

880 Řeš soustavy lineárních rovnic a proved' zkoušky.

$$\begin{aligned} \text{a) } 4a + 3b &= 6 \\ 2a + b &= 4 \end{aligned}$$

$$[3; -2]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 6$$

$$L_2 = P_2 = 4$$

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

$$[2; 3]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = -6$$

$$L_2 = P_2 = 6$$

881 Řeš soustavy lineárních rovnic a proved' zkoušky.

$$\begin{aligned} \text{a) } 2d &= 4 + 3e \\ 0 &= 1 - e \end{aligned}$$

$$[3,5; 1]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 7$$

$$L_2 = P_2 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 4c - 4d &= 8 \\ c - 6 + d &= 0 \end{aligned}$$

$$[4; 2]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 8$$

$$L_2 = P_2 = 0$$

882 Řeš soustavy lineárních rovnic a proved' zkoušky.

$$\begin{aligned} \text{a) } 5 - 2x &= -2y \\ 1 + y &= \frac{3}{4}x \end{aligned}$$

$$[6; 3,5]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = -7$$

$$L_2 = P_2 = 4,5$$

$$\begin{aligned} \text{b) } a &= 2 - b \\ 1 &= \frac{a + b}{2} \end{aligned}$$

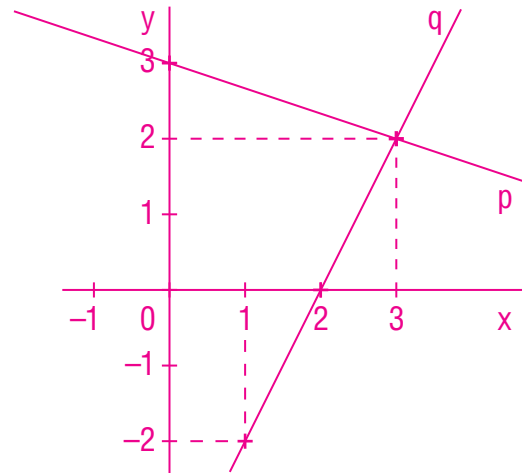
Soustava má nekonečně mnoho řešení.

883 Řeš graficky soustavu lineárních rovnic.

$$x + 3y = 9 \quad (p)$$

$$y = 2x - 4 \quad (q)$$

Průsečík grafů (přímek p a q): $[3; 2]$



884 Řeš soustavu lineárních rovnic.

$$a) \frac{e}{3} + \frac{f}{2} = \frac{22}{24}$$

$$\frac{e}{2} + \frac{f}{3} = 0,75$$

$$[0,5; 1,5]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = \frac{22}{24}$$

$$L_2 = P_2 = 0,75$$

$$b) \frac{3}{10}x - \frac{1}{2}y + \frac{1}{5} = 0$$

$$0,6x + 0,4 - y = 0$$

Soustava má nekonečně mnoho řešení.

885 Řeš soustavu lineárních rovnic.

$$a) \begin{aligned} 2(a - b) + 10 &= 3a + 17 \\ a + 16 &= 5(a + 1) - 5b \end{aligned}$$

$$[-1; -3]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 14$$

$$L_2 = P_2 = 15$$

$$b) \begin{aligned} 3x + 4y &= 32 \\ (x + 1)(y - 1) &= (x - 2)(y + 5) \end{aligned}$$

$$[4; 5]$$

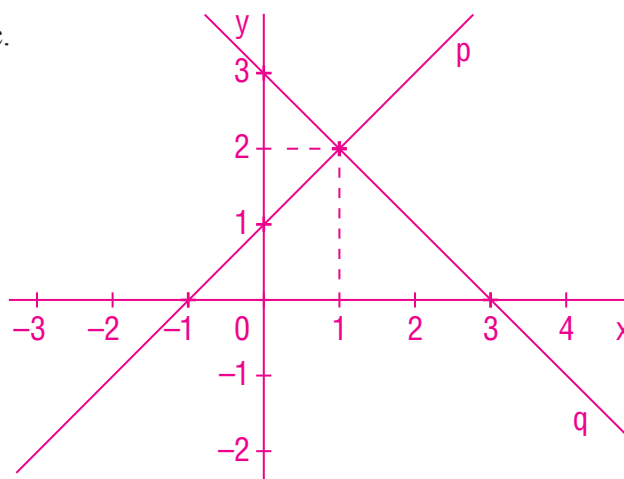
$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 32$$

$$L_2 = P_2 = 20$$

886 Řeš graficky soustavu lineárních rovnic.

$$\begin{aligned}x - y &= -1 & (p) \\ 2x + 2y &= 6 & (q)\end{aligned}$$

Průsečík grafů (přímek p a q): $[1; 2]$



887 Řeš soustavu lineárních rovnic a proved' zkoušku.

$$\begin{aligned}(p + 3)(r + 5) &= (p + 1)(r + 8) \\ (2p - 3)(5r + 7) &= 2(5p - 6)(r + 1)\end{aligned}$$

$[3; 1]$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 36$$

$$L_2 = P_2 = 36$$

888 Řeš soustavy lineárních rovnic a proved' zkoušky.

$$\begin{aligned}\text{a) } -2a + 3 + b &= 0 \\ 2(a + 1) - b &= 0\end{aligned}$$

Nemá řešení.

$$\begin{aligned}\text{b) } 7x + 3y &= 3 \\ 2x + 2y &= 18\end{aligned}$$

$[-6; 15]$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 3$$

$$L_2 = P_2 = 18$$

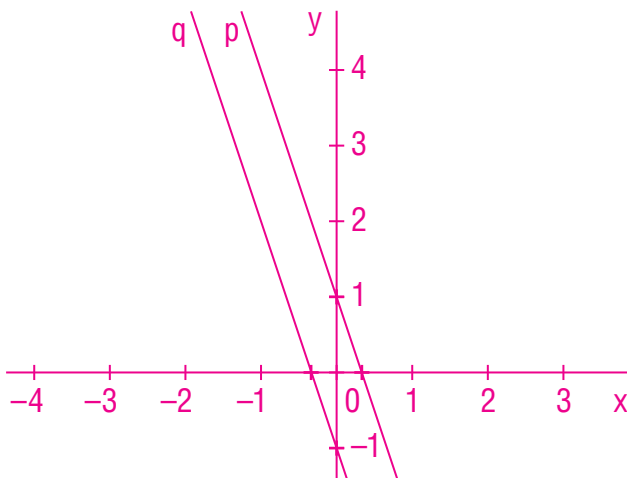
řeším soustavy rovnic

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

889 Řeš soustavu lineárních rovnic graficky i početně a proved' zkoušku.

$$\begin{aligned} 3x + y &= 1 & (p) \\ 6x + 2y &= -2 & (q) \end{aligned}$$

Nemá řešení.



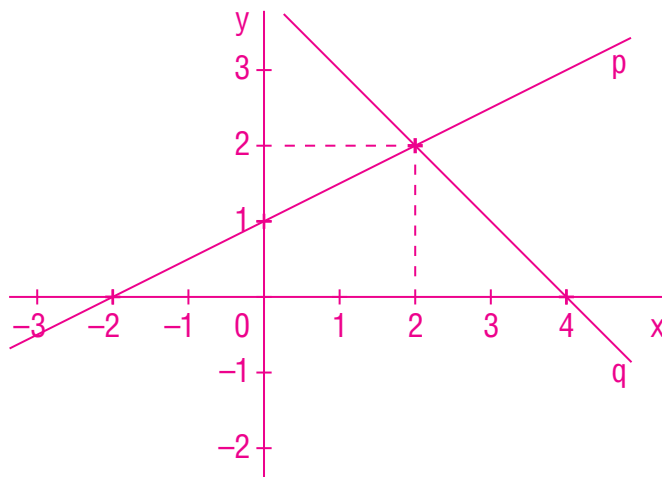
890 Řeš soustavu lineárních rovnic graficky i početně a proved' zkoušku.

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} - y &= -1 & (p) \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{4} &= 1 & (q) \end{aligned}$$

[2; 2]

Zk.: $L_1 = P_1 = -1$

$L_2 = P_2 = 1$

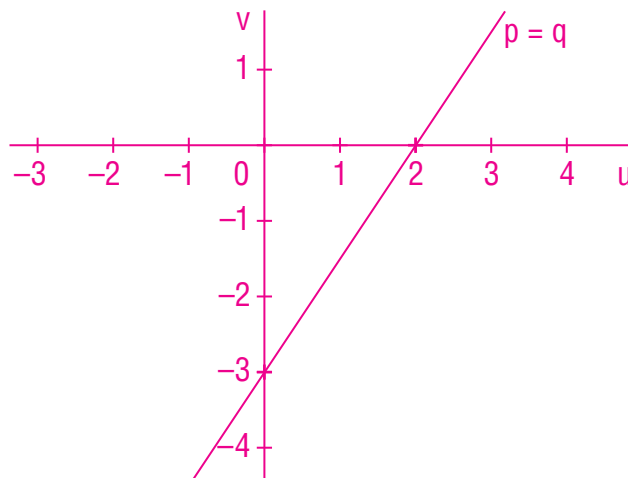


891 Řeš soustavu lineárních rovnic graficky i početně a proved' zkoušku.

$$1,2u - 2,4 = 0,8v \quad (p)$$

$$\frac{9}{10}u - 0,6v = 1,8 \quad (q)$$

Soustava má nekonečně mnoho řešení.



892 Řeš soustavu lineárních rovnic graficky i početně a proved' zkoušku.

