

Převody jednotek

$$\begin{aligned} 1. \quad & 84^{\circ} 17' - (26^{\circ} 42' + 35^{\circ} 39') = \\ & = 84^{\circ} 17' - (61^{\circ} 81') = \\ & = 84^{\circ} 17' - 62^{\circ} 21' = \\ & = 83^{\circ} 77' - 62^{\circ} 21' = \\ & = \underline{21^{\circ} 56'} \quad A) \end{aligned}$$

Poznámky:

$$1^{\circ} = 60'$$

šítáme zvlášť stupně,
zvlášť minuty.

Odeítáme zvlášť stupně,
zvlášť minuty.

$$\begin{aligned} 2. \quad & 1 \text{ km} = 1000 \text{ m} \quad 1 \text{ h} = 3600 \text{ s} \\ & 1 \text{ m} = 0,001 \text{ km} \quad 1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h} \end{aligned}$$

$$\frac{6 \text{ m}}{1 \text{ s}} = \frac{0,006 \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} = \frac{0,006}{1} \cdot \frac{3600}{1} = \frac{0,6 \cdot 36}{1} = \underline{21,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \quad B)$$

$$3. \quad 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$15 \text{ s} = \frac{1}{4} \text{ min} = 0,25 \text{ min} = \underline{2,5 \cdot 10^{-1} \text{ min}} \quad C)$$

4. řadění římské číslice:

$$I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000$$

$$\begin{aligned} \underline{1672} &= 1000 + 600 + 70 + 2 = \\ &= 1000 + 500 + 100 + 50 + 10 + 10 + 1 + 1 = \\ &= M + D + C + L + X + X + I + I = \\ &= \underline{MDCLXXII} \quad D) \end{aligned}$$

Poznámky:

$$600 = 500 + 100 = DC$$

$$400 = 500 - 100 = CD$$

$$\begin{aligned} 5. \quad & \underline{1 \text{ dag} = 10 \text{ g}}, \quad \underline{1 \text{ g} = 0,1 \text{ dag}} \\ & \frac{6}{5} \text{ dag} = 1\frac{1}{5} \text{ dag} = 1 \text{ dag} + \frac{1}{5} \text{ dag} = 10 \text{ g} + 2 \text{ g} = \underline{12 \text{ g}} \end{aligned}$$

nebo

$$\frac{6}{5} \times 10 = 10 : 5 \cdot 6 = 2 \cdot 6 = \underline{12 \text{ g}}$$

C)

6. $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

za $(10 \text{ min} = 600 \text{ s}) \dots$ užít 3600 m

za $\uparrow 1 \text{ s} \dots \dots \dots x \text{ m} \uparrow$ Prima' úměra

$$\frac{x}{3600} = \frac{1}{600}$$

$$x \cdot 600 = 1 \cdot 3600$$

$$x = \frac{3600}{600}$$

$$\underline{\underline{x = 6 \text{ m/s}}}$$

C)

7. 7.1 $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$

$$\frac{1}{16} \times 1000 = 1000 : 16 \cdot 1 = \frac{1000}{16} = \frac{250}{4} = \underline{\underline{62,5 \text{ cm}^3}}$$

D)

7.2 $2,5 \text{ m} = 25 \text{ dm} = 250 \text{ cm} = 2500 \text{ mm}$

$$25\% = \frac{1}{4} \times 100\% \text{ (základ)}$$

$$\frac{1}{4} \times 2500 = 2500 : 4 = \underline{\underline{625 \text{ mm}}}$$

E)

7.3 $5 \text{ cm}^2 = 0,05 \text{ dm}^2 \quad (1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2)$

$$\frac{5}{4} \times 0,05 = 0,05 : 4 \cdot 5 = 0,05 \cdot 5 : 4 = \frac{0,25}{4} = \underline{\underline{0,0625 \text{ dm}^2}}$$

A)

8. 8.1 $2,5 \text{ m}^2 + 16000 \text{ cm}^2 = 250 \text{ dm}^2 + 160 \text{ dm}^2 = \underline{\underline{410 \text{ dm}^2}}$

$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 \quad (\frac{1}{4} 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm})$

$1 \text{ cm} = 0,1 \text{ dm}$

$1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2 \quad (\frac{1}{4} 0,1 \text{ dm} \cdot 0,1 \text{ dm})$

$$\begin{aligned}
 8.2 \quad & (32 \cdot 10^4) \text{ mm} + (4 \cdot 10^6) \text{ cm} = \\
 & = 32 \cdot 10^4 \cdot 10^{-6} \text{ km} + 4 \cdot 10^6 \cdot 10^{-5} \text{ km} = \\
 & = 32 \cdot 10^{-2} \text{ km} + 4 \cdot 10 \text{ km} = \\
 & = 0,32 \text{ km} + 40 \text{ km} = \underline{\underline{40,32 \text{ km}}}
 \end{aligned}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 1000000 \text{ mm} = 10^6 \text{ mm}$$

$$1 \text{ mm} = 10^{-6} \text{ km}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 100000 \text{ cm} = 10^5 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} = 10^{-5} \text{ km}$$

