

Stejné 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.

(CZVV)

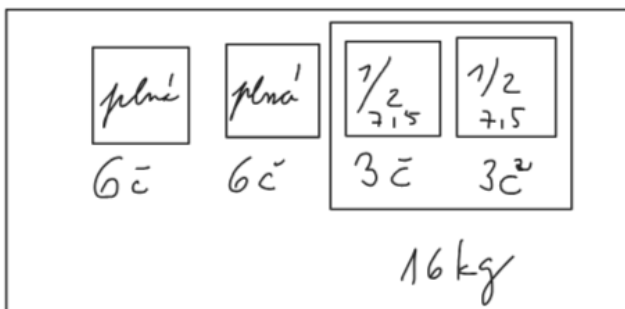
max. 3 body

6 Vypočtěte, kolik kilogramů váží

6.1 jedna plná krabice s činkami,

6.2 jedna činka, $2,5$

6.3 jedna prázdná krabice. $0,5$



$$\begin{aligned} 47 \text{ kg} & & 7,5 + 7,5 & = 15 \\ 15 \text{ kg} + 0,5 & = \underline{15,5} & 2k & = 1 \text{ kg} \\ & & k & = \underline{0,5} \end{aligned}$$

$$3\bar{c} + 1k + 3\bar{c} + 1k = 16 \text{ kg}$$

$$12\bar{c} + 2k = 47 - 16$$

$$6\bar{c} + 2k = 16$$

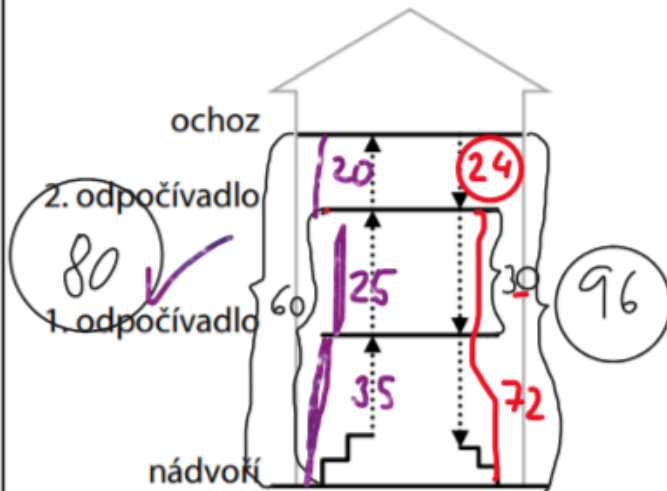
$$12\bar{c} + 2k = 31$$

$$6\bar{c} = 15$$

$$c = \frac{15}{6} = 2\frac{3}{6} = 2\frac{1}{2} = \underline{2,5}$$

Z nádvoří se chodí nahoru na ochoz věže po 80 stejných vyšších schodech, zatímco zpět na nádvoří se chodí dolů jiným schodištěm po 96 stejných nižších schodech. Obě schodiště jsou ve dvou místech propojena odpočívadly.

Václav šel z nádvoří nahoru a po 60 schodech potkal na 2. odpočívadle Danu, která šla dolů. Když Dana sešla ještě o 30 schodů níže, potkala na 1. odpočívadle Evu, která šla nahoru.



$$80 = 96$$

$$\frac{80}{96} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$60 \quad \begin{array}{r} 96 \\ - 72 \\ \hline 24 \end{array}$$

(CZVV)

max. 4 body

7 Vypočtete,

7.1 kolik schodů sešla Dana dolů z ochozu, než potkala Václava, 24

7.2 kolik schodů vyšla Eva nahoru z nádvoří, než potkala Danu. 35

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.

(CZVV)

max. 3 body

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

6.1 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik hrušek získal druhý princ. $\frac{4}{3}x$

6.2 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik hrušek získal třetí princ. $x + 12$

6.3 První a třetí princ získali dohromady dvakrát více hrušek než druhý princ.

Vypočtěte, kolik hrušek získal **první** princ.

① princ $x = 18$ hr.
2. princ $\frac{1}{3}x + x = \frac{4}{3}x$
③ princ $x + 12$

$$\begin{aligned}x + x + 12 &= 2 \cdot \frac{4}{3}x \\2x + 12 &= \frac{8}{3}x \\6x + 36 &= 8x \\36 &= 2x \\x &= 18\end{aligned}$$

Pro soutěž Malování na chodník bylo připraveno celkem 300 kříd zabalených v krabičkách dvou velikostí – menších a větších. V krabičkách téže velikosti byl vždy stejný počet kříd.

