

501 Vypočítej.

- a) $629,46 + 0,7 = \underline{630,16}$ f) $(8,4 + 3,5 : 5) : 7 = \underline{1,3}$
 b) $-63,5 + 4,86 = \underline{-58,64}$ g) $1,22 \cdot 4 + 0,12 = \underline{5}$
 c) $6,23 - 4,196 = \underline{2,034}$ h) $3,6 - 0,6 \cdot 0,6 = \underline{3,24}$
 d) $14,4 : (-1,2) = \underline{-12}$ i) $25,6 : 1,6 - 1,6 = \underline{14,4}$
 e) $75,01 : 0,07501 = \underline{1000}$ j) $(25 : 0,5 + 5) : 2 = \underline{27,5}$

počítám s desetinnými čísly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

502 Vypočítej.

- a) $3 + (-11) = \underline{-8}$ g) $13 - (+18) = \underline{-5}$
 b) $(-6) + (-14) = \underline{-20}$ h) $5 - (-12) = \underline{17}$
 c) $4 + (-111) = \underline{-107}$ i) $131 + (-19) + (-19) + (-19) = \underline{74}$
 d) $63 + (-151) + 151 + (-63) = \underline{0}$ j) $-43 + 51 - 15 + 19 = \underline{12}$
 e) $-8 - (-6 - (-3 - 5)) = \underline{6}$ k) $(-42) : 6 - (-72) : 9 = \underline{1}$
 f) $(+7) \cdot (-1) \cdot (+6) : (-6) = \underline{7}$ l) $(-75) : ((-5) \cdot (-2)) = \underline{-7,5}$

503 Dokonči větu.

Číselný výraz je matematický zápis, kde jsou čísla a matematické značky seřazeny tak, že dávají smysl. Číselný výraz je zadání početního příkladu, který jde vypočítat.

504 Rozhodni, zda se jedná o číselný výraz. Svoji odpověď zdůvodni.

- a) $\left(\frac{3}{5} + 2\right) : \frac{7}{49}$ ano e) $\frac{18}{9} - 2 - + 3$ ne
 b) $45 + 2 \cdot (16 - 5)$ ne f) $61,2 + (-0,75) \cdot 0,5$ ano
 c) $6 - 3 \cdot 7$ ano g) $2 \cdot 4 - 7 \cdot -3$ ne
 d) $(-3) \cdot [-9 - (5 \cdot 2)]$ ano h) $(9 - 5) \cdot 2$ ano

počítám s celými čísly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
definuji číselný výraz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rozeznám číselné výrazy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

505 Vypočítej.

a) $| -9 - 15 | : 4 + | -3 | - | -6 | = 3$

b) $| -4 | - | -2 | \cdot 4 - (- | -4 |) + | -11 | = 11$

c) $| +7 | + | -3 | - | -6 | + | -11 | = 15$

d) $| -5 | \cdot | +3 | - | -5 | - | -2 | \cdot | -9 | = -8$

e) $| -2 | \cdot | -5 | + | -3 | \cdot | -4 | + 8 | = 22$

506 Vypočítej.

a) $\frac{2}{3} + \frac{17}{6} + \frac{1}{8} + \frac{7}{12} = \frac{101}{24}$

b) $\frac{9}{12} - \frac{5}{20} - \frac{15}{24} - \frac{5}{64} = -\frac{13}{64}$

c) $\left(\frac{9}{12} - \frac{5}{20} - \frac{15}{24} \right) \cdot \frac{36}{15} = -\frac{3}{10}$

d) $\left(\frac{46}{7} - \frac{46}{42} \right) : \frac{15}{28} = \frac{92}{9}$

e) $\frac{3 \cdot 4 - 7 \cdot 6}{6 \cdot 3 - 6 \cdot 13} = \frac{1}{2}$

počítám s absolutními hodnotami celých čísel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
počítám se zlomky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

507 Dokonči větu.

Výraz s proměnnou je výraz, ve kterém je některé číslo nahrazeno proměnnou.