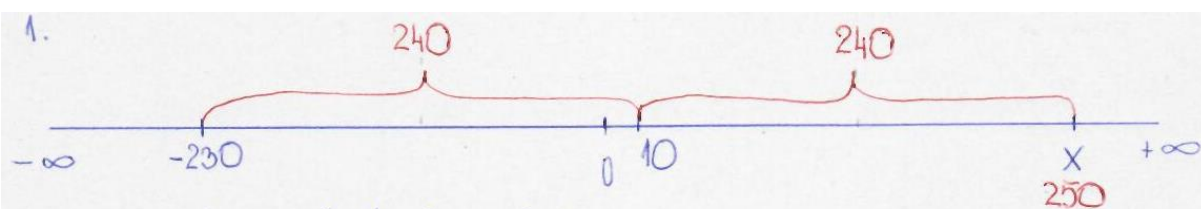
$$\begin{aligned}
 8.3 \quad & 2 \text{ dl} + 250 \text{ ml} = 0,2 \text{ l} + 0,250 \text{ l} = \\
 & = 0,45 \text{ l} = 0,45 \text{ dm}^3 = 0,00045 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 \text{ l} &= 10 \text{ dl} \\
 1 \text{ l} &= 1000 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 \text{ l} &= 1 \text{ dm}^3 \\
 1 \text{ dm}^3 &= 0,001 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8.4 \quad & 2 \cdot 170^\circ 09' - 4 \cdot 48^\circ 43' = \\
 & = 340^\circ 18' - 192^\circ 172' = \\
 & = 340^\circ 18' - 194^\circ 52' = \\
 & = 339^\circ 48' - 194^\circ 52' = \\
 & = \underline{\underline{145^\circ 26'}}
 \end{aligned}$$

Celá čísla



a) vzdálenost čísel je 240
vzdálenost je číslo kladné nebo nula
tj. nezáporné

$$b) X = 250 = 10 + 240$$

2. průměr = $\frac{\text{součet čísel}}{\text{počet čísel}}$

a) $x = \frac{280}{8} = \underline{\underline{35}}$

b) $y = \frac{280 - (22 + 42)}{8 - 2} = \frac{280 - 64}{6} = \frac{216}{6} = \underline{\underline{36}}$

3. Celočíslná dělení → podíl musí být celé číslo

a) $800 : 15 = 53$ celočíslný podíl

050
5....

zbytek = $800 - (53 \cdot 15) = 800 - 795 = 5$

$\begin{array}{r} 265 \\ 53 \\ \hline 795 \end{array}$

b) dělanec = $130 \cdot 75 + 75 = 9750 + 75 = \underline{\underline{9825}}$

$\begin{array}{r} 650 \\ 910 \\ \hline 9750 \end{array}$

4. $(200 - 400) + (300 - 400) - (400 - 400) + (500 - 400) =$
 $= -200 - 100 - 0 + 100 =$
 $= \underline{\underline{-200}} \quad \text{b)}$

5. Součin čísel 12 a 25, tj. $12 \cdot 25 = 10 \cdot 25 + 2 \cdot 25 = 250 + 50 = 300$
 Dvojnásobek podílu čísel 750 a 30, tj. $2 \cdot \frac{750}{30} = 2 \cdot 25 = 50$
 Kolikrát je součin čísel větší než dvojnásobek podílu?
 tj. $300 : 50 = \underline{\underline{6}} \text{ krát}$

nebo

$(12 \cdot 25) : (750 : 30 \cdot 2) = 300 : 50 = \underline{\underline{6}} \text{ krát}$

6.
$$\left[\underbrace{(-14) - (-5)}_{\substack{\text{rozdíl} \\ \text{číslel}}} - \left[\underbrace{(-14) + (-5)}_{\substack{\text{součet} \\ \text{číslel}}} \right] =$$

\downarrow
odečtena

$$= (-14 + 5) - (-14 - 5) = (-9) - (-19) = -9 + 19 = \underline{\underline{10}} \quad \text{D)}$$

7.
$$\begin{aligned} & [(-4) - (-5)] : 3 + (-2) : (-3) = \\ & = [-4 + 5] : 3 + 2 : 3 = \\ & = +\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = \underline{\underline{1}} \quad \text{C)} \end{aligned}$$

8. Číslo 4662 rozdělíme na $(100+10+1)$ dílů

$$\begin{array}{r} 4662 : 111 = 42 \dots \text{jeden díl} \\ \underline{222} \\ 0 \end{array}$$

Prostřední část má 10 dílů, $42 \cdot 10 = \underline{\underline{420}} \quad \text{C)}$

9. $2 \cdot 2 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot 2 \cdot (-2) \cdot 2 \cdot 2 = \underline{\underline{-2^8}}$