Menších krabiček bylo pouze 5 a celkem v nich bylo tolik kříd jako ve 3 větších krabičkách. Každá z větších krabiček obsahovala 10 kříd.

(CZVV)

max. 3 body

7 **Určete**

7.1 počet kříd v jedné menší krabičce, 6 ks

7.2 počet všech větších krabiček s křídami. 27 ks

$1V = 10$ kříd

v 5 malých 30 kříd

v 1 malé 6 kříd

$$\begin{array}{r}300 \\- 30 \\ \hline 270\end{array}$$

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.

(CZVV)

max. 3 body

6 Vypočtete,

6.1 kolik kuliček je v krabici,

48

6.2 o kolik se liší počty zelených a červených kuliček v krabici.

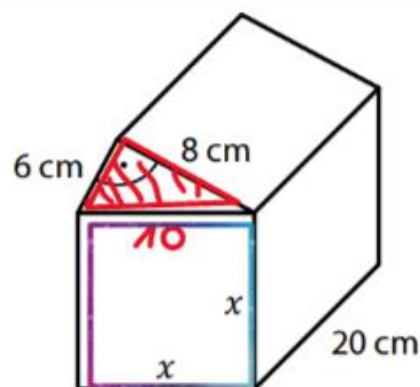
4

Zelené	.....	$\frac{1}{4}x$	12	$\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + \frac{1}{6}x + 20 = x$	/12
Červené	.....	$\frac{1}{6}x$	8	$3x + 2x + 2x + 240 = 12x$	
Modré	.....	$\frac{1}{6}x + 20$	28	$240 = 12x - 7x$	
Celkem	.....	x	48	$240 = 5x$	
				$x = 48$	

Domeček je vytvořen z pravidelného čtyřbokého hranolu a kolmého trojbokého hranolu. Oba hranoly mají jednu stěnu společnou.

Rozměry čtyřbokého hranolu jsou x , x a 20 cm.

Podstavou trojbokého hranolu je pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami délek 6 cm a 8 cm.



(CZVV)

max. 3 body

6 Vypočtete v cm^3

6.1 objem trojbokého hranolu,

6.2 objem pravidelného čtyřbokého hranolu.

$$V = S_p \cdot v$$

$$V = 10^2 \cdot 20$$

$$V = 2000 \text{ cm}^3$$

$$V = S_p \cdot v$$

$$V = \frac{a \cdot v_a}{2} \cdot v$$

$$V = \frac{6 \cdot 8}{2} \cdot 20$$

$$V = 480 \text{ cm}^3$$

Děti i dospělí užívají doporučené dávky vitaminů denně po celý rok.

Dle příbalového letáku je doporučená denní dávka vitaminů pro dítě poloviční než pro dospělého. Dva dospělí spotřebují dohromady jedno balení vitaminů za 30 dní.

(CZVV)

max. 3 body

7 Vypočtete,

7.1 kolik balení vitaminů spotřebuje jeden dospělý za 360 dní,

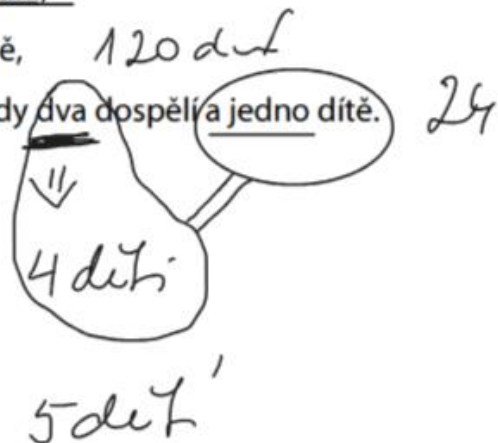
7.2 za kolik dní spotřebuje jedno balení vitaminů jedno dítě,

7.3 za kolik dní spotřebují jedno balení vitaminů dohromady dva dospělí a jedno dítě.

$$\begin{array}{l} 2D \dots\dots 30 \\ 1Dosp \dots\dots 60dn' \\ 1dítě = 120dn' \end{array} \quad 360 : 60 = \underline{\underline{6}}$$

$$\begin{array}{l} 1dítě \dots\dots 120dn' \\ 5dětí \dots\dots x \end{array}$$

$$x = \frac{120}{5} = \underline{\underline{24}}$$



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.

