má délku $a = 12$ cm a šířku $b = 9$ cm. Při kopírování vznikla nová fotografie, jejíž rozměry jsou 1,5krát větší než u staré fotografie.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- Šířka nové fotografie je stejná jako délka staré fotografie.
- Délky nové a staré fotografie jsou v poměru 3 : 2.
- Délka a šířka nové fotografie jsou v poměru 4 : 3.

A N

☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐


$$\begin{aligned} D \quad a &= 12 \text{ cm} \Rightarrow a' = 1,5 \cdot 12 = 18 \text{ cm} \\ S \quad b &= 9 \text{ cm} \quad b' = 1,5 \cdot 9 = 13,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

1. (NE) ($b' = 13,5$, $a = 12 \text{ cm}$)

2. $18 : 12 = 3 : 2$

(ANO)

3. $a' : b' = 18 : 13,5$

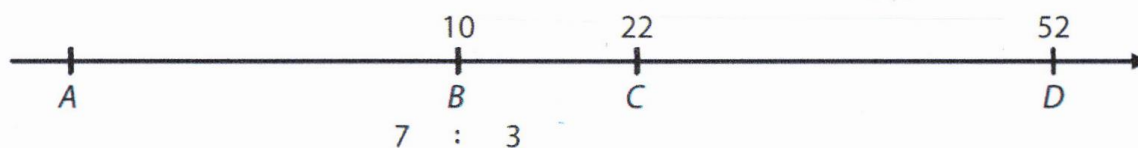
$36 : 27 = 4 : 3$

(ANO)

⑨

Body A, B, C a D představují čtyři čísla na číselné ose.

Bod B dělí (zleva) úsečku AC v poměru 7 : 3.



- Uřete, v jakém poměru dělí bod C (zleva) úsečku BD. Poměr zapíšte v základním tvaru.
- Uřete číslo, které na číselné ose představuje bod A.

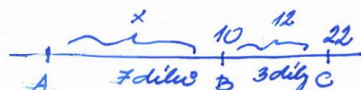
1. poměr BC : CD

$$12 : 30 = 2 : 5$$



2. AB : BC

$$7 : 3$$



$$x : 12 = 7 : 3$$

$$\frac{x}{12} = \frac{7}{3} \quad | \cdot 12$$

$$x = \frac{7}{3} \cdot 12$$

$$x = 28$$

ALE bod A představuje číslo $10 - 28 = -18$

- ⑩ 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.
 B) Mezi ovocnými stromy jsou $\frac{3}{4}$ jabloní.
 C) Jabloní je o 4 více než hrušní.
 D) Jabloní je v sadu o $\frac{1}{3}$ více než hrušní.
 E) Hrušní je v sadu o $\frac{1}{4}$ méně než jabloní.

28 H a J v poměru 3:4 = H:J
 7 dílů 1 díl ... 28 : 7 = 4

H ... 3 díly ... 3 · 4 = 12 H
 J ... 4 díly ... 4 · 4 = 16 J

A) H méně než J PLATÍ

B) mezi ovoc. stromy $\frac{3}{4}$ jabloní, tj:
 $\frac{3}{4} \cdot 28 = \frac{3}{4} \cdot 28 = \frac{3 \cdot 28}{4} = \frac{84}{4} = 21$ J NEPLATÍ (B)
 neplatí, jabloní je 16

dále musíme počítat, nepravdivé tvrzení jsme našli
 ale lze

C) J o 4 více než H
 16 12 platí

D) J o $\frac{1}{3}$ více než H
 $J = \frac{4}{3}H$ [$J = H + \frac{1}{3}H$]
 $16 = \frac{4}{3} \cdot 12$
 $16 = 16$ platí

E) H o $\frac{1}{4}$ méně než J
 $H = \frac{3}{4}J$
 $12 = \frac{3}{4} \cdot 16$
 $12 = 12$ platí

- ⑪ Turistická trasa je na mapě s měřítkem 1:50 000 zobrazena čarou dlouhou 30 cm.

- Vypočítejte v km skutečnou délku turistické trasy.
- Vypočítejte v cm délku čáry, která zobrazuje stejnou turistickou trasu na mapě s měřítkem 1:60 000.

1. mapa s měřítkem 1:50 000 trasa má na mapě 30 cm
 skutečná délka [1 cm na mapě = 50 000 cm ve skutečnosti]
 $x = 30 \cdot 50\,000 \text{ cm} = 1\,500\,000 \text{ cm} = 15\,000 \text{ m} = \underline{15 \text{ km}}$

2. mapa 1:60 000 trasa 15 km (viz bod 1.)

15 km = 15 000 m = 1 500 000 cm

$1\,500\,000 : 60\,000$

$150 : 6 = 25$ cm

délka čáry je 25 cm

- ⑫ Vypočítejte, kolik minut jsou tři pětiny z 1 hodiny 50 minut.

kolik min $\frac{3}{5} \cdot 1 \text{ h } 50 \text{ min}$ $1 \text{ h } 50 \text{ min} = (60 + 50) \text{ min} = 110 \text{ min}$
 $\frac{3}{5} \cdot 110 \text{ min} = \frac{3}{5} \cdot 110 = \frac{3}{5} \cdot \frac{110}{1} = 3 \cdot 22 = \underline{66 \text{ min}}$

- ⑬ Z kabelu dlouhého 5,1 metru jsme uřízli tři půlmetrové kusy a zbytek jsme rozdělili na 12 stejně dlouhých dílů.