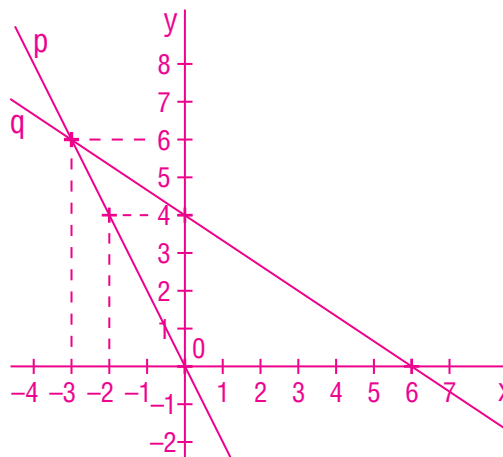
$$3(x + 2) + 5y = 4y + x + 6 \quad (p)$$

$$(x + 8) - 2(1 - y) = 18 - (x + y) \quad (q)$$

$$[-3; 6]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 27$$

$$L_2 = P_2 = 15$$



| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| řeším soustavy rovnic početně | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| řeším soustavy rovnic graficky | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

893 Řeš soustavu rovnic a proved' zkoušku.

$$\frac{4x-y}{2} + 2,5 = \frac{x+5}{2} - y$$

$$2x - 5 = y$$

[1; -3]

Zk.: $L_1 = P_1 = 6$

$L_2 = P_2 = -3$

Úlohy **894–897** řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

894 Maminka objednala pro dceru k narozeninám čtyřkilovou směs čokoládových (oříškových a nugátových) bonbonů a zaplatila za ni 840 Kč. Cena oříškových bonbonů byla 240 Kč/kg, cena nugátových bonbonů 180 Kč/kg. Kolik kg každého druhu bonbonů bylo ve směsi?
oříškové – 2 kg, nugátové – 2 kg

895 Třída 9. C se rozhodla navštívit muzikálové představení. Vstupenky stojí 699 Kč (do 1. až 10. řady), nebo 599 Kč (do 11. až 19. řady). V pokladně se dozvěděli, že už mají volno pouze v 10. a 11. řadě. Za vstupenky pro 24 žáků zaplatili celkem 15 476 Kč. Kolik žáků sedělo v 10. a kolik v 11. řadě? 10. řada – 11 žáků, 11. řada – 13 žáků

896 Kolik stojí 25 kg krmné směsi pro drůbež, jestliže víte, že obsahuje pšenici a granule? 50 kg pšenice stojí 440 Kč, 50 kg granulí 490 Kč. Poměr množství pšenice a granulí je 2 : 3.
235 Kč

897 Žáci 6. ročníku ostravské základní školy jeli na adaptační kurz autobusem, který jel rychlostí 60 km/h. Lektor, který měl vést program, jel na místo pobytu osobním autem. Z Ostravy vyjel ve chvíli, kdy autobus ujel již 54 km. Rychlost auta byla 75 km/h. Na místo kurzu dojeli současně. Jak daleko od Ostravy se nachází místo, kde se kurz konal? Ve kterém městě mohl kurz být? 270 km, např. v Kolíně

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| volím vhodné způsoby řešení úloh z praxe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| vyhledám potřebné informace | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Otestuj své znalosti**898** Řeš soustavu rovnic a proved' zkoušku.

(max. 5 bodů)

$$t - 8 + u = 0 \quad (p)$$

$$6t - 15 = 5u \quad (q)$$

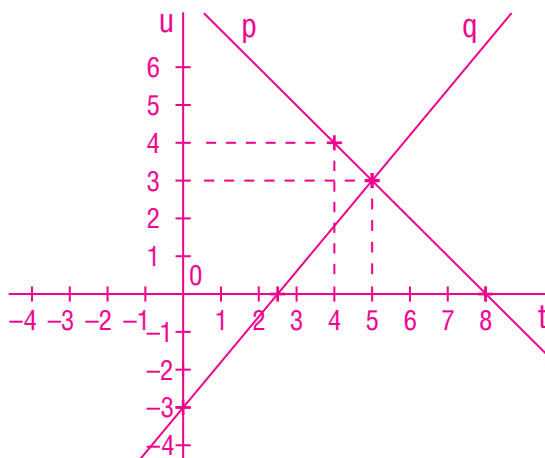
[5; 3]

Zk.: $L_1 = P_1 = 0$

$$L_2 = P_2 = 15$$

899 Řeš soustavu rovnic z úlohy **898** graficky.

(max. 5 bodů)

**900** Řeš soustavu rovnic a proved' zkoušku.

(max. 5 bodů)

$$\frac{6}{2a+1} = b-1$$

$$\frac{1}{a-1} = \frac{2b-2}{3}$$

[$\frac{5}{2}$; 2]

$$a \neq 1, a \neq -\frac{1}{2}$$

Zk.: $L_1 = P_1 = 1$

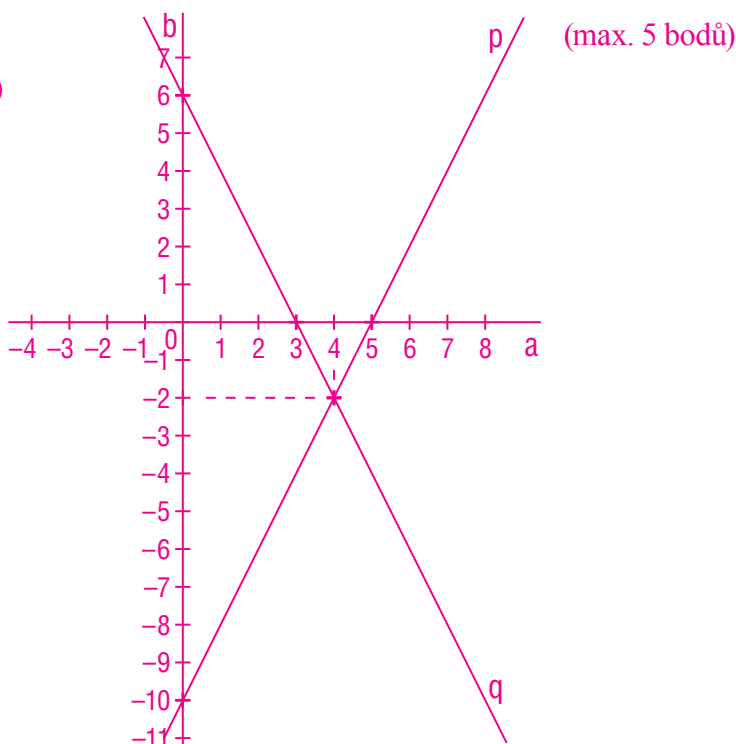
$$L_2 = P_2 = \frac{2}{3}$$

901 Řeš soustavu rovnic graficky.

$$3(a - 2) + 2b = a + b \quad (p)$$

$$2 + 5(a + b) = 6(b + 2) + 3a \quad (q)$$

[4; -2]



Úlohy **902–905** řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

902 Dvojciferné číslo je osminásobkem svého ciferného součtu. Jestliže zaměníme cifry, dostaneme číslo o 45 menší. Urči toto dvojciferné číslo. **72** (max. 5 bodů)

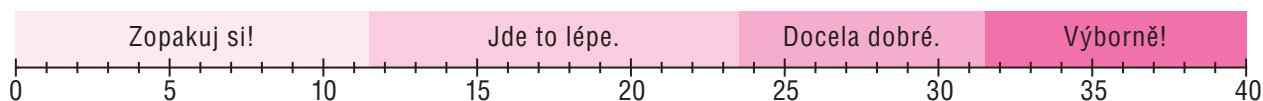
903 V čajovně prodávají různé druhy sypaných čajů. Paní Fialová si vybrala 2 druhy – Bílou pivoňku (150 Kč/100 g) a Vietnam Oolong (110 Kč/100 g). Zakoupila čaje za 315 Kč o váze 250 g. Kolik kterého čaje si koupila? (max. 5 bodů)

Bílá pivoňka – 100 g, Vietnam Oolong – 150 g

904 6 kg banánů a 14 kg jablek stojí dohromady 556 Kč. Kolik Kč stojí 1 kg banánů a kolik 1 kg jablek, jestliže víš, že 14 kg banánů a 10 kg jablek stojí dohromady 708 Kč? (max. 5 bodů)

1 kg banánů – 32 Kč, 1 kg jablek – 26 Kč

905 Jízdenka na cestu vlakem z Prahy do Ostravy stojí 290 Kč. Při včasné zakoupení nabízí dopravce akční cenu 210 Kč. Pavel zajišťoval prostřednictvím internetu jízdenky pro skupinu 56 osob. Někteří se však na akci přihlásili později, a to už dopravce akční cenu jízdenek nenabízel. Pavel zaplatil za jízdenky celkem 13 440 Kč. Pro kolik cestujících se Pavlovi podařilo získat slevu? **35 cestujících** (max. 5 bodů)



906 Zopakuj si již známé poznatky a zapiš věty o shodnosti trojúhelníků.

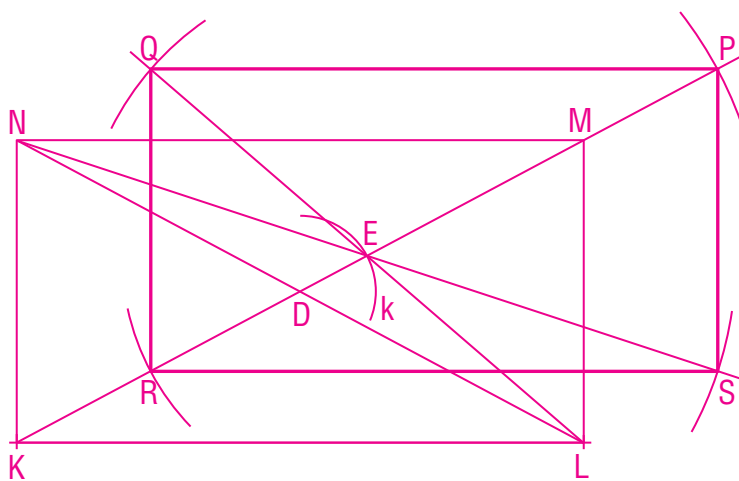
| | |
|----------|---|
| Věta sss | Dva trojúhelníky jsou shodné, právě když se shodují ve všech třech stranách. |
| Věta sus | Dva trojúhelníky jsou shodné, právě když se shodují ve dvou stranách a úhlu jimi sevřeném. |
| Věta usu | Dva trojúhelníky jsou shodné, právě když se shodují v jedné straně a obou vnitřních úhlech k ní přilehlých. |
| Věta Ssu | Dva trojúhelníky jsou shodné, právě když se shodují ve dvou stranách a ve vnitřním úhlu ležícím proti větší z nich. |

907 Narýsuj obdélník $KLMN$, kde $|KL| = 7,5$ cm a $|LM| = 4$ cm. Narýsuj bod D , průsečík úhlopříček obdélníku $KLMN$, a bod E , jestliže $E \in \rightarrow DM$, $|DE| = 1$ cm. Sestroj obdélník $PQRS$, který je středově souměrný s obdélníkem $KLMN$ podle bodu E .

Zápis konstrukce:

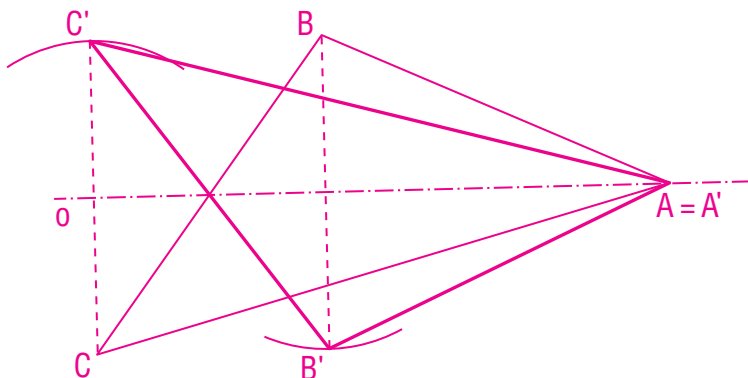
1. $\square KLMN$
2. D ; $D \in KM \cap LN$
3. k ; $k(D; r = 1 \text{ cm})$
4. E ; $E \in k \cap \rightarrow DM$
5. $\square PQRS$;
 $S(E): \square KLMN \rightarrow \square PQRS$

Úloha má v dané polorovině 1 řešení.