(CZVV)

max. 3 body

6 Počet stromů vysázených v pátek označíme p.

6.1 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou p počet stromů vysázených v sobotu. $\frac{4}{3}p$

6.2 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou p počet stromů vysázených v neděli. $1,6p$

6.3 V pátek bylo vysázeno o 290 stromů méně než v obou zbývajících dnech dohromady.

Vypočtete, kolik stromů bylo vysázeno v pátek.

$$\begin{array}{l} \text{pátek} \dots\dots p \\ \text{sobota} \dots\dots p + \frac{1}{3}p = \frac{4p}{3} \\ \text{neděle} \dots\dots p + 0,6p = 1,6p \end{array}$$

$$\begin{array}{l} p + 290 = \frac{4}{3}p + 1,6p \quad | \cdot 3 \\ 3p + 870 = 4p + 4,8p \\ 870 = 5,8p \\ \underline{\underline{p = 150}} \end{array}$$

Na parkovišti je přesně 105 parkovacích míst pro osobní auta.
Zaparkuje-li na parkovišti autobus, obsadí vždy 4 parkovací místa pro osobní auta.
(Parkoviště tedy zcela zaplní např. 101 osobních aut a jeden autobus.)

(CZM)

max. 3 body

7

7.1 Na zcela zaplněném parkovišti je počet osobních aut stejný jako počet autobusů.

Vypočtete, kolik je na parkovišti osobních aut.

$$5 \quad 105 : 5 = \textcircled{21}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ 84 \\ \hline 105 \\ \hline \hline \end{array}$$

7.2 Na zcela zaplněném parkovišti je osobních aut o čtvrtinu více než autobusů.

Vypočtete, kolik je na parkovišti autobusů.

$$\frac{5}{4}x + 4x = 105 \quad | \cdot 4$$

$$5x + 16x = 420$$

$$21x = 420$$

$$\underline{x = 20}$$

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.

(CZVM)

max. 3 body

6 Celá trasa měřila x km.

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

$$\frac{x}{3} - 60$$

6.2 Vypočtěte, kolik km měřila celá trasa.

900 km

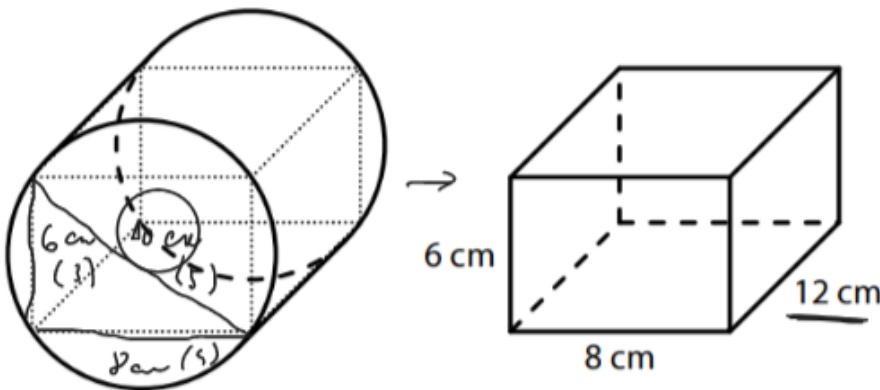
$$\begin{array}{l} \text{Vítek} \dots\dots\dots \frac{x}{3} \\ \text{Rudolf} \dots\dots\dots \frac{x}{3} - 60 \\ \text{Ondra} \dots\dots\dots \frac{2}{5}x \\ \text{Celkem} \dots\dots\dots x \text{ km} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} + \frac{x}{3} - 60 + \frac{2}{5}x &= x \quad / \cdot 15 \\ \underline{5x} + \underline{5x} - \underline{900} + \underline{6x} &= \underline{15x} \\ 16x - 15x &= 900 \\ \underline{\underline{x}} &= \underline{\underline{900}} \end{aligned}$$

Rotační válec má výšku 12 cm.

Odstraněním čtyř částí vytvoříme z tohoto válce kvádr s rozměry 8 cm, 6 cm a 12 cm.

Všechny hrany kváдру leží na povrchu válce.



(CZVM)

max. 3 body

7 Vypočtěte

7.1 v cm poloměr podstavy válce,

$$d = 10 \text{ cm} \rightarrow \underline{\underline{r = 5 \text{ cm}}}$$

7.2 v cm^3 objem válce.

Výsledek zaokrouhlete na desítky cm^3 .

$$\begin{aligned} V &= S_p \cdot v \\ V &= \pi r^2 \cdot v \\ V &= 3,14 \cdot 25 \cdot 12 \\ V &= 3,14 \cdot 300 \\ \underline{\underline{V}} &= \underline{\underline{942 \text{ cm}^3}} \doteq \underline{\underline{940 \text{ cm}^3}} \end{aligned}$$

Ve vnitrostátním rychlíku jsou řazeny vagóny 1. a 2. třídy. Vagónů 2. třídy je dvakrát více než vagónů 1. třídy. V každém vagónu je 10 kupé (oddílů pro cestující). Ve vagónech 1. třídy je v každém kupé šest míst k sezení, ve vagónech 2. třídy osm míst k sezení. Ve všech kupé rychlíku je dohromady 440 míst k sezení.

