

Rovnice

1,

$$8 + 5b + 12 - 4b = 4 + b + 18 - 3b$$

$$20 + b = 22 - 2b \quad | +2b; -20$$

$$3b = 2 \quad | :3$$

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

$$ZK: L = 8 + 5 \cdot \frac{2}{3} + 12 - 4 \cdot \frac{2}{3} = 8 + \frac{10}{3} + 12 - \frac{8}{3} = \frac{24 + 10 + 36 - 8}{3} = \frac{62}{3} = 20 \frac{2}{3}$$

$$P = 4 + \frac{2}{3} + 18 - 3 \cdot \frac{2}{3} = \frac{12 + 2 + 54 - 6}{3} = \frac{62}{3} = 20 \frac{2}{3}$$

2,

$$13 + 3c + 15c = 6 + 6c + 2c$$

$$13 + 18c = 6 + 8c \quad | -8c; -13$$

$$10c = -7 \quad | :10$$

$$c = -\frac{7}{10}$$

$$ZK: L = 13 + 3 \cdot \left(-\frac{7}{10}\right) + 15 \cdot \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{130}{10} - \frac{21}{10} - \frac{105}{10} = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$P = 6 + 6 \cdot \left(-\frac{7}{10}\right) + 2 \cdot \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{60}{10} - \frac{42}{10} - \frac{14}{10} = \frac{4}{10} = 0,4$$

3,

$$2,3 + 4c + 5,8 = 9,2 + 5c + 4,9 - 6c$$

$$4c + 8,1 = 14,1 - c \quad | +c; -8,1$$

$$5c = 6 \quad | :5$$

$$c = \frac{6}{5} = \frac{12}{10} = 1,2$$

$$ZK: L = 2,3 + 4 \cdot 1,2 + 5,8 = 2,3 + 4,8 + 5,8 = 12,9$$

$$P = 9,2 + 5 \cdot 1,2 + 4,9 - 6 \cdot 1,2 = 9,2 + 6 + 4,9 - 7,2 = 12,9$$

$$4, \quad 5c + 7c + 9 = 10c + 12 + 6c$$

$$12c + 9 = 16c + 12 \quad | -16c; -9$$

$$-4c = 3 \quad | : (-4)$$

$$c = -\frac{3}{4}$$

$$ZK: L = 5 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) + 7 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) + 9 = -\frac{15}{4} - \frac{21}{4} + \frac{36}{4} = 0$$

$$P = 10 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) + 12 + 6 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{30}{4} + \frac{48}{4} - \frac{18}{4} = 0$$

$$5, \quad 9c + 3c + 8 = 12 + 2c + 9$$

$$12c + 8 = 21 + 2c \quad | -2c; -8$$

$$10c = 13 \quad | : 10$$

$$c = \frac{13}{10} = 1,3$$

$$ZK: L = 9 \cdot 1,3 + 3 \cdot 1,3 + 8 = 11,7 + 3,9 + 8 = 23,6$$

$$P = 12 + 2 \cdot 1,3 + 9 = 12 + 2,6 + 9 = 23,6$$

$$6, \quad b + 8 + 2b = 5 + 10b + 6 - 2b$$

$$8 + 3b = 11 + 8b \quad | -8b; -8$$

$$-5b = 3 \quad | : (-5)$$

$$b = -\frac{3}{5} = -0,6$$

$$ZK: L = -0,6 + 8 + 2 \cdot (-0,6) = -0,6 + 8 - 1,2 = 6,2$$

$$P = 5 + 10 \cdot (-0,6) + 6 - 2 \cdot (-0,6) = 5 - 6 + 6 + 1,2 = 6,2$$

$$7, \quad 33c + 6 + 15c + 15 = 33 + 52c - 10 - 11c$$

$$48c + 21 = 41c + 23 \quad | -41c; -21$$

$$7c = 2 \quad | : 7$$

$$c = \frac{2}{7}$$

$$ZK: L = 33 \cdot \frac{2}{7} + 6 + 15 \cdot \frac{2}{7} + 15 = \frac{66}{7} + 6 + \frac{30}{7} + 15 = \frac{243}{7} = 34 \frac{5}{7}$$

$$P = 33 + 52 \cdot \frac{2}{7} - 10 - 11 \cdot \frac{2}{7} = 33 - \frac{104}{7} - 10 - \frac{22}{7} = \frac{243}{7} = 34 \frac{5}{7}$$

- 1, Dobromady 228 Kč
 Petr x Kč
 Eva 2x Kč

$$3x = 228 \quad | :3$$

$$x = 76$$

Petr našel 76 Kč a Eva 152 Kč.