908 Narýsuj libovolný trojúhelník ABC a jeho obraz v osové souměrnosti s osou o . Na ose o leží těžnice na stranu a .

$O(o): \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$

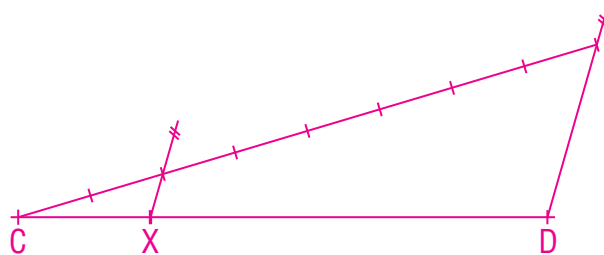
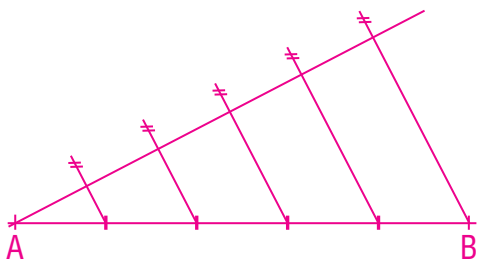


| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| vyslovím věty o shodnosti trojúhelníků | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| zobrazím útvary ve shodných zobrazeních | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

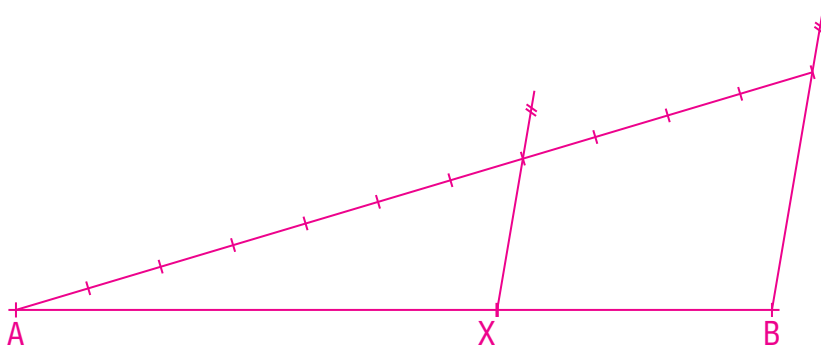
909 Vyslov věty o podobnosti trojúhelníků.

| | |
|----------|--|
| Věta sss | Dva trojúhelníky jsou podobné, právě když poměry délek všech dvojic odpovídajících si stran se rovnají. |
| Věta sus | Dva trojúhelníky jsou podobné, právě když se shodují v jednom vnitřním úhlu a v poměrech délek dvojic odpovídajících si stran, které tento úhel svírají. |
| Věta uu | Dva trojúhelníky jsou podobné, právě když se shodují ve dvou vnitřních úhlech. |

- 910** a) Je dána úsečka AB o délce 6 cm. Rozděl ji graficky na 5 shodných částí. b) Rozděl danou úsečku CD , $|CD| = 7$ cm, graficky v poměru 2 : 6.

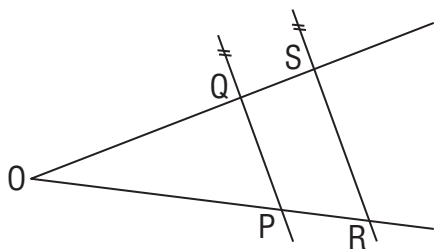


- 911** Rozděl graficky úsečku délky 10 cm v poměru 7 : 4.



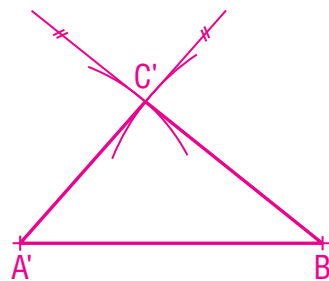
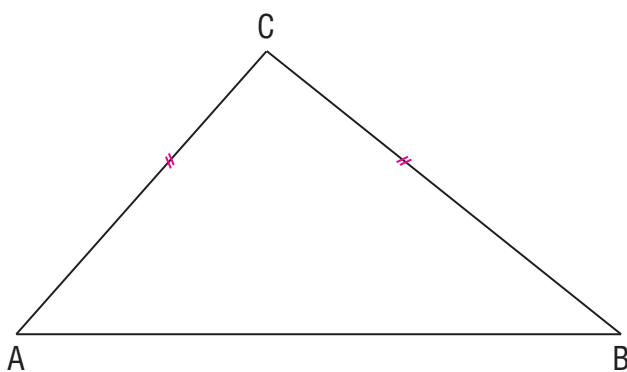
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| vyslovím věty o podobnosti trojúhelníků | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| graficky rozdělím úsečku | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

912 Jsou trojúhelníky OPQ a ORS na obrázku podobné? Svoji odpověď zdůvodni.



Ano, úhel při vrcholu je shodný, poměry délek odpovídajících si stran také, trojúhelníky jsou podobné podle věty *sus*.

913 Je dán trojúhelník ABC . Sestroj trojúhelník $A'B'C'$, který je podobný trojúhelníku ABC s poměrem podobnosti $k = \frac{1}{2}$.



914 Stín stožáru má délku 22 m. Vypočítej výšku stožáru, jestliže víš, že strom vysoký 26 m vrhá stín o délce 24 m.

23,83 m

915 Pro trojúhelníky ABC , STU a XYZ platí:

$$a = 6 \text{ dm}, b = 400 \text{ mm}, c = 62,5 \text{ cm}$$

$$s = 24 \text{ cm}, t = 16 \text{ cm}, u = 45 \text{ cm}$$

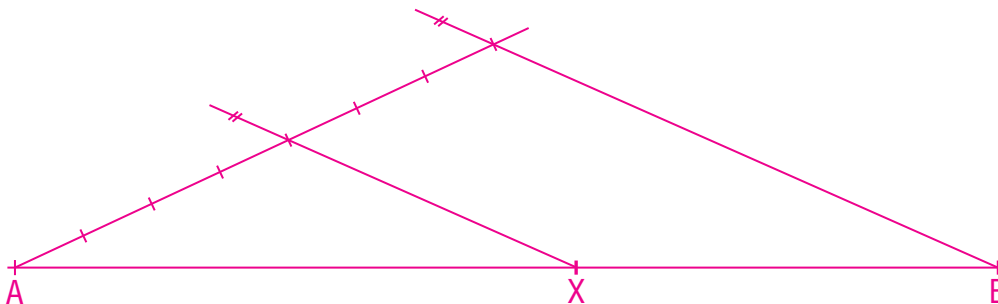
$$x = 12 \text{ cm}, y = 8 \text{ cm}, z = 12,5 \text{ cm}$$

Jsou některé z těchto trojúhelníků podobné? V případě, že ano, urči poměr podobnosti.

$$\triangle ABC \sim \triangle XYZ, k = \frac{1}{5}$$

Otestuj své znalosti

916 Narýsuj úsečku délky 13 cm a rozděl ji v poměru 4 : 3. (max. 3 body)



917 Jsou trojúhelníky MNO ($m = 3,4$ cm, $n = 5,6$ cm, $o = 6,2$ cm) a STU ($s = 28$ m, $t = 31$ m, $u = 170$ dm) podobné? V případě, že ano, urči poměr podobnosti. (max. 3 body)

$$\triangle MNO \sim \triangle STU, k = 500$$

918 Doplň věty. (max. 4 body)

Tělesa nebo obrazce jsou shodné, jestliže mají stejný tvar a stejnou velikost.

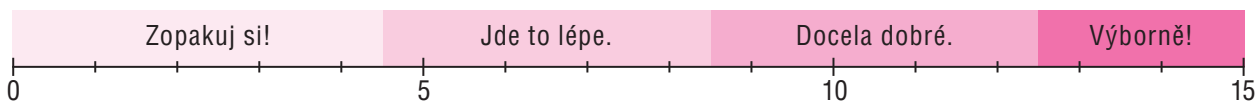
Tělesa nebo obrazce jsou podobné, jestliže mají stejný tvar, ale nemají stejnou velikost.

Uveď příklady shodných a podobných útvarů.

Shodné útvary: _____

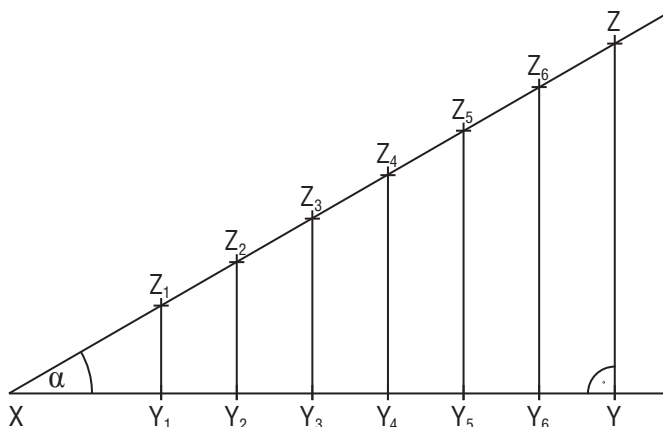
Podobné útvary: _____

919 Délky stran trojúhelníku jsou v poměru 2 : 3 : 5. Urči je, jestliže platí, že obvod trojúhelníku je 15 cm. **3 cm, 4,5 cm, 7,5 cm** (max. 5 bodů)



920 Vrať se k úloze **739** z Matematických ...minutovek 8/2 a připomeň si její závěr. Doplň tvrzení na konci úlohy.

(Text úlohy **739**: Doplň (přibližné) délky jednotlivých úseček a urči poměry těchto délek. Zapsané výsledky zkontroluj, zapiš své závěry.)



$$|YZ| : |XY| = \underline{0,575}$$

$$|Y_1Z_1| : |XY_1| = \underline{0,575}$$

$$|Y_2Z_2| : |XY_2| = \underline{0,575}$$

$$|Y_3Z_3| : |XY_3| = \underline{0,575}$$

$$|Y_4Z_4| : |XY_4| = \underline{0,575}$$

$$|Y_5Z_5| : |XY_5| = \underline{0,575}$$

$$|Y_6Z_6| : |XY_6| = \underline{0,575}$$

Pozorování: Poměry délek stran YZ a XY jsou stejné, i když zvolíme body libovolně.

Ostrému úhlu o velikosti α jsme přiřadili kladné číslo, které nazýváme tangens úhlu α , značíme ho $\text{tg } \alpha$. Zde platí, že $\text{tg } \alpha = \frac{|YZ|}{|XY|}$.