Kolik vagónů 2. třídy je součástí rychlíku?

$$\begin{array}{l}
 \text{1. třída} \dots\dots \frac{1}{3}x \quad \left. \begin{array}{l} 10 \text{ kupé (po 6 místech)} \\ 60 \text{ míst} \end{array} \right\} \\
 \text{2. třída} \dots\dots \frac{2}{3}x \quad \left. \begin{array}{l} 10 \text{ kupé (po 8 místech)} \\ 80 \text{ míst} \end{array} \right\} 440 \\
 \\
 \frac{2}{3}x \cdot 80 + \frac{1}{3}x \cdot 60 = 440 \quad | \cdot 3 \\
 2x \cdot 80 + x \cdot 60 = 1320 \\
 160x + 60x = 1320 \\
 220x = 1320 \\
 \underline{x = 6}
 \end{array}$$

Kolik míst k sezení je dohromady ve vagónech 1. třídy?

$$\frac{1}{3} \cdot 6 = 2 \cdot 60 = 120 \text{ míst}$$

V restauraci nabízejí tři různá obědová menu (polévku, hlavní jídlo a nápoj) označená písmeny A, B a C. Do restaurace přijely tři skupiny turistů po dvaceti lidech. V tabulce jsou uvedeny obědy, které si jednotlivé skupiny objednaly, a kolik za ně zaplatily.

	Počet obědů			Celková cena za obědy
	A ²⁰⁰	B ²⁸⁰	C ³⁰⁰	
skupina 1	20	0	0	4 000 Kč
skupina 2	10 ²⁰⁰⁰	10	0	4 800 Kč
skupina 3	5 ¹⁰⁰⁰	5 ¹⁴⁰⁰	10	5 400 Kč

$$\begin{array}{l}
 4000 : 20 = 200 \\
 \\
 4800 \\
 \underline{2000} \\
 2800 : 10 = 280 \\
 \\
 5400 - 1000 - 1400 = 3000
 \end{array}$$

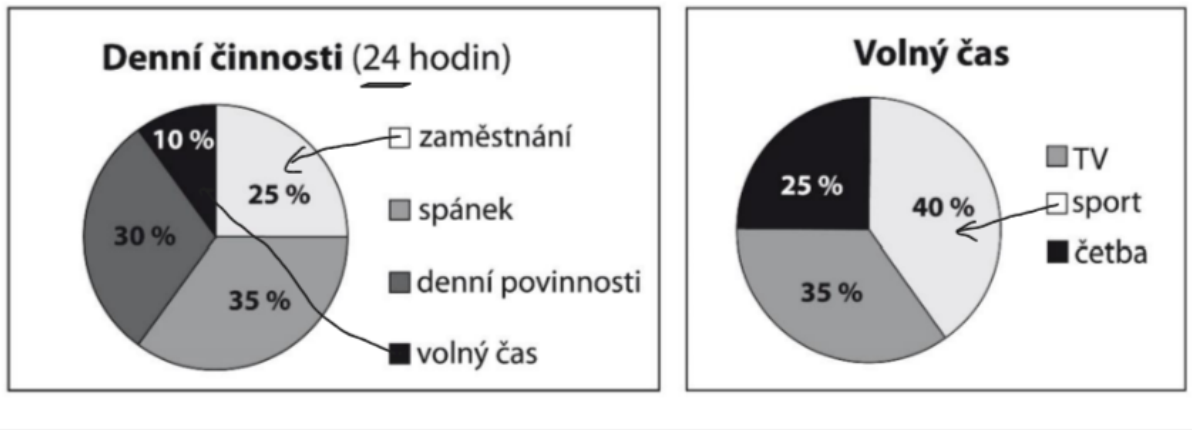
max. 4 body

7

7.1 **Jaká byla cena oběda B?** 280

7.2 **Jaká byla cena oběda C?** 300

V prvním grafu je uvedeno průměrné časové rozložení všech denních činností paní Kratochvílové v pracovní den. Ve druhém grafu je zaznamenáno rozložení jejího volného času v pracovní den.