Určete, kolik centimetrů měří jeden díl.

kabel 5,1 m uřízneme 3 půlmetrové kusy $(5,1 - 3 \cdot 0,5) \text{ m}$
 $(5,1 - 1,5) \text{ m} = 3,6 \text{ m}$
 $\Rightarrow$ zbytek 3,6 m
na 12 stejně dlouhých dílů
 $3,6 \text{ m} : 12 = 0,3 \text{ m}$
 $360 \text{ cm} : 12 = 30 \text{ cm}$
 $\therefore$ kolik cm 1 díl
30 cm

- ⑭ 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.

Počet zlatých hrušek, které získal první princ, označíme x .

- Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik hrušek získal druhý princ.
 - Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik hrušek získal třetí princ.
 - První a třetí princ získali dohromady dvakrát více hrušek než druhý princ.
- Vypočtěte**, kolik hrušek získal **první** princ.

1. princ ... nejméně ... x hrušek
2. princ ... o $\frac{1}{3}$ více než 1. princ ... $x + \frac{1}{3}x = \frac{4}{3}x = \frac{4x}{3}$
3. princ ... o 12 hrušek více než 1. princ ... $x + 12$
1. ? kolik 2. princ ... $\frac{4x}{3} (= \frac{4}{3}x)$
2. ? kolik 3. princ ... $x + 12$
3. 1. a 3. princ dohromady 2x více hrušek než 2. princ, ? kolik 1. princ (x)
 $x + x + 12 = 2 \cdot \frac{4x}{3}$
[>, aby bylo, pak 2x druhý princ]
(mno 1. a 3. polovinou, tj. $\frac{x + x + 12}{2} = \frac{4x}{3}$)
 $2x + 12 = \frac{8x}{3} \quad | \cdot 3$
 $6x + 36 = 8x$
 $36 = 2x$
 $x = 18$ (hrušek zlatých)

- ⑮ Na trati závodila 3 autíčka.

První autíčko ujelo závod za 1 minutu a 42 sekund.

Druhé autíčko ujelo závod za dobu o třetinu kratší než první autíčko.

První autíčko ujelo závod za dobu o třetinu kratší než třetí autíčko.

Vypočtěte v minutách a sekundách, za jakou dobu ujelo závod

- druhé autíčko,
- třetí autíčko.

$$\begin{aligned}
 1. \text{ autičko na 1 min } 42 \text{ s} &= 60 \text{ s} + 42 \text{ s} = 102 \text{ s} \\
 2. \text{ autičko na dobu o } \frac{1}{3} \text{ kratší než 1. autičko} &\Rightarrow \frac{2}{3} \text{ doby 1. aut.} \\
 \frac{2}{3} \cdot 102 &= \frac{2 \cdot 102}{3} = 2 \cdot 34 = 68 \text{ s} = (60 + 8) \text{ s} = \underline{1 \text{ min } 8 \text{ s}} \\
 1. \text{ autičko o } \frac{1}{3} \text{ kratší dobu než 3. autičko} \\
 \text{oxv. 3. autičko } x &\Rightarrow 1. \text{ autičko } \dots \frac{2}{3}x \text{ (na } 102 \text{ s)} \\
 \frac{2}{3}x &= 102 \\
 \frac{2x}{3} &= 102 \\
 2x &= 306 \\
 x &= 153 \text{ s} = \underline{2 \text{ min } 33 \text{ s}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1. \text{ v min a s: } 2. \text{ autičko na } \underline{1 \text{ min } 8 \text{ s}} \\
 2. \text{ v min a s: } 3. \text{ autičko na } \underline{2 \text{ min } 33 \text{ s}}
 \end{aligned}$$

- ⑩ Dvě rekreační plavkyně Jana s Květou byly společně plavat. Každá uplavala 25 bazénů. Obě začaly plavat současně a každá plavala svým stále stejným tempem.

Jana uplavala 5 bazénů za 7 minut.

Květa uplavala 10 bazénů za čtvrt hodiny.