921 Urči hodnoty funkcí sinus a kosinus. (Zaokrouhluj na 3 desetinná místa.)

| | | | | | | | | |
|---------------|------------|------------|----------------|------------|------------|------------|----------------|------------|
| α | 11° | 30° | $40^\circ 20'$ | 45° | 58° | 60° | $82^\circ 10'$ | 88° |
| $\sin \alpha$ | 0,191 | 0,5 | 0,647 | 0,707 | 0,848 | 0,866 | 0,991 | 0,999 |
| $\cos \alpha$ | 0,982 | 0,866 | 0,762 | 0,707 | 0,53 | 0,5 | 0,136 | 0,035 |

922 Urči hodnoty funkcí tangens a kotangens. (Zaokrouhluj na 3 desetinná místa.)

| | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|----------------|------------|------------|------------|----------------|------------|
| α | 11° | 30° | $40^\circ 20'$ | 45° | 58° | 60° | $82^\circ 10'$ | 88° |
| $\text{tg } \alpha$ | 0,194 | 0,577 | 0,849 | 1 | 1,6 | 1,732 | 7,269 | 28,636 |
| $\text{cotg } \alpha$ | 5,145 | 1,732 | 1,178 | 1 | 0,625 | 0,577 | 0,138 | 0,035 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| určím hodnotu funkce sinus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím hodnotu funkce kosinus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím hodnotu funkce tangens | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím hodnotu funkce kotangens | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

923 Urči velikost ostrého úhlu ε , jestliže znáš hodnotu $\sin \varepsilon$, $\cos \varepsilon$, $\operatorname{tg} \varepsilon$.

| | | | | | | | | |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| $\sin \varepsilon$ | 0,6517 | 0,7808 | 0,845 | 0,9407 | 0,3118 | 0,1334 | 0,8557 | 0,9911 |
| ε | $40^\circ 40'$ | $51^\circ 20'$ | $57^\circ 40'$ | $70^\circ 10'$ | $18^\circ 10'$ | $7^\circ 40'$ | $58^\circ 50'$ | $82^\circ 21'$ |

| | | | | | | | | |
|--------------------|------------|-----------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $\cos \varepsilon$ | 0,2588 | 1 | 0,9605 | 0,8601 | 0,0756 | 0,1363 | 0,2377 | 0,703 |
| ε | 75° | 0° | $16^\circ 9'$ | $30^\circ 40'$ | $85^\circ 40'$ | $82^\circ 10'$ | $76^\circ 15'$ | $45^\circ 20'$ |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $\operatorname{tg} \varepsilon$ | 2,517 | 1,2 | 13,197 | 1 | 1,311 | 21,47 | 0,731 | 0,4557 |
| ε | $68^\circ 20'$ | $50^\circ 12'$ | $85^\circ 40'$ | 45° | $52^\circ 40'$ | $87^\circ 20'$ | $36^\circ 10'$ | $24^\circ 30'$ |

924 V pravoúhlém trojúhelníku urči velikosti vnitřních ostrých úhlů a délku odvěsny. Délky zbývajících stran jsou 7 cm a 10 cm.

$7,14 \text{ cm}, 44^\circ 26', 45^\circ 34'$

925 Žebřík dlouhý 6 m je opřen o zeď ve výšce 3 m. Jaký úhel svírá žebřík s povrchem země?

30°

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| určím velikost úhlu, jestliže znám hodnotu goniometrické funkce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

926 V obdélníku $CDEF$ je $|CD| = 6,9$ cm, S je průsečík úhlopříček. Urči obvod a obsah obdélníku, jestliže $|\sphericalangle CSF| = 40^\circ$.

$$o \doteq 18,82 \text{ cm}, S \doteq 17,33 \text{ cm}^2$$

927 Doplň tabulku hodnot goniometrických funkcí. (Hodnoty zaokrouhluj na 3 desetinná místa.)

| | | | | | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| α | 15° | 30° | 86° | $21^\circ 25'$ | 45° | $23^\circ 30'$ | 60° | $52^\circ 11'$ |
| $\sin \alpha$ | 0,259 | 0,5 | 0,998 | 0,365 | 0,707 | 0,399 | 0,866 | 0,79 |
| $\cos \alpha$ | 0,966 | 0,866 | 0,07 | 0,931 | 0,707 | 0,917 | 0,5 | 0,613 |
| $\text{tg } \alpha$ | 0,268 | 0,577 | 14,3 | 0,392 | 1 | 0,435 | 1,732 | 1,288 |

928 Silnice stoupá pod úhlem $10^\circ 50'$. Urči stoupání silnice v procentech.

$$19,14 \%$$

929 Délky odvěsen v pravouhlém trojúhelníku jsou 6 cm a 7,5 cm. Urči velikosti vnitřních úhlů.

$$38^\circ 40', 51^\circ 20', 90^\circ$$

930 Urči velikosti úhlopříček kosočtverce se stranou dlouhou 16,5 cm. Úhel, který svírá úhlopříčka se stranou, má velikost 63° .

29,4 cm, 14,98 cm

931 Urči délku přepony trojúhelníku ABC , jestliže $\alpha = 51^\circ$ a $b = 5$ cm.

$c \doteq 7,95$ cm

932 Obsah pravoúhlého trojúhelníku je $21,47$ mm². Délka jedné z odvěsen je 5,3 cm. Urči délku přepony a druhé odvěsny.

přepona: 53,006 mm

odvěsna: 0,81 mm

933 Žáci jeli na školním výletě lanovkou dlouhou 950 m. Přečetli si, že úhel stoupání je $39^\circ 30'$. Jaký je výškový rozdíl mezi nástupní a výstupní stanicí lanovky?

604,27 m

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| použiji goniometrické funkce k řešení úloh | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| volím vhodné způsoby řešení úloh z praxe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Otestuj své znalosti**934** Doplň tabulku hodnot. (Zaokrouhluj na 3 desetinná místa.) (max. 8 bodů, 1 sloupec – 1 bod)

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------|---------------|----------------|------------|
| β | $3^\circ 10'$ | $16^\circ 30'$ | $51^\circ 40'$ | $20^\circ 20'$ | 47° | $9^\circ 50'$ | $46^\circ 20'$ | 81° |
| $\sin \beta$ | 0,055 | 0,284 | 0,784 | 0,347 | 0,731 | 0,171 | 0,723 | 0,988 |
| $\cos \beta$ | 0,998 | 0,959 | 0,62 | 0,938 | 0,682 | 0,985 | 0,69 | 0,156 |
| $\operatorname{tg} \beta$ | 0,055 | 0,296 | 1,265 | 0,371 | 1,072 | 0,173 | 1,048 | 6,314 |
| $\operatorname{cotg} \beta$ | 18,075 | 3,376 | 0,791 | 2,699 | 0,933 | 5,769 | 0,955 | 0,158 |

935 Vypočítej délku odvěsny t pravoúhlého trojúhelníku STU : $u = 10$ cm, $|\sphericalangle STU| = 36^\circ 52'$.
(max. 5 bodů)

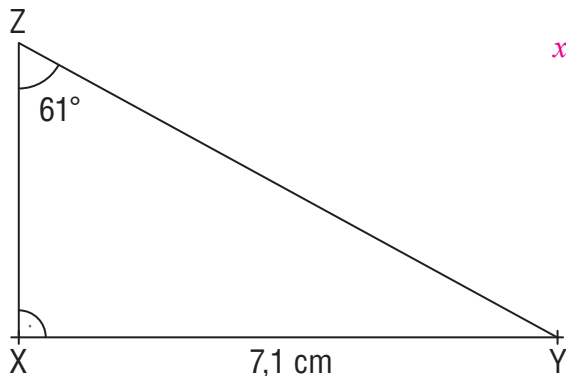
Úloha má 2 možná řešení.

Pokud je u přeponou, $t \doteq 6$ cm.Pokud je u odvěsnou, $t \doteq 7,5$ cm.**936** Jak vysoký je strom, jestliže ze vzdálenosti 18 m od paty stromu vidíme jeho vrchol pod úhlem o velikosti 55° ?
(max. 5 bodů) $v \doteq 25,71$ m

- 937** V pravouhlém trojúhelníku ABC urči velikosti ostrých úhlů α a β . Délka přepony je 22 cm. Kratší odvěsna měří 8 cm. (max. 5 bodů)

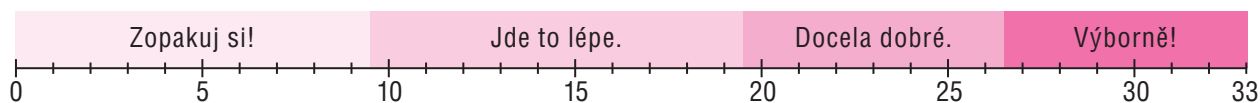
$$\alpha = 21^\circ 19' \text{ a } \beta = 68^\circ 41'$$

- 938** Vypočítej délku přepony trojúhelníku na obrázku. (max. 5 bodů)



- 939** Najdi velikost ostrého úhlu δ při vrcholu D v pravouhlém trojúhelníku BCD : $b = 7$ cm, $c = 11,3$ cm, $|\sphericalangle BCD| = 90^\circ$. (max. 5 bodů)

$$\delta = 51^\circ 43'$$



- 940** a) Urči objem rotačního kužele, jestliže poloměr podstavy $r = 3$ m a výška $v = 5$ m. b) Urči objem rotačního kužele, jestliže poloměr podstavy $r = 3$ cm a délka strany $s = 50$ mm.

$$V \doteq 47,1 \text{ m}^3$$

$$V \doteq 37,68 \text{ cm}^3$$

- 941** a) Urči povrch koule, jejíž objem je 100 cm^3 . b) Urči poloměr koule, jejíž objem je 173 dm^3 .

$$S \doteq 104,17 \text{ cm}^2$$

$$r \doteq 3,46 \text{ dm}$$

- 942** Urči objem tělesa, jež vzniklo rotací pravoúhlého trojúhelníku ABC kolem jeho delší odvěsny ($a = 6$ cm, $b = 8$ cm, $c = 1$ dm).

$$V \doteq 301,44 \text{ cm}^3$$

943 Urči objem koule, znáš-li velikost jejího poloměru ($r = 3$ cm).

$$V \doteq 113,04 \text{ cm}^3$$

944 Meloun tvaru koule má poloměr $r = 13$ cm. Urči jeho objem a povrch.

$$V \doteq 9\,198,11 \text{ cm}^3, S \doteq 2\,122,64 \text{ cm}^2$$

945 Poloměr podstavy kužele je 5 cm, jeho výška 8,3 cm. Urči délku strany, objem a povrch kužele.

$$s \doteq 9,69 \text{ cm}, V \doteq 217,18 \text{ cm}^3, S \doteq 230,63 \text{ cm}^2$$

946 Urči velikost úhlu, který svírá strana kužele z úlohy **945** s rovinou podstavy.

$$58^\circ 56'$$

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| určím objem a povrch kužele | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím objem a povrch koule | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

947 Střecha hradní věže tvaru kužele má poloměr podstavy 3,5 m. Strana kužele svírá s rovinou podstavy úhel 60° . Kolik kg barvy bude potřeba k nátěru střechy, jestliže 1 kg vystačí na nátěr 7 m^2 ? Kvůli ochraně střechy před korozí je třeba nátěr provést dvakrát.

$S \doteq 76,93 \text{ m}^2$, bude třeba přibližně 22 kg barvy.

948 Děti dostaly za úkol vytvořit papírové modely kužele. Kolik papíru spotřeboval 1 žák, jestliže poloměr podstavy kužele byl 9 cm a výška 12 cm? Stačil by mu jeden papír formátu A4?