max. 4 body

8 **Vypočítejte:**

8.1 **Kolik hodin denně paní Kratochvílová tráví v zaměstnání?**

6 hod

8.2 **Kolik minut denně paní Kratochvílová sportuje?**

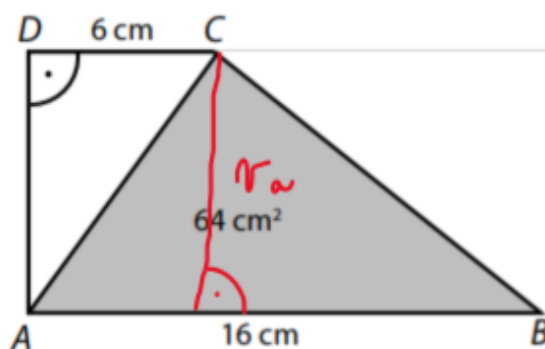
Výsledek zaokrouhlete na celé minuty.

$$\frac{4}{10} \cdot 144 = 57,6 \approx \underline{\underline{58}}$$

$$10\% = 2,4 \text{ hod} = 120 + 24 = \underline{\underline{144 \text{ min}}}$$

Pravouhlý lichoběžník ABCD se základnami AB a CD a s pravým úhlem při vrcholu D je úhlopříčkou AC rozdělen na dva trojúhelníky ABC a ACD.

Pro délky stran platí: $|AB| = 16 \text{ cm}$, $|CD| = 6 \text{ cm}$. Obsah trojúhelníku ABC je 64 cm^2 .



$$S = \frac{a \cdot v_a}{2} \quad | \cdot 2$$

$$2S = a \cdot v_a \quad | : a$$

$$\frac{2S}{a} = v_a$$

$$\frac{2 \cdot 64}{16} = v_a$$

16 max. 4 body

6

6.1 Vypočítejte výšku lichoběžníku ABCD.

Výsledek uveďte v cm.

$$S = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$64 = \frac{16 \cdot v_a}{2}$$

$$64 = 8 \cdot v_a \quad | : 8$$

$$\underline{v_a = 8 \text{ cm}}$$

$$\underline{v_a = 8 \text{ cm}}$$

$$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

$$S = \frac{(16+6) \cdot 8}{2}$$

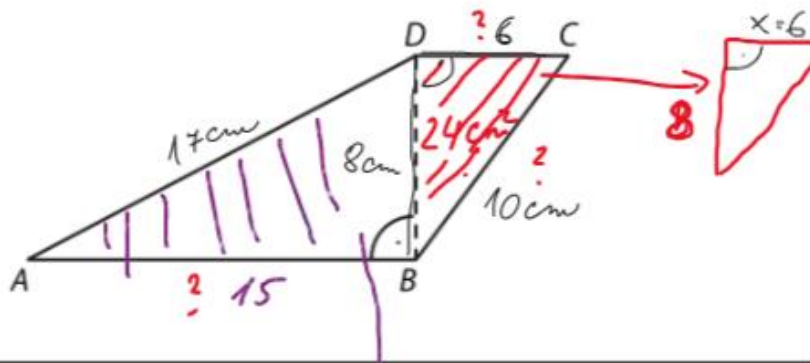
$$S = \frac{22 \cdot 8}{2}$$

$$S = 88 \text{ cm}^2$$

6.2 Vypočítejte obsah lichoběžníku ABCD.

Výsledek uveďte v cm².

Čtýřúhelník $ABCD$ je takový lichoběžník se základnami AB a CD , že úsečka BD je jeho výška. Pro délky stran platí: $|AD| = 17 \text{ cm}$, $|BD| = 8 \text{ cm}$, obsah trojúhelníku BCD je $S_{BCD} = 24 \text{ cm}^2$.



$$S = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$2 \cdot S = a \cdot v_a$$

$$\frac{2 \cdot S}{v_a} = a$$

$$\frac{2 \cdot 24}{8} = a$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

max. 4 body

6

6.1 Vypočítejte obsah lichoběžníku $ABCD$.

Výsledek uveďte v cm^2 .

$$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

$$S = \frac{(15+6) \cdot 8}{2}$$

$$S = \frac{21 \cdot 8}{2} = 84 \text{ cm}^2$$



$$x^2 = \sqrt{17^2 - 8^2}$$

$$x^2 = \sqrt{289 - 64}$$

$$x = \sqrt{225}$$

$$x = 15$$

6.2 Vypočítejte obvod lichoběžníku $ABCD$.

Výsledek uveďte v cm.

$$o = a+b+c+d = 15+10+6+17 = 48$$

Petr sbírá modely aut. Druhý rok nasbíral o polovinu počtu modelů aut více, než které nasbíral první rok. Třetí rok nasbíral 72 modelů. Počet modelů, které Petr nasbíral v prvním roce, označte x .