- 2, vlak x Kč
 auto 5x Kč
 autobus 3x Kč
 dobromady 162 Kč

$$x + 5x + 3x = 162$$

$$9x = 162 \quad | :9$$

$$x = 18$$

Vlak stál 18 Kč, auto 90 Kč a autobus 54 Kč.

- 3, žata A x
 žata B x - 8
 žata C x + 14
 dobromady 159 kšdů

$$x + x - 8 + x + 14 = 159$$

$$3x + 6 = 159 \quad | -6$$

$$3x = 153 \quad | :3$$

$$x = 51$$

- 4,
- | | |
|------------------|------------|
| celkem | 720 stromů |
| lípy | x |
| javory | x + 90 |
| duby | 7 · x |

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

Líp bylo 70, javorů 160 a dubů 490.

- 5,
- | | |
|----------------------|---------|
| dobromachy | 39 osob |
| dospělí cel. | x + 12 |
| děti | x |

$$\begin{aligned}
 x + x - 12 &= 39 \\
 2x + 12 &= 39 \quad / - 12 \\
 2x &= 27 \quad / : 2 \\
 x &= 13,5
 \end{aligned}$$

Tuto úlohu nelze řešit!

- 6,
- | | |
|------------------------|------------|
| celkem | 70 Kč |
| 1. skladisti | x Kč |
| 2. skladisti | x - 8,5 Kč |
| 3. skladisti | x + 3,5 Kč |

$$\begin{aligned}
 x + x - 8,5 + x + 3,5 &= 70 \\
 3x - 5 &= 70 \quad / + 5 \\
 3x &= 75 \quad / : 3 \\
 x &= 25
 \end{aligned}$$

V prvním skladisti bylo 25 Kč, ve druhém 16,5 Kč a ve třetím 28,5 Kč.

7,

$T_{10} \bar{c}$	.....	180 cm
1. část	.....	x
2. část	.....	$3x - 4$

$$x + 3x - 4 = 180$$

$$4x - 4 = 180 \quad / + 4$$

$$4x = 184 \quad / : 4$$

$$x = 46$$

Krátsí část měla 46 cm a delší 134 cm.

8,

Dobromady	.....	45 km
1. den	.....	x km
2. den	.....	$2x$ km
3. den	.....	$2x - 5$ km

$$x + 2x + 2x - 5 = 45$$

$$5x - 5 = 45 \quad / + 5$$

$$5x = 50 \quad / : 5$$

$$x = 10$$

První den šli 10 km, druhý den 20 km a třetí 15 km

9,

Dobromady	.....	65 km
1. den	.....	$2x$ km
2. den	.....	$2x - 10$ km
3. den	.....	x km

$$2x + 2x - 10 + x = 65$$

$$5x - 10 = 65 \quad / + 10$$

$$5x = 75 \quad / : 5$$

$$x = 15$$

První den šli 30 km, druhý den 20 km a třetí 15 km.

10,

Dobronady	4500 Kč
Jan	$x + 300$
Petr	x
Martin	$2 \cdot (x + x + 300)$

$$x + 300 + x + 2 \cdot (2x + 300) = 4500$$

$$2x + 300 + 4x + 600 = 4500$$

$$6x + 900 = 4500 \quad / - 900$$

$$6x = 3600 \quad / : 6$$

$$x = 600$$

Jan dostal 900 Kč, Petr 600 Kč, Martin 3000 Kč.

11,

Dobronady	3555 sazenic
1.	x sazenic
2.	$x + 120$ sazenic
3.	$x + 135$ sazenic

$$x + x + 120 + x + 135 = 3555$$

$$3x + 255 = 3555 \quad / - 255$$

$$3x = 3300 \quad / : 3$$

$$x = 1100$$

Norma byla 1100 sazenic.