$S \doteq 678,24 \text{ cm}^2$

Jeden žák spotřeboval pravděpodobně papír formátu A3 ($42 \text{ cm} \times 29,7 \text{ cm}$). Formát A4 má rozměry $29,7 \text{ cm} \times 21 \text{ cm}$, obsah $623,7 \text{ cm}^2$, na model kužele by jeden papír nestačil.

949 Urči povrch a objem pravidelného čtyřbokého jehlanu s délkou hrany podstavy $a = 8 \text{ cm}$. Výška jehlanu $v = 5 \text{ cm}$.

$V \doteq 106,67 \text{ cm}^3$, $S \doteq 166,45 \text{ cm}^2$

- 950** a) Urči objem a povrch pravidelného čtyřbokého jehlanu, je-li $a = 8$ cm, $v = 6$ cm.

$$V = 128 \text{ cm}^3, S \doteq 179,38 \text{ cm}^2$$

- b) Urči objem a výšku pravidelného čtyřbokého jehlanu, je-li $S = 1293,5$ dm², $a = 2$ dm.

$$v \doteq 322,38 \text{ dm}, V \doteq 429,83 \text{ dm}^3$$

- 951** Urči objem koule, jejíž povrch je 100 m².

$$V \doteq 94,06 \text{ m}^3$$

- 952** Urči objem a povrch pravidelného šestibokého jehlanu s hranou podstavy $a = 1$ dm a výškou $v = 3$ cm.

$$V \doteq 259,8 \text{ cm}^3, S \doteq 534,76 \text{ cm}^2$$

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| určím objem a povrch jehlanu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| volím vhodné způsoby řešení úloh z praxe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Otestuj své znalosti**953** Urči objem a povrcha) kužele ($r = 6 \text{ m}$, $v = 14 \text{ m}$)

(max. 5 bodů)

$$V \doteq 527,52 \text{ m}^3, S \doteq 399,97 \text{ m}^2$$

b) pravidelného čtyřbokého hranolu ($a = 60 \text{ cm}$, $v = 11 \text{ dm}$)

(max. 5 bodů)

$$V = 396 \text{ dm}^3, S = 336 \text{ dm}^2$$

c) koule ($r = 3 \text{ cm } 21 \text{ mm}$)

(max. 5 bodů)

$$V \doteq 555,37 \text{ cm}^3, S \doteq 326,69 \text{ dm}^2$$

954 Urči povrch koule, je-li dán její průměr $d = 12$ cm. (max. 5 bodů)

$$S \doteq 452,16 \text{ cm}^2$$

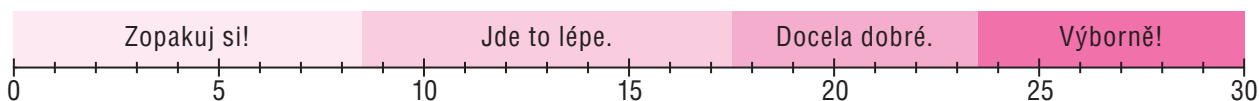
955 Ve třídě 9. C se rozhodli vytvořit model pravidelného šestibokého jehlanu. Délka podstavné hrany je 3,5 dm a výška jehlanu je čtvrt metru. Urči objem vzniklého tělesa. (max. 5 bodů)

$$V \doteq 26,52 \text{ dm}^3$$

956 Urči úhel, který svírá boční stěna jehlanu z úlohy **949** s podstavou. Vypočítej také délku úhlopříčky podstavy a délku boční hrany jehlanu. (max. 5 bodů)

$$51^\circ 20'$$

úhlopříčka: 11,31 cm, boční hrana: 7,55 cm



957 Vysvětli následující pojmy týkající se rodinných financí.

Úvěr je dočasná půjčka zboží nebo peněžních prostředků věřitelem dlužníkovi, který je ochoten za ni zaplatit určitý úrok ve formě peněžité prémie.

Životní pojištění je smlouva mezi pojištěným a pojišťovnou, podle které se pojišťovna zavazuje zaplatit určenou peněžní částku v případě úrazu, nezbytného léčení či smrti pojištěného. Pojištěný za tuto smlouvu v pravidelných intervalech platí.

Hypotéka je úvěr, který musí být zajištěný zástavním právem k nemovitosti na území ČR. Obvykle se jako zástava využívá financovaná nemovitost, ale lze ručit i jiným objektem. Je určena fyzickým i právnickým osobám.

Pojištění nemovitosti je druh pojištění, které se vztahuje na ochranu bytu, domu, garáže, sklepa či jakékoli vedlejší budovy.

Pojištění domácnosti je druh pojištění, kde si pojištěný kupuje finanční náhradu v případě poškození, zničení nebo odcizení věcí, které měl ve své domácnosti.

Úrazové pojištění je druh pojištění, který zahrnuje výplatu určené peněžní částky v případě, že v důsledku úrazu dojde k přechodnému či trvalému tělesnému poškození nebo smrti pojištěného.

Cash flow („peněžní tok“) je příjem nebo výdej peněžních prostředků. Jde o rozdíl mezi příjmy a výdaji za určité období.

Inflace je jev, který vede ke snížení reálné hodnoty peněz v čase. Projevuje se opakovaným růstem cen v dané ekonomice.

Kontokorent je bankovní služba, kterou je možné sjednat k běžnému účtu a která dovoluje klientovi čerpat z účtu peníze (tzv. kontokorentní úvěr) i v případě, že na účtu nemá dostatečnou hotovost. Kontokorentní úvěr je jeden z nejběžnějších krátkodobých úvěrů.

Pozn.: Diskutujte s žáky o nevýhodách kontokorentu.

958 Daň z přidané hodnoty v oblasti prodeje literatury činí 15 %. Jakou částku uvede prodejce ve vyúčtování DPH finančnímu úřadu, nakoupí-li literaturu v hodnotě 73 500 Kč?

11 025 Kč

959 Paní Ungerová uložila do Math Bank na půlroční termínovaný vklad 50 000 Kč. Roční úroková míra je 4,6 %. Kolik jí banka po půl roce vyplatí, jestliže je úrok zdaněn 15 %?

50 977,50 Kč

960 Pan Kyšperský prodal zahradu za 210 000 Kč, které chce uložit do Math Bank. Předpokládá, že je nebude potřebovat aspoň rok. Rozhodl se pro spořicí účet s roční úrokovou mírou 2,4 %. Jaký úrok mu bude připsán po roce vkladu a po 15% zdanění?

4 284 Kč

961 Podnikatel si vypůjčil na 10 měsíců 350 000 Kč při 18% ročním úroku. Jak velké budou úroky, jestliže půjčku splatí po 10 měsících jednorázově?

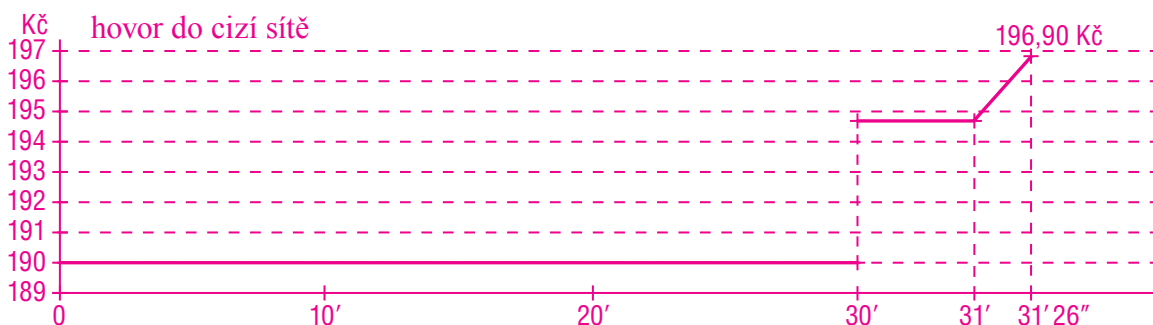
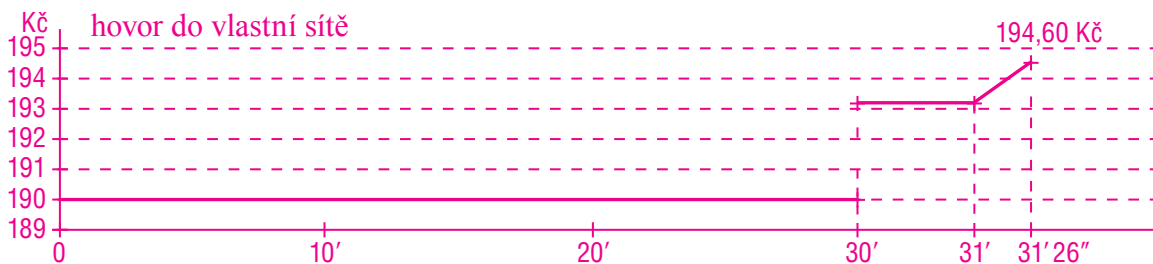
52 500 Kč

962 PR oddělení Math Bank zadalo reklamní agentuře výrobu reklamy na týdenní termínované vklady. Roční úroková míra je 1,2 %, úrok je zdaněn 15 %. Rodina Jankova má doma 100 000 Kč, které bude potřebovat až za týden na zaplacení dovolené. Vyplatí se paní Jankové stát frontu v Math Bank (reklama byla vtipná a přesvědčivá) a peníze na týden uložit?

Úrok je necelých 20 Kč, výhodnost je diskutabilní.

963 Historická úloha

Jaký graf závislosti ceny na délce hovoru vidí zaměstnanec telefonní společnosti A-Phone na monitoru svého počítače, jestliže klient právě ukončil hovor, který trval 31 minut 26 sekund? Zákazník má tarif A30 (30 volných minut), měsíční paušál činí 190 Kč a cena hovoru je 3,20 Kč/min do vlastní sítě, 4,80 Kč/min do ostatních sítí. První minuta se účtuje celá, poté je doba spojení účtována po sekundách. Jedná se o první hovor v daném účtovacím období.



| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| vysvětlím pojmy týkající se financí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím výši úroků vkladu v bance | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím výši úroků půjčky | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím cenu zboží včetně DPH | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

964 Pan Lojzík již splatil 55 % celého svého dluhu. Zbývá mu splatit 27 000 Kč. Jaká byla celková výše jeho dluhu?

60 000 Kč

965 Pan Průcha se připravoval na změnu DPH. Původně měla od roku 2013 platit jednotná sazba 17,5 % (do té doby byly platné dvě sazby 14 % a 20 %). Na konci roku 2012 bylo rozhodnuto, že se obě sazby zvýší o 1 %. Pomoz mu přepočítat ceny (zaokrouhluj na koruny).

| | Cena bez DPH | Původní cena (DPH 20 %) | Plánovaná cena (DPH 17,5 %) | Konečná cena (DPH 21 %) |
|---------------------------|--------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Pouzdro na mobil | 203 Kč | 244 Kč | 239 Kč | 246 Kč |
| LCD monitor | 2 590 Kč | 3 108 Kč | 3 043 Kč | 3 134 Kč |
| Propojovací kabel | 198 Kč | 238 Kč | 233 Kč | 240 Kč |
| Externí disk | 1 390 Kč | 1 668 Kč | 1 633 Kč | 1 682 Kč |
| PC | 7 350 Kč | 8 820 Kč | 8 636 Kč | 8 894 Kč |
| Notebook | 12 800 Kč | 15 360 Kč | 15 040 Kč | 15 488 Kč |
| Bezdrátový přístupový bod | 605 Kč | 726 Kč | 711 Kč | 732 Kč |

966 Dědeček řekl svým vnukům: „Na vkladní knížku s roční úrokovou mírou 1,9 % jsem uložil 8 000 Kč. Banka připisuje úroky jednou ročně, vždy na konci kalendářního roku, a užívá složené úročení. Daň z úroku je 15 %. Za jak dlouho budu mít na knížce 10 000 Kč?“

za 14 let

967 Paní Jandová potřebuje novou televizi, potřebné finance však nemá. Banka jí nabízí půlroční úvěr s roční úrokovou mírou 11,45 %. Paní Jandová by byla ráda zadlužena co nejkratší dobu. Během půl roku může bance splatit 18 000 Kč. Jakou nejdražší televizi si může paní Jandová koupit, půjčuje-li banka částku zaokrouhlenou na celé stovky?