V závislosti na veličině x vyjádřete, kolik modelů nasbíral Petr během druhého roku.

$$\begin{array}{l}
 \text{1. rok} \dots\dots\dots x \quad \swarrow 58 \\
 \text{2. rok} \dots\dots\dots x + \frac{1}{2}x = \boxed{\frac{3}{2}x} \quad \boxed{1,5x} \\
 \text{3. rok} \dots\dots\dots \frac{72}{217}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 x + \frac{3}{2}x + 72 = 217 \quad | \cdot 2 \\
 2x + 3x + 144 = 434 \\
 5x = 434 - 144 \\
 5x = 290 \\
 \underline{\underline{x = 58}}
 \end{array}$$

Vypočítejte, kolik modelů nasbíral Petr během prvního roku, pokud za tři roky nasbíral 217 modelů.

58 ks

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.

(CZVV)

max. 4 body

6 Vypočtete, kolik oken má škola.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

$$1. \text{ den} \dots\dots\dots \frac{1}{6}x$$

$$2. \text{ den} \dots\dots\dots 3 \cdot \frac{1}{6}x = \frac{3}{6}x = \frac{1}{2}x$$

$$3. \text{ den} \dots\dots\dots 18$$

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{2}x + 18 = x \quad | \cdot 6$$

$$\underline{x} + \underline{3x} + 108 = 6x$$

$$108 = 2x \quad | :2$$

$$\underline{x = 54}$$

5 Řešte rovnici:

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

(CZVV)

max. 4 body

6

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

1:50 000

1 cm NM 50000 cm VS

1 cm NM ... 0,5 km VS

30 cm NM 15 km VS

1 cm NM 60000 cm VS

↑ 1 cm NM 0,6 km VS ↑

x cm NM 15 km VS ↑

$$x = 1 \cdot \frac{15}{0,6}$$

$$x = \frac{150}{6} = \underline{\underline{25}}$$

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

(CZVV)

1 kg dražší 125.-

levnější 100.-

max. 4 body

6

- 6.1 První směs obsahuje 2 kg dražších a 0,5 kg levnějších bonbónů. Vypočtete cenu za 1 kg první směsi. 120 Kč
- 6.2 Druhá směs obsahuje 2 kg dražších bonbónů a několik kg levnějších bonbónů. Cena za 1 kg této směsi je 110 Kč. Vypočtete, kolik kg levnějších bonbónů obsahuje druhá směs.

$$2 \cdot 125 + 0,5 \cdot 100 = 250 + 50 = 300$$

↑ 2 kg 300 ↑

1 kg x

$$x = \frac{300}{2,5} = \frac{1200}{10} = \underline{\underline{120}}$$

D 2 kg 125 Kč / kg 250 Kč

L x kg 100 Kč / kg x · 100 Kč

(2+x) kg 110 Kč / kg (2+x) · 110 Kč

$$250 + 100x = 110 \cdot (2+x)$$

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

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

5 Rešte rovnici:

$$\frac{6+5x}{6} - \frac{1}{3} = \frac{10}{9}x + 1 \quad /18$$

$$30 = 10x$$

$$x = 3$$

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.

(CZVV)

$$\frac{2}{5}x \quad | \quad \frac{3}{5}x$$

max. 4 body

6

6.1 Vyjádřete zlomkem, jaká část **přivezených** brambor zbyla farmářovi po první hodině prodeje.

$$\frac{3}{5}x$$

6.2 Vypočtěte, kolik kilogramů brambor prodal farmář za druhou hodinu.

$$200 \text{ kg}$$

6.3 Vypočtěte, kolik kilogramů brambor přivezl farmář na trh.

$$400 \text{ kg}$$

$$1 \text{ hod} \dots \frac{2}{5}x$$

$$\frac{2}{5}x + \frac{1}{2}x + 40 = x \quad | \cdot 10$$

$$2 \text{ hod} \dots \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5}x = \frac{1}{2}x$$

$$4x + 5x + 400 = 10x$$

$$400 = 10x - 9x$$

$$3 \text{ hod} \dots 40 \text{ kg}$$

$$x = 400$$

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.

(CZVV)

max. 4 body

6

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

6.2 Vypočtěte, kolik korun uspořila Nela.

$$\text{Nela} \dots n$$

$$\text{Olga} \dots \frac{3}{4}n$$

$$\text{Pavla} \dots n + 140$$

} $3n$

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

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

$$8n + 560 = 12n$$

$$560 = 4n$$

$$140 = n$$

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.