Postup: 1) v součinu je osm dvojek, tj. 2^8
 2) určíme znaménko, tj. v součinu je lichý počet znamének mínus, proto bude výsledek záporný D)

10.
$$\begin{array}{rclcl} -2 + 3 \cdot (-5) - [5 - (-3 + \square)] & = & 7 & & \\ -2 & -15 & - (5 + 3 - \square) & = & 7 \\ & -17 & - 8 + \square & = & 7 \\ & & -25 + \square & = & 7 \\ & & & \square & = 32 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Z: } L &= -2 + 3 \cdot (-5) - [5 - (-3 + 32)] = \\ &= -2 - 15 - (5 - 29) = -17 + 24 = 7 \end{aligned}$$

$P = 7$

$L = P$

Násobek, dělitel, znaky dělitelnosti, prvočíslo

1. Provedeme rozklad čísel v součin **prvočísel**.

(Nejmenší prvočíslo je číslo 2)

$$27 = 3 \cdot 9 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$$

$$36 = 6 \cdot 6 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$\text{Zápis: } n(27, 36) = 2^2 \cdot 3^3 = 4 \cdot 27 = 108$$

vy násobíme dělitele s nejvyšší mocninou

$$2. \quad 990 = 10 \cdot 99 = 2 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 11 = 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 11$$

$$135 = 5 \cdot 27 = 5 \cdot 3 \cdot 9 = 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 5^1 \cdot 3^3 = 3^3 \cdot 5^1$$

$$\text{Zápis: } D(990, 135) = 3^2 \cdot 5 = 9 \cdot 5 = 45$$

vy násobíme společné dělitele s nejnižší mocninou

3.

$$8 = 2 \cdot 4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$$

$$18 = 2 \cdot 9 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3^2$$

$$21 = 3 \cdot 7$$

$$n(8, 18, 21) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 = 8 \cdot 9 \cdot 7 = 72 \cdot 7 = 504 \quad D)$$

4. Znaky dělitelnosti.

Číslo je dělitelné 6, když je dělitelné zároveň 3 a 2.

Postup: - z čísel 1, 4, 6, 7 sestavíme čtyřciferná čísla.

- největší bude začínat číslem 7

7 1 4 6	....	do se dělit	3	a zároveň	2
7 1 6 4	....		3	a zároveň	2
7 4 1 6	....		3	a zároveň	2
7 4 6 1	....		3		
<u>7 6 1 4</u>	....		3	a zároveň	2
7 6 4 1	....		3		

- všechna čísla jsou dělitelná 3, protože ciferný součet je dělitelný třemi
- sudá čísla jsou dělitelná 2
- ze čtyř možností, kdy je číslo dělitelné zároveň 3 a 2, vybereme to největší

7614 D)

5. Deset prvních přirozených čísel:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

prvočísla jsou čtyři C)

$$6. \quad 11\,550 = 10 \cdot 1155 = 2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 105 = 2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 5 \cdot 21 = \\ = 2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 7 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 11$$

B)

7. Znáky dělitelnosti 5 a 3.

105 dělitelné 5 a zároveň 3 ($1+0+5=6$, což je dělitelné 3)
↓
nejmenší trojciferné číslo

B)

8. Hledáme nejmenší společný násobek

$$n(15, 10, 6) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 6 \cdot 5 = \underline{\underline{30}}$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

B)

9. B) 15, 123, 513

$$1+5=6 \quad 1+2+3=6 \quad 5+1+3=9$$

ciferné součty jsou dělitelné 3

10. Hledáme nejmenší společný násobek

$$n(4, 5, 6, 9) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 36 \cdot 5 = \underline{\underline{180}}$$

$$4 = 2 \cdot 2 = 2^2$$

$$5 = 1 \cdot 5$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$9 = 3 \cdot 3 = 3^2$$

D)

11.

$$2 \text{ h} = 120 \text{ min}$$

$$120 \text{ min} : 15 \text{ min} = 8$$

za dvě hodiny se může vystřídat u počítače 8 chlapců. Maximální je tedy Karel.

$$\text{km. chlapců} - \text{Karel} = 7 \text{ samaraďů}$$

B)

12.

$$\begin{array}{c} 6 \times 7 \times y \\ \downarrow \quad \searrow \\ 0 \quad 2 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \underline{6072} \text{ sudé číslo} \\ (6+0+7+2=15), \text{ dělitelné } 3 \end{array} \right\}$$

13. Hledáme nejmenší společný násobek

$$n(5, 7, 8) = 5 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 4 = 5 \cdot 7 \cdot 8 = 35 \cdot 8 = 280$$

Vždycky bude jeden voják, proto ho musíme přičíst k 280.

V útvaru je 281 vojáků.

14. Obvod obdélníku: $\sigma = 2 \cdot (a+b)$

$$\sigma = 2 \cdot (52+68) = 2 \cdot 120 = 240 \text{ m}$$

Hledáme minimální počet tyčí:

240 je násobkem 120 i 60.

$$\boxed{60 < 120}$$

Minimální počet tyčí je 60.

A)