17 000 Kč

968 Vysvětli následující pojmy.

Úrok je peněžní částka, kterou banka dává zákazníkovi za to, že si u ní uložil peníze.

Jistina je uložená peněžní částka.

Úroková míra je výše úroku za určité období vyjádřená v procentech.

Úroková sazba je výše úroku za určité období vyjádřená desetinným číslem.

Úroková doba je čas, po který jsou peníze uloženy v bance.

Úrokovací období je čas, za který vzroste vložená peněžní částka o předem smluvený úrok.

p. a. je roční úrokovací období (*per annum*).

p. s. je pololetní úrokovací období (*per semestre*).

p. q. je čtvrtletní úrokovací období (*per quartale*).

p. m. je měsíční úrokovací období (*per mensem*).

969 Obchodní společnost získala úvěr ve výši 9 000 000 Kč na 48 měsíců. Úrokovací období je jeden rok (úroková míra 15 % *p. a.*). Kolik Kč zaplatí navíc?

6 741 056 Kč

970 Pan Novák má ve své pracovní smlouvě sjednanou mzdu 28 000 Kč. Jaká částka mu přijde na bankovní účet, jestliže 11 % odvádí na zdravotní a sociální pojištění, záloha na daň je 5 640 Kč a odpočitatelná položka (sleva na poplatníka) je 2 070 Kč?

21 350 Kč

Upozorněte žáky na webové stránky www.mesec.cz/kalkulacky/vypocet-ciste-mzdy.

971 Spoj správně části vět.

| | |
|---------------|--|
| Podílový list | je zisk akciové společnosti vydělený počtem vydaných (emitovaných) cenných papírů (akcií). |
| Zisková marže | je zpravidla založen investiční společností nebo bankou. Shromažďuje prostředky od malých vkladatelů, které pak investuje. |
| Zisk na akcii | je cenný papír prokazující podíl na majetku v podílovém fondu a právo podílet se na výnosech z tohoto majetku. |
| Investice | je využití kapitálu s cílem dosáhnout jeho zhodnocení. Investováním se investor vzdává dnešní jisté hodnoty ve prospěch nejisté hodnoty budoucí. |
| Podílový fond | je čistý zisk vyjádřený jako procento z tržeb. |

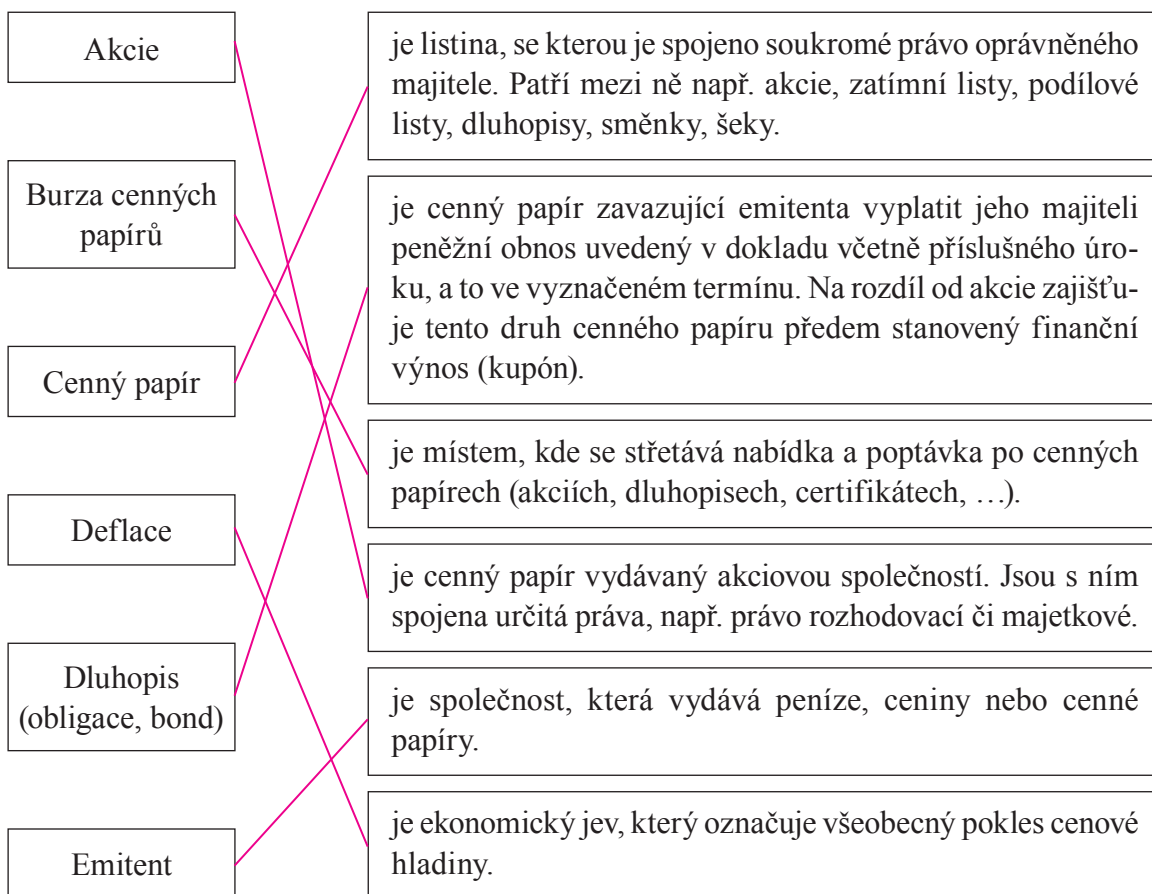
972 Zpracuj svůj životopis ve formátu Europass. Napiš motivační dopis, který zašleš svému potenciálnímu zaměstnavateli. Řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| vysvětlím pojmy související s úrokováním | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| určím čistou mzdu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| volím vhodné způsoby řešení úloh z praxe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

973 Pan Fuksík pořádal v květnu 2013 kulturní akci v Regionálním centru Olomouc. Cena pronájmu sálu byla domluvena na 10 500 Kč. Když mu přišla faktura za služby, byl překvapen, že má uhradit 12 705 Kč. Kde udělal chybu? Vysvětli.

Zapomněl na DPH ve výši 21 % (2 205 Kč).

974 Spoj správně části vět.



vysvětlím pojmy související s cennými papíry

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Otestuj své znalosti

975 Pánský oblek se prodává za 5 700 Kč. Za kolik Kč jej majitel butiku kupuje od oděvního podniku, jestliže stanovená marže (zisk obchodníka z prodeje) je 29 %? (max. 5 bodů)

4 047 Kč

976 František je začínající učitel s nástupním platem 20 000 Kč. Ze mzdy odvádí 11 % na zdravotní a sociální pojištění, odpočitatelná položka (sleva na poplatníka na dani) činí 2 070 Kč. Jak vysokou zálohu na daň odvádí, jestliže mu škola na účet zaslala částku 15 850 Kč?

(max. 5 bodů)

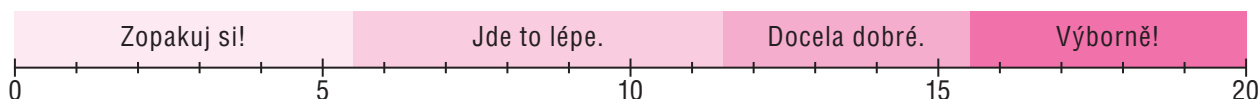
Na pojištění odvádí 2 200 Kč, daň činí 1 950 Kč, zálohu na daň odvádí tedy ve výši 4 020 Kč.

977 Paní Strašidlová si uložila do banky 130 000 Kč na termínovaný vklad na tři čtvrtě roku (úroková míra 1,31 % *p. a.*). Kolik peněz jí banka po 9 měsících vyplatila, jestliže je úrok zdaněn 15 %? Bylo to pro ni výhodné? (max. 5 bodů)

Úrok činí 1 086 Kč, banka vyplatila paní Strašidlové 131 086 Kč. Výhodnost vkladu je diskutabilní.

978 Paní Honzálková uložila do banky 60 000 Kč na 1 měsíc na termínovaný vklad s roční úrokovou mírou 1,3 %. Urči nezdaněný úrok a daň z úroku při 15% zdanění. (max. 5 bodů)

Nezdaněný úrok je 65 Kč, daň z úroku činí 9,75 Kč.

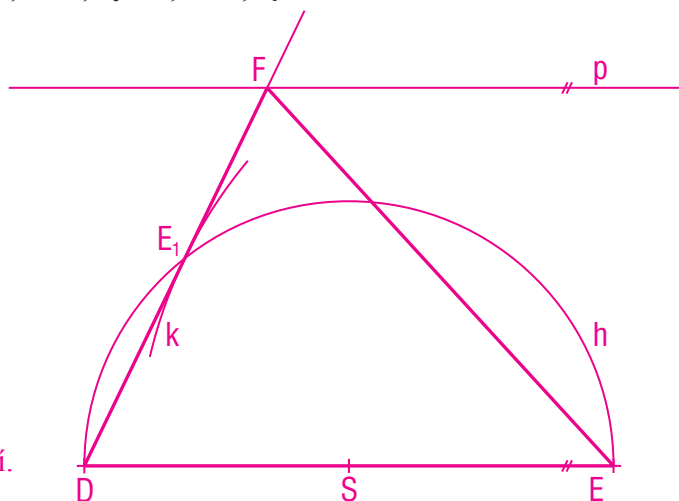


979 Sestroj trojúhelník DEF , jestliže $f = 0,7$ dm, $v_e = 6,3$ cm, $v_f = 50$ mm.

Zápis konstrukce:

1. DE ; $|DE| = 7$ cm
2. S ; $S \in DE$, $|SD| = |SE|$
3. h ; $h(S; r = 3,5$ cm)
4. k ; $k(E; r = 6,3$ cm)
5. E_1 ; $E_1 \in k \cap h$
6. p ; $p \parallel DE$, $v(DE, p) = 5$ cm
7. F ; $F \in p \cap \rightarrow DE_1$
8. $\triangle DEF$

Úloha má v dané polorovině 1 řešení.