12,

Dobromady	11 000 Kč
1. rakéškanec	x Kč
2. rakéškanec	$x - 500$ Kč
3. rakéškanec	$x - 500 - 500$ Kč
4. rakéškanec	$x - 500 - 500 - 500$ Kč
5. rakéškanec	$x - 500 - 500 - 500 - 500$ Kč

$$x + x - 500 + x - 1000 + x - 1500 + x - 2000 = 11\ 000$$

$$5x - 5000 = 11\ 000 \quad / + 5000$$

$$5x = 16\ 000 \quad / : 5$$

$$x = 3\ 200$$

1. dostal 3200 Kč, 2. 2700 Kč, 3. 2200 Kč, 4. 1700 Kč a 5. 1200 Kč

13,

Dobrosady	15 000 Kč
Jan	$2 \cdot 3x$
Karel	$3x$
Ludvík	x

$$6x + 3x + x = 15\ 000$$

$$10x = 15\ 000 \quad / : 10$$

$$x = 1500$$

Jan dostal 9 000 Kč, Karel 4500 Kč, Ludvík 1500 Kč.

Poměr

1, $2:8 = 1:4$

2, strany $5:12$

obvod $20:48$

obsah $25:144$

3, $0,1:1,2 = 1:12$

4, (a) $6:12; 12:24; 27:54$

(b) $22:12; 44:24; 99:54$

(c) $30:4; 60:8; 135:18$

(d) $10:2; 20:4; 45:9$

5, (a) $6:24 = 1:4$

(b) $1:1,5 = 10:15 = 2:3$

(c) $0,9:0,6 = 9:6 = 3:2$

(d) $35:4,9 = 350:49 = 50:7$

(e) $3:4,5 = 30:45 = 6:9 = 2:3$

(f) $0,24:0,9 = 24:90 = 12:45 = 4:15$

(g) $0,4:0,12 = 40:12 = 10:3$

(h) $\frac{1}{2}:\frac{1}{3} = 3:2$

(i) $1\frac{2}{3}:\frac{1}{4} = \frac{5}{3}:\frac{1}{4} = 20:3$

6, kratši strana 15 cm

delši strana 18 cm

nová kratši 21 cm

nová delši x = 25,2 cm

pozor $\frac{1}{4} = 1,4$

$21:15 = 1,4$

$18 \cdot 1,4 = 25,2$

14,

Strany $10 \times 8 \times 12 \text{ cm}$
 nové strany $10 \times 8 \times 9 \text{ cm}$

porcie $12:9 = 1\frac{1}{3} \rightarrow 1:1\frac{1}{3}$

$$a = 8:1\frac{1}{3} = \frac{8}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{24}{4} = 6 \text{ cm}$$

$$b = 10:1\frac{1}{3} = \frac{10}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{30}{4} = 7,5 \text{ cm}$$

Strany se mění v poměru $1:1\frac{1}{3}$

Strana a je dlouhá 6 cm a b $7,5 \text{ cm}$.

15,

číslo . . . 20

porcie . . . 4:1

$$20:5 = 4$$

první část je 16 a druhá 4.

Poměr je 4:1

16,

Obvod 42 cm

$a:b$ 2:5

$$42:7 = 6$$

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$b = 30 \text{ cm}$$

$$S = a \cdot b = 12 \cdot 30 = 360 \text{ cm}^2$$

Strana a je 12 cm , strana b 30 cm a obsah 360 cm^2 .

17,

(a) 3 a 9

(b) 140 a 40

(c) 24 a 96

(d) 18 a 54

(e) 27 a 15

(f) 84 a 60

(g) 6 a 30

(h) 77 a 28

18, 9000 Kč - - - - - 30 součástí
 Počet - - - - - 12:18
 $9000 : 30 = 300$
 První dostal 3600 Kč a druhý 5400 Kč.

19, 1,8 m - - - - - 3:4:2
 $1,8 : 9 = 0,2$
 První část je 0,6 m, druhá 0,8 m a 0,4 m.