(CZVV)

6 $\begin{matrix} \text{D} & 200 & \text{D} & 150 & & 16000 & \text{max. 4 body} \end{matrix}$

6.1 Vypočtete, o kolik procent je vstupenka pro dítě levnější než vstupenka pro dospělého. 25%

$$\begin{array}{l} 200 \text{ Kč} \dots 100\% \\ 150 \text{ Kč} \dots x\% \end{array} \quad \begin{array}{l} k = 100 \cdot \frac{150}{200} \\ k = 25\% \end{array}$$

6.2 Vypočtete, kolik dětí bylo v promítacím sále. 80

6.3 Vypočtete, kolik Kč vybrali v pokladně za vstupné pro dospělé. 4000.-

$$\begin{array}{l} \text{Dosp.} \dots 200 \cdot x \dots 200x \\ \text{Děti} \dots 150 \cdot (100-x) \dots 150 \cdot (100-x) \end{array}$$

$$\begin{aligned} 200x + 150 \cdot (100-x) &= 16000 \\ 200x + 15000 - 150x &= 16000 \\ 50x &= 16000 - 15000 \\ 50x &= 1000 \end{aligned}$$

5 Řešte rovnici:

$$-x = 1 \quad x = 20$$

Výpočet ceny, kterou domácnosti zaplatí za vodu, se ve městech A a B liší.

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

$$\begin{array}{l} x \\ 72x = 720 \\ 61x + 990 \end{array} \quad 6100 + 990$$

Celkový počet m³ vody, kterou spotřebuje domácnost za rok, označte x.

(CZVV)

max. 4 body

6

6.1 V závislosti na veličině x vyjádřete cenu (v Kč), kterou zaplatí za vodu domácnost ve městě A za jeden rok. $72x$

6.2 V závislosti na veličině x vyjádřete cenu (v Kč), kterou zaplatí za vodu domácnost ve městě B za jeden rok. $61x + 990$

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

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

V každé krabici je stejný počet mýdel.

Čtvrtina všech krabic obsahuje jen bílá mýdla a v každé ze zbývajících 120 krabic je vždy polovina mýdel bílých a polovina zelených. Bílých mýdel je celkem 1 200

(CZVV)

$$\frac{1}{4} = 40 \text{ kv}$$
$$\frac{3}{4} = 120$$

6 Určete:

6.1 počet všech krabic s mýdly; 160 100

6.2 nejmenší počet krabic, do nichž by se vešla všechna bílá mýdla;

6.3 počet všech mýdel.

1920

max. 4 body

$$74 \mid 3/4 = 120$$
$$40 \text{ kv.} + 60 \text{ kv.} = 100 \text{ krabic}$$
$$1200 \text{ mýdel} \dots 100 \text{ kv.}$$
$$1 \text{ kv.} \dots 12 \text{ mýdel}$$

$$\frac{160 \text{ krabic}}{12} = 1920 \text{ kv}$$

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.

(CZVV)

max. 4 body

6 Neznámý počet knih, které si čtenáři půjčili v knihovně první den, označte x .

6.1 V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili druhý den. $1,5x \quad \frac{3}{2}x$

6.2 V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili třetí den. $1,5x + 20$

6.3 Vypočtete, kolik knih si čtenáři půjčili první den.

$$x + 1,5x + 1,5x + 20 = 220$$
$$4x = 220 - 20$$
$$4x = 200$$
$$x = 50$$

1. den	.....	x	.....	50
2. den	.....	$1,5x$	.....	75
3. den	.....	$1,5x + 20$	.....	95
				<u>220</u>

6 V každém z následujících matematických výpočtů se **žádná z číslic** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 **nesmí** vyskytnout **více než jedenkrát**.

Do každého prázdného rámečku **doplňte** takovou číslici, aby byl výpočet správný.

6.1

$$\boxed{6} \boxed{3} - \boxed{4} = \boxed{5} \boxed{9}$$

Handwritten note: 6 3 4 5 9 7 8

$$\begin{aligned} 9 + 7 &= 17 \\ 9 + 7 &= 16 \\ 9 + 6 &= 15 \end{aligned}$$

6.2 Další možnost:

$$\boxed{6} \boxed{3} - \boxed{9} = \boxed{5} \boxed{4}$$

Handwritten note: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

6.3

$$\boxed{8} \boxed{4} \boxed{9} + \boxed{3} \boxed{5} \boxed{7} = \boxed{1} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{6}$$

Handwritten note: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Do **záznamového archu** opište vždy **celý příklad** se všemi doplněnými číslicemi, např. $75 + 6 = 81$.