Úlohy **980–985** řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

980 Vodní nádrž se malým čerpadlem vyprázdní za 12 hodin, středním čerpadlem za 9 hodin a velkým čerpadlem za 4 hodiny. Jak dlouho bude trvat vypuštění nádrže, jestliže jsou v provozu všechna čerpadla? **2 h 15 min**

981 Kolik dětí se zúčastnilo Dne atletiky, jestliže polovina z nich soutěžila ve skoku do dálky, pětina dětí závodila v běhu na 100 m a zbylých 30 dětí ve skoku do výšky? **100 dětí**

982 Pekárna dodává nedaleké prodejně Žížala rohlíky za cenu 1,40 Kč. Kolik Kč stojí rohlík v prodejně, jestliže si majitel stanovil marži na 30 %? **2 Kč**

983 Manželé Patlálkovi zdědili statek. Na jeho rekonstrukci potřebují 800 000 Kč. Math Bank jim nabízí úvěr na 36 měsíců s roční úrokovou sazbou 14,5 %. Kolik Kč zaplatí navíc, jestliže se jim podaří splatit úvěr tak, jak je sjednáno? **400 899 Kč**

984 Paní Bohatá uložila na půlroční termínovaný vklad 150 000 Kč při úrokové míře 1,2 % p. s. Jaký úrok bude paní Bohaté vyplacen po půl roce, jestliže je zdaněn 15 %? **1 530 Kč**

985 Čtyři auta rozvezou zboží ze skladu za 8 hodin. Za jak dlouho rozvezou zboží pouze 3 auta? **Tři auta rozvezou zboží za 10 hodin a 40 minut.**

986 Vypočítej.

- a) $2x \cdot 4x - 5x^2 = \underline{3x^2}$
- b) $4x \cdot 8x^4 + (-3x^2)(-4x^3) = \underline{44x^5}$
- c) $73xy^2 + 16x^2y - 8x^2y - 65xy^2 = \underline{8x^2y - 8xy^2}$
- d) $18z^4 + 2x \cdot 14y - 14z^4 + 2xy = \underline{4z^4 + 30xy}$
- e) $128x^2y + 163xy^2 - 10^2x^2y - 123xy^2 = \underline{28x^2y + 40xy^2}$
- f) $25xy + 86xy - 25yx - 26yx = \underline{60xy}$

987 Doplň chybějící výraz.

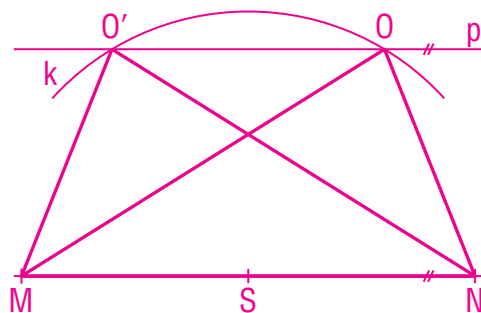
- a) $3x^3 \cdot \underline{9x^3} = 27x^6$
- b) $-4x^2 \cdot \underline{21x^{16}} = -84x^{18}$
- c) $-6x^4 \cdot \underline{(-22x^5)} = 132x^9$
- d) $5x^9 \cdot \underline{5x^{16}} = 25x^{25}$

988 Sestroj trojúhelník MNO , jestliže $|MN| = 6$ cm, $v_o = 3$ cm, $t_o = 3,5$ cm. Proveď rozbor, zápis konstrukce, konstrukci a diskusi o počtu řešení (závěr).

Zápis konstrukce:

- MN ; $|MN| = 6$ cm
- p ; $p \parallel MN$, $v(MN, p) = 3$ cm
- S ; $S \in MN$, $|SM| = |SN|$
- k ; $k(S; r = 3,5$ cm)
- O ; $O \in k \cap p$
- $\triangle MNO$

Úloha má v dané polorovině 2 řešení.



989 Uprav výrazy.

a) $(x^2 - 2x + 1) - (7 - 7x^2 + 18x) = \underline{8x^2 - 20x - 6}$

b) $2x - [3x^2 + (4x^2 - 2x + 1)] = \underline{-7x^2 + 4x - 1}$

c) $12c^2 - [-3c^2 + 6c - (2c^2 - c)] = \underline{17c^2 - 7c}$

d) $\frac{a-b}{a+b} + \frac{2ab}{a^2-b^2} = \underline{\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}; a \neq \pm b}$

e) $\left(\frac{c}{d} + \frac{2c+d}{c}\right) \cdot \frac{c^2+2cd+d^2}{d} = \underline{\frac{1}{c}; c \neq 0, d \neq 0, c \neq -d}$

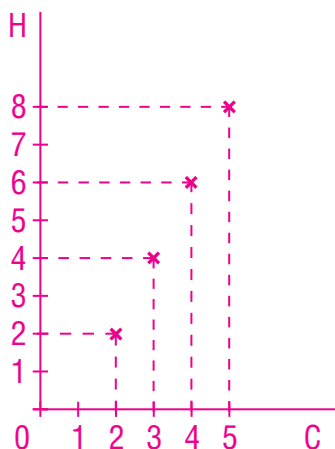
f) $\left(\frac{c+1}{c} + \frac{c+1}{d}\right) \cdot \frac{cd}{c+d} = \underline{c+1; c \neq 0, d \neq 0, c \neq -d}$

g) $\left(\frac{2x}{x-y} + \frac{x+y}{y^2-x^2}\right) \cdot (x-y) = \underline{2x-1; x \neq \pm y}$

h) $\frac{c+1}{c} + \frac{(c^2-1)(-1)}{c(c+1)} = \underline{\frac{2}{c}; c \neq 0, c \neq -1}$

990 Doplň tabulku a načrtni graf závislosti počtu atomů vodíku na počtu atomů uhlíku v alkynech.

| | ethyn | propyn | butyn | pentyn |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| počet atomů uhlíku | 2 | 3 | 4 | 5 |
| počet atomů vodíku | 2 | 4 | 6 | 8 |
| chemický vzorec | C_2H_2 | C_3H_4 | C_4H_6 | C_5H_8 |



$$y = 2x - 2$$

Jedná se o izolované body.

991 Pan Petrklíč si chce půjčit 200 000 Kč na rekonstrukci bytu. Studuje informační leták Math Bank. Kolik Kč bude činit měsíční splátka? Jak dlouho bude splácet? Kolik zaplatí navíc? Pomoz panu Petrklíčovi zjistit potřebné informace. Řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

Individuální spotřebitelský úvěr Math Bank

Potřebujete prostředky v objemu 200 000 Kč a více na konkrétní účel, např. vybavení domácnosti, rekonstrukci nemovitosti či koupi nového nebo ojetého automobilu? Využijte možnost, které Vám nabízí náš účelový spotřebitelský úvěr a splňte si díky němu každé své přání.

Výhody:

- široké spektrum financovaných účelů
- řada variant zajištění úvěrů
- možnost čerpání úvěru až po dobu 6 měsíců
- zpracovatelský poplatek zaplatíte pouze v případě schválení úvěru

Komu je tento úvěr určen:

- fyzická osoba, starší 18 let, s trvalým bydlištěm v ČR

Parametry úvěru:

- minimální výše 200 000 Kč
- maximální výše 1 mil. Kč
- minimální splatnost 1 rok
- maximální splatnost – u úvěru do 400 000 Kč 7 let
– u úvěru nad 400 000 Kč 10 let

Zajištění úvěru:

- u úvěru do 300 000 Kč 1 ručitel
- u úvěru do 400 000 Kč 2 ručitelé
- dohoda o srážkách ze mzdy v případě nesplácení úvěru
- u úvěrů nad 400 000 Kč dle individuálního posouzení každého případu některý z následujících způsobů zajištění – ručení, zástavní právo k nemovitosti, bankovní záruka, životní pojištění, zástavní právo k pohledávce z vkladu či ze stavebního spoření, biancosměnka

Čerpání úvěru:

- jednorázově nebo postupně až po dobu 6 měsíců převodem na účet dodavatele či prodávajícího po předložení faktur (účtů)

Podklady k úvěru:

- občanský průkaz + další doklad (ŘP/pas/rodný list), cizinec – pas + povolení k trvalému pobytu
- zaměstnanec – potvrzení o příjmu ne starší 1 měsíce
- osoba samostatně výdělečně činná – daňové přiznání za uplynulý rok + živnostenský list nebo koncesní listina, u úvěrů nad 400 000 Kč daňové přiznání za uplynulé 2 roky + živnostenský list nebo koncesní listina, doklad o zaplacení daně za poslední zdaňovací období

Další podmínky získání úvěru:

- běžný účet vedený u naší banky – pokud nemáte zřízen běžný účet u Math Bank, rádi Vám jej v banke založíme před podpisem úvěrové smlouvy
- u úvěrů nad 400 000 Kč doklad, že do plánované investice již klient vložil prostředky ve výši odpovídající minimálně 20 % z objemu požadovaného úvěru

Kde získat informace:

- na jakémkoliv pobočce banky
- na informační bezplatné lince 800 900 900

Z informačního letáku potřebné informace vyčíst nelze. Mnohé děti tedy řeknou, že úloha nemá řešení. Informační bezplatná linka není fiktivní, jedná se o linku Raiffeisen bank, a. s. Je třeba pečlivě zvážit, zda žákům dáme možnost na tuto linku zavolat. Žáci se mohou rozdělit na dvě skupiny – jedni zavolají do banky jako klienti banky a zájemci o úvěr, druhí prozradí, že se jedná o úkol.