20, obvod - - - - - 240 cm
 počet - - - - - 5:6:4
 $240 : 15 = 16$
 Strana a je 80 cm, strana b 96 cm a strana c 64 cm.

21, křídlo - - - - - 1:120 000
 křídlo - - - - - 7,4 cm
 $120\ 000 \cdot 7,4 = 888\ 000\ \text{cm} = 8\ 880\ \text{m} = 8,88\ \text{km}$
 vzdálenost ve skutečnosti je 8,88 km.

22, skutečnost - - - - - 16,8 km
 křídlo - - - - - 1:50 000
 $50\ 000\ \text{cm} = 500\ \text{m} = 0,5\ \text{km}$
 $16,8 : 0,5 = 33,6\ \text{cm}$
 ta kupa je masa vyčištěná 33,6 cm.

23, skutečnost - - - - - 25 km
 kupa - - - - - 10 cm
 $25\ \text{km} = 2\ 500\ 000\ \text{cm}$
 $10 : 2\ 500\ 000 = 1 : 250\ 000$
 křídlo je 1:250 000.

Trojčlenka

$$1, \quad \begin{array}{l} \downarrow 60 \text{ km/h} \dots\dots\dots 2 \text{ h} \uparrow \\ \downarrow 80 \text{ km/h} \dots\dots\dots x \text{ h} \uparrow \end{array}$$

$$\frac{60}{80} = \frac{x}{2}$$

$$120 = 80x \quad | : 80$$

$$x = 1,5$$

Dorazí tam za 1 a půl hodiny.

$$2, \quad \begin{array}{l} \downarrow 5 \text{ minut} \dots\dots\dots 140 \text{ l} \downarrow \\ \downarrow 12 \text{ minut} \dots\dots\dots x \text{ l} \downarrow \end{array}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{140}{x}$$

$$5x = 1680 \quad | : 5$$

$$x = 336$$

potřebě 336 l.

$$3, \quad \begin{array}{l} \downarrow 4 \text{ kalitři} \dots\dots\dots 15 \text{ dní} \uparrow \\ \downarrow 6 \text{ kalitři} \dots\dots\dots x \text{ dní} \uparrow \end{array}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{x}{15}$$

$$60 = 6x \quad | : 6$$

$$x = 10$$

6ti kalitřím to bude trvat 10 dní.

$$4, \quad \begin{array}{l} \downarrow 42 \text{ min} \dots\dots\dots 234 \text{ l} \downarrow \\ \downarrow 56 \text{ min} \dots\dots\dots x \text{ l} \downarrow \end{array}$$

$$\frac{42}{56} = \frac{234}{x}$$

$$42x = 13104 \quad | : 42$$

$$x = 312$$

za 56 minut se napustí 312 l.

5,

↓	24	subů	. . . . .	x krát	↑
↓	72	subů	. . . . .	18 krát	↑

$$\frac{24}{72} = \frac{18}{x}$$

$$24x = 1296 \quad /:24$$

$$x = 54$$

Kolo se otočí 54 krát.

6,

↓	150	kg	. . . . .	24	kg	↓
↓	x	kg	. . . . .	3000	kg	↓

$$\frac{150}{x} = \frac{24}{3000}$$

$$24x = 450\ 000 \quad /:24$$

$$x = 18\ 750$$

2 18,75 tun.

7,

↑	5	dluždici	. . . . .	12 dní	↓
↑	4	dluždici	. . . . .	x dní	↓

$$\frac{4}{5} = \frac{12}{x}$$

$$4x = 60 \quad /:4$$

$$x = 15$$

4 dluždici se vydluždí za 15 dní.

8, \downarrow 8 švadlen 15 směr \uparrow
 \downarrow x švadlen 3 směr \uparrow

$$\frac{8}{x} = \frac{3}{15}$$

$$120 = 3x \quad /: 3$$

$$x = 40$$

kuselo by pracovat 40 švadlen

9, \downarrow 0,2 ka 36 k \downarrow
 \downarrow 18,6 ka x k \downarrow

$$\frac{0,2}{18,6} = \frac{3,6}{x}$$

$$0,2x = 66,96 \quad /: 0,2$$

$$x = 334,8$$

Sklidí se 334,8 tun