Zadaná práce byla rozdělena na dvě **stejně** části.
První polovinu práce vykonal minibagr za 10 hodin. Druhou polovinu práce pak vykonali společně 4 dělníci.
Přitom minibagr udělá za každých 5 hodin stejný díl práce jako 5 dělníků za 8hodinovou pracovní dobu. (Každý dělník vykoná za hodinu stejné množství práce.)
Za půjčení 1 minibagru se platí jednorázový poplatek 1 500 korun. Každá hodina práce minibagru (i s obsluhou) stojí 600 korun, hodina práce 1 dělníka 150 korun.

(CZM)

max. 4 body

MINIBAGR	DĚLNÍCI
10 hod.	4 dělníci
-	10 dělníků - 80
$1500 + 10 \cdot 600 = 1500 + 6000 = 7500$	
$10 \cdot 8 = 80 \text{ hod} \cdot 150 = 12000$	
$80 \text{ hod} : 4 = 20 \text{ hod}$	

6 Vypočtete,

- 6.1 kolik korun se celkem zaplatilo za půjčení a práci minibagru (i s obsluhou), 7500 ,-
6.2 kolik korun stála práce vykonaná dělníky,
6.3 kolik hodin musel odpracovat každý ze 4 dělníků.

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.

(CZM)

max. 3 body

7 Počet dívek, které byly v aule při 1. vyučovací hodině, označte d .

- 7.1 V závislosti na veličině d **vyjádřete** počet chlapců, kteří v aule zůstali na 2. vyučovací hodinu.
7.2 **Určete** počet dívek v aule při 1. vyučovací hodině, jestliže po přestávce zůstalo v aule **pětikrát** více chlapců než dívek.

$1. \text{ VH} - \text{dívek } d \quad (-10 \text{ dívek})$
 $\text{chlapci } 4d \quad (-20 \text{ chl.})$

$5 \cdot (d - 10)$

$$\begin{aligned} 4d - 20 &= 5 \cdot (d - 10) \\ 4d - 20 &= 5d - 50 \\ 4d - 5d &= -50 + 20 \\ -d &= -30 \\ d &= 30 \end{aligned}$$

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.

(CZVV)

6 Neznámý objem střední vázy označte x .

6.1 V závislosti na veličině x vyjádřete objem velké vázy.

$$\frac{3}{2}x$$

6.2 V závislosti na veličině x vyjádřete objem malé vázy.

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

6.3 Všechny tři vázy dohromady mají objem 5,5 litru.

Vypočítejte v litrech objem střední vázy.

max. 3 body

velká	.....	$\frac{3}{2}x$	3
střední	.....	x	2
malá	.....	$\frac{x}{4}$	$\frac{1}{2}$

(0)

$$\frac{3}{2}x + x + \frac{x}{4} = 5,5 \quad | \cdot 4$$

$$6x + 4x + x = 22$$

$$11x = 22$$

$$\underline{x = 2}$$

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.

(CZVV)

max. 3 body

6 Vypočítejte v minutách a sekundách, za jakou dobu ujelo závod

6.1 druhé autíčko,

6.2 třetí autíčko.

$$1. \text{ auto} \quad \dots \quad 102 \text{ s}$$

$$2. \text{ auto} \quad 102 - 34 = 68 \text{ s}$$

$$3. \text{ auto} \quad 153$$

Brigádníci plní bedýnky ovocem. Za naplnění každé z prvních 10 bedýnek dostávají základní odměnu 40 korun za 1 bedýnku.

Za naplnění každé další bedýnky dostanou vyšší odměnu:

Odměna za 11. až 15. bedýnku je o 25 % vyšší než základní odměna.

Počínaje 16. bedýnkou je odměna za každou bedýnku o 50 % vyšší než základní odměna.

(CZVV)

max. 4 body

7 Vypočtete,

7.1 kolik korun si brigádník vydělá za naplnění 12 bedýnek,

7.2 kolik **nejméně** bedýnek musí brigádník naplnit, aby si vydělal alespoň 1000 korun.

$$\begin{aligned} 1-10 &= \underline{40} \text{ Kč} && 400 \\ 11-15 &= \underline{25\% \cdot 40} = 10 = \underline{50} && 11 \cdot 50 = 450 \\ 16- &= \underline{60} && 21 \end{aligned}$$

$$12 = 10 + 2 \Rightarrow 400 + 100 = \underline{500}$$

$$\begin{aligned} 1-10 &= (10) \cdot 40 = 400 \\ 11-15 &= (5) \cdot 50 = 250 \\ 16 &= 60 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 400 \\ 250 \end{array} \right\} (650) \Rightarrow 350$$
$$(6) \text{ beden} = (360)$$