992 Řeš rovnice.

a) $(x - 3)^2 = (x + 4)^2$

$$x = -\frac{1}{2}$$
$$\text{Zk.: } L = P = \frac{49}{4}$$

b) $(a - 3)^2 = (a + 9)(a - 9)$

nekonečně mnoho řešení

993 Vypočítej.

a) $(-5x^3)^2 + 3x^6 = 28x^6$

b) $(5x^2)^4 - (4x)^2 = 625x^8 - 16x^2$

c) $(2xy^2)^3 + (4x^3y)^2 = 8x^3y^6 + 16x^6y^2$

d) $2x^6y^3 + (2x^2y)^3 - (3xy^2)^3 = 10x^6y^3 - 27x^3y^6$

994 Řeš rovnice.

a) $(z - 2)^2 = z(z + 4) - 4z$

$$z = 1$$
$$\text{Zk.: } L = P = 1$$

b) $2(y - 3)^2 + 3(5 + y) - 2y^2 = 0$

$$y = \frac{11}{3}$$
$$\text{Zk.: } L = P = 0$$

Úlohy **995–997** řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

995 Obilí je uskladněno na hromadě tvaru kužele, který má obvod podstavy 272 cm. Jaký objem obilí je na hromadě uskladněn, jestliže hromada sahá do výšky 3 metrů? $V \doteq 0,589 \text{ m}^3$

996 Ondra si balil do fólie půlku pomeranče na svačinu do školy. Nerozkrojený pomeranč měl tvar koule o poloměru 5,5 cm. Fólie, kterou doma používají, má šířku 2,2 dm. Jaké nejmenší možné rozměry měla fólie, kterou Ondra použil? **Stačila fólie o rozměrech $22 \times 28,27 \text{ cm}$.**

997 a) Jak vysoká je městská věž, jestliže ze vzdálenosti 26 m od paty věže vidíme její vrchol pod úhlem 67° ? **61,25 m**

b) Stálou expozici v Národním technickém muzeu navštívilo během tří dnů 4 128 návštěvníků. Druhý den bylo návštěvníků o 15 % více než první den. Třetí den navštívilo muzeum o 40 % méně osob než 1. a 2. den dohromady. Kolik lidí navštívilo muzeum v jednotlivých dnech? **1. den – 1 200, 2. den – 1 380, 3. den – 1 548**

c) Z jedné čtvrtiny naplněný bazén se dopouštěl dvěma rourami 5 hodin. První rourou by se celý bazén naplnil za 12 hodin. Jak dlouho by trvalo napustit celý bazén pouze druhou rourou? **15 hodin**

998 Řeš soustavy lineárních rovnic.

a) $\frac{2c}{3} + \frac{d}{2} = \frac{1}{4}$

$$-\frac{2c}{3} - \frac{d}{4} = -\frac{30}{240}$$

$$\left[0; \frac{1}{2}\right]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = \frac{1}{4}$$

$$L_2 = P_2 = -\frac{1}{8}$$

b) $3o + 2p = 12$
 $o = p$

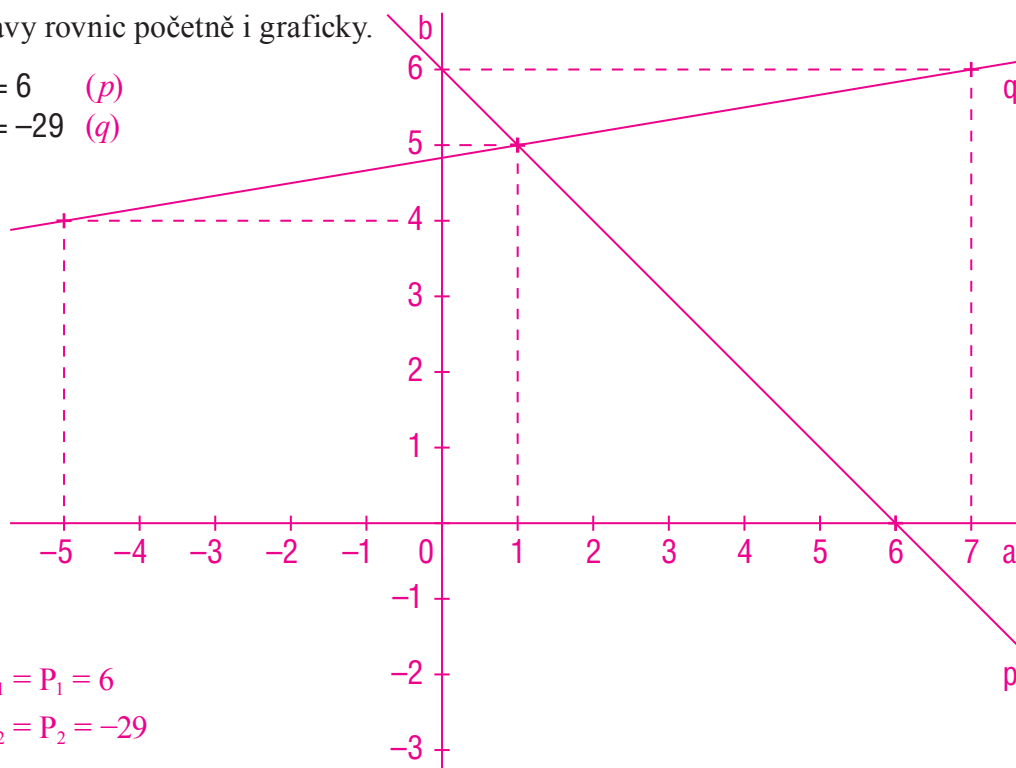
$$\left[\frac{12}{5}; \frac{12}{5}\right]$$

$$\text{Zk.: } L_1 = P_1 = 12$$

$$L_2 = P_2 = \frac{12}{5}$$

999 Řeš soustavy rovnic početně i graficky.

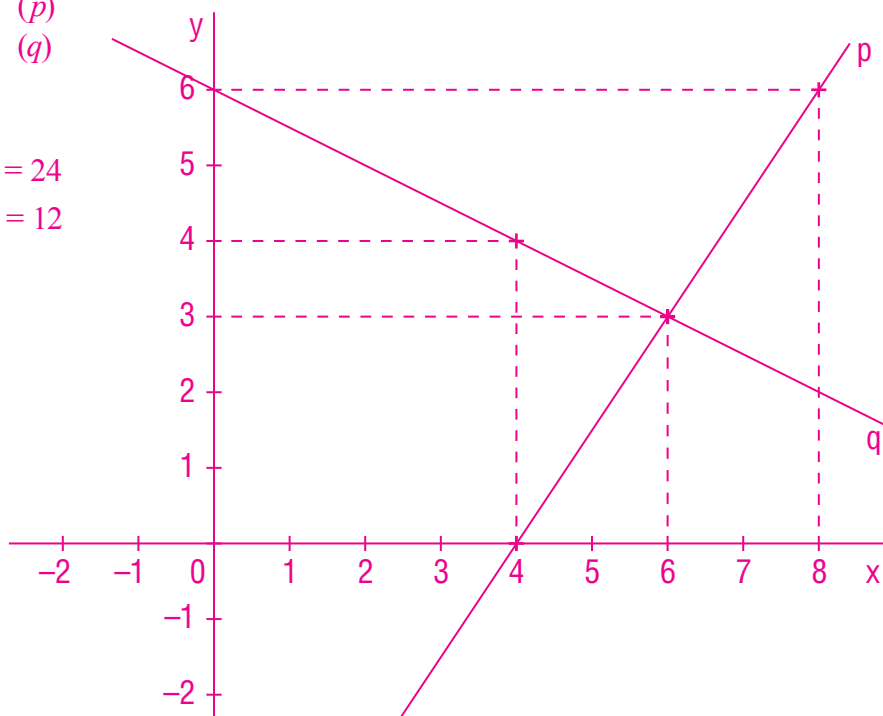
a) $a + b = 6$ (p)
 $a - 6b = -29$ (q)



b) $6x - 4y = 24$ (p)
 $x + 2y = 12$ (q)

[6; 3]

Zk.: $L_1 = P_1 = 24$
 $L_2 = P_2 = 12$



1000 Projekt „Půjčka“

Horákoví potřebovali na nákup nové ledničky, varné desky, myčky na nádobí a pračky 55 000 Kč. Měsíční hrubá mzda pana Horáka je 20 000 Kč, paní Horákové zasílá zaměstnavatel měsíčně na účet 28 000 Kč čistého. Oba manželé si platí stavební spoření ve výši 1 500 Kč měsíčně. Splátka jiného spotřebitelského úvěru činí 3 500 Kč a výše měsíční platby penzijního připojištění paní Horákové je 500 Kč. Běžné měsíční výdaje nepřesahují 10 000 Kč a platba SIPO činí 8 356 Kč.

| Math Bank | Splatnost v měsících | | | | |
|------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|
| | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 |
| Půjčka | | | | | |
| 20 000 Kč | 1 739 Kč | 904 Kč | 626 Kč | 487 Kč | 405 Kč |
| 30 000 Kč | 2 608 Kč | 1 355 Kč | 939 Kč | 731 Kč | 607 Kč |
| 40 000 Kč | 3 478 Kč | 1 807 Kč | 1 252 Kč | 975 Kč | 809 Kč |
| 50 000 Kč | 4 347 Kč | 2 259 Kč | 1 565 Kč | 1 218 Kč | 1 011 Kč |
| 60 000 Kč | 5 217 Kč | 2 711 Kč | 1 877 Kč | 1 462 Kč | 1 214 Kč |
| 70 000 Kč | 6 086 Kč | 3 163 Kč | 2 190 Kč | 1 706 Kč | 1 416 Kč |
| 80 000 Kč | 6 955 Kč | 3 615 Kč | 2 503 Kč | 1 949 Kč | 1 618 Kč |
| 90 000 Kč | 7 825 Kč | 4 066 Kč | 2 816 Kč | 2 193 Kč | 1 821 Kč |
| 100 000 Kč | 8 694 Kč | 4 518 Kč | 3 129 Kč | 2 437 Kč | 2 023 Kč |
| 110 000 Kč | 9 564 Kč | 4 970 Kč | 3 442 Kč | 2 680 Kč | 2 225 Kč |
| 120 000 Kč | 10 433 Kč | 5 422 Kč | 3 755 Kč | 3 004 Kč | 2 427 Kč |
| 130 000 Kč | 11 302 Kč | 5 874 Kč | 4 068 Kč | 3 168 Kč | 2 630 Kč |

Řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

- Jaký čistý měsíční příjem a celkové měsíční výdaje mají Horákoví? Jaká je výše měsíčního cash flow? Využijte informace z úlohy [976](#).
- Zjisti, kolik Kč a na jak dlouhé období si Horákoví mohou půjčit v Math Bank, aby si mohli koupit nové spotřebiče. Jak se změní jejich cash flow?
- Horákoví po půl roce šetření chtějí jet na dovolenou v celkové hodnotě 114 938 Kč. Mohou si ji dovolit?
- Horákoví chtějí rekonstruovat obývací pokoj a kuchyni, výdaje odhadují na 100 000 Kč. Je výhodnější, aby si v Math Bank půjčili tuto částku se splatností 12, 36 nebo 60 měsíců? Kolik Kč navíc by v jednotlivých případech zaplatili?
- Vymysli vlastní úlohu, při jejímž řešení by se využila tabulka.

- a) Čistý měsíční příjem činí 43 850 Kč, celkové měsíční výdaje 25 356 Kč, cash flow je 18 494 Kč.
- b) Je otázka, jestli se jim vyplatí brát si na rok úvěr, když by za čtvrt roku naspořili na zboží sami. Žáky necháme diskutovat. Postačí jim úvěr na 40 000 Kč (15 000 Kč mohou dát z volných peněz) na 1 rok, splátka 3 478 Kč, volné cash flow se sníží na 15 016 Kč měsíčně.
- c) Ne – za půl roku mohou ušetřit 110 964 Kč (příp. 90 096 Kč). Dovolenu by si mohli dovolit, pokud by použili prostředky, které mají na účtu na úhradu povinných plateb.
- d) S dobou splatnosti 12 měsíců zaplatí navíc 4 328 Kč, při 36 měsících 12 644 Kč a při 60 měsících 21 380 Kč. Nejvýhodnější by tedy byla půjčka na 12 měsíců, záleží však, zda si Horákovi mohou dovolit splácet měsíčně 8 694 Kč.