- Vypočítejte, o kolik sekund se lišily časy obou plavkyň na první obědce (tj. po uplavání prvního bazénu).
- Určete, za jak dlouho uplavala 25 bazénů Květa. (Čas uveďte v minutách a sekundách, např. 5 min 12 s.)

$$\begin{aligned}
 \text{Jana, Květa} \dots \text{ každá 25 bazénů} \\
 \text{Jana 5 bazénů} \dots 7 \text{ min} \\
 \text{Květa 10 bazénů} \dots \frac{1}{4} \text{ h} = 15 \text{ min} \\
 1. \text{ Jana 1 bazén } \frac{7:5 = 1,4 \text{ min} = 1,4 \cdot 60 = 84 \text{ s}}{20} \\
 \left[\text{nebo } 7 \text{ min} = 7 \cdot 60 \text{ s} = 420 \text{ s} \quad 420:5 = 84 \text{ s} \right] \\
 \text{Květa 1 bazén } 15:10 = 1,5 \text{ min} = 1,5 \cdot 60 \text{ s} = 90 \text{ s} \\
 - \text{ na první obědce se časy lišily o } (90 - 84) \text{ s} = \underline{6 \text{ s}} \\
 2. \text{ Na jak dlouho Květa 25 bazénů (v min a s)} \quad \text{NEBO v min} \\
 \begin{array}{l}
 1 \text{ bazén } 90 \text{ s} \\
 25 \text{ bazénů } 25 \cdot 90 \text{ s} = 2250 \text{ s} = 37 \text{ min } 30 \text{ s} \\
 2250 \text{ s} : 60 = 37 \text{ min} \\
 450 \\
 30 \text{ s}
 \end{array}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l}
 25 \cdot 1,5 = 37,5 \text{ min} \\
 25 \cdot \left[\begin{array}{l} 1,5 \\ 0,5 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} (37 + 0,5) \text{ min} \\ = 37 \text{ min} \\ + 0,5 \cdot 60 \text{ s} \end{array} \right] \\
 \frac{1,5}{12,5} \cdot 25 = 37 \text{ min } 30 \text{ s} \\
 \frac{25}{37,5} \cdot 1 \rightarrow 0,5 \text{ min} = 30 \text{ s}
 \end{array}$$

- ⑪ Za 4 dortíky zaplatíme v cukrárně celkem x korun, stejně jako za 5 koláčů.

- Vyjádřete výrazem s proměnnou x, kolik korun zaplatíme v cukrárně za 1 dortík.
- Vyjádřete výrazem s proměnnou x, kolik korun zaplatíme v cukrárně za 4 koláče.
- V cukrárně jsme za 5 dortíků a 4 koláče zaplatili celkem 246 korun. Vypočítejte, kolik korun jsme zaplatili za jeden dortík.

$$\begin{aligned}
 1. \text{ na 4 dortíky } \dots x \\
 \text{na 1 dortík } \dots \frac{x}{4} \\
 2. \text{ na 4 dortíky stejně jako na 5 koláčů } \dots x \text{ Kč} \\
 \text{na 1 koláč } \dots \frac{x}{5} \\
 \text{na 4 koláče } \dots 4 \cdot \frac{x}{5} = \frac{4x}{5} (= \frac{2}{5}x) \\
 3. \text{ na 5 dortíků a 4 koláče } \dots 246 \text{ korun} \quad ? \text{ kolik na 1 dortík} \\
 5 \cdot \frac{x}{4} + 4 \cdot \frac{x}{5} = 246 \\
 \frac{5x}{4} + \frac{4x}{5} = 246 \quad 1.20 \quad \left[\begin{array}{l} 246 \\ \cdot 20 \\ 4920 \end{array} \right] \\
 25x + 16x = 4920 \\
 41x = 4920 \\
 x = 120 \text{ Kč} \\
 \left(\frac{1}{4} \text{ na 4 dortíky} \right) \Rightarrow \text{na 1 dortík } \frac{x}{4} = \frac{120}{4} = \underline{30 \text{ korun}}
 \end{aligned}$$

- 18 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 .

- 1 V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili druhý den.
- 2 V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili třetí den.
- 3 Vypočítejte, kolik knih si čtenáři půjčili první den.

x ... počet knih půjčených 1. den celkem na 3 dny... 220 knih

2. den o polovinu více než 1. den a zároveň o 20 knih méně než 3. den

1. počet knih půjčených 2. den
2. den o polovinu více než 1. den
$$x + \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x$$

2. druhý den o 20 knih méně než 3. den
 $\Rightarrow$ třetí den o 20 knih více než 2. den: $\frac{3}{2}x + 20$

3. kolik první den

$$x + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}x + 20 = 220$$

$$x + \frac{3x}{2} + \frac{3x}{2} + 20 = 220 \quad | \cdot 2$$

$$2x + 3x + 3x + 40 = 440$$

$$8x + 40 = 440 \quad | - 40$$

$$8x = 400 \quad | : 8$$

$$x = 50 \quad (1. \text{ den})$$

- 19 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 .

- 1 V závislosti na veličině x vyjádřete počet chlapců, kteří stáli před Petrem.
- 2 V závislosti na veličině x vyjádřete počet chlapců, kteří stáli za Petrem.
- 3 Vypočítejte celkový počet chlapců atletického oddílu.

x ... celkový počet chlapců



1. před Petrem $\frac{1}{8}x (= \frac{x}{8})$

2. za Petrem $\frac{5}{6}x + 1 (= \frac{5x}{6} + 1)$

3. počet chlapců Radek

před + P + za = celkem

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

$$\frac{x}{8} + \frac{5x}{6} + 2 = x \quad | \cdot 24$$

$$3x + 20x + 48 = 24x$$

$$23x + 48 = 24x \quad | - 23x$$

$$48 = x$$