508 Doplň tabulku.

Daný výraz	Opačný výraz	Daný výraz	Opačný výraz
$p + q$	$-p - q$	$-(a - b)$	$a - b$
$-c - y$	$c + y$	$3a + b - 4c + 8d$	$-3a - b + 4c - 8d$
$-(a + b)$	$a + b$	$(-3) \cdot (-3) \cdot (-3)a$	$3 \cdot 3 \cdot 3a$
$-(-4p) + 2n$	$-4p - 2n$	$m - 4$	$-m + 4$

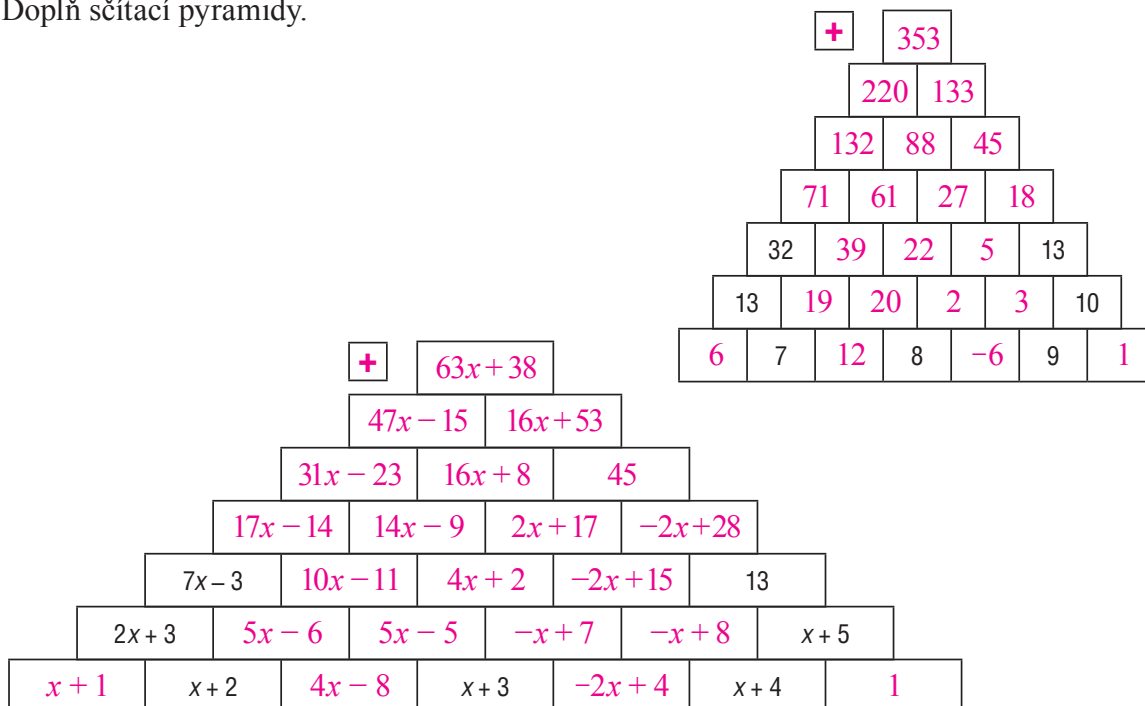
509 Zjednoduš výrazy.

- a) $(3a - 5) + (2a + 3) = \underline{5a - 2}$
 b) $(6 - b) - (b - 6) = \underline{12 - 2b}$
 c) $5x - (3x - 1) = \underline{2x + 1}$
 d) $32 + m + (29 - n) = \underline{61 + m - n}$
 e) $10 \cdot (ax + 2b) = \underline{10ax + 20b}$
 f) $(1,2u - 2) + (25 - u) + (u - 2) = \underline{1,2u + 21}$
 g) $3x(2y + 5) = \underline{6xy + 15x}$
 h) $2x(2y - 5) = \underline{4xy - 10x}$
 i) $(r + q) \cdot 4s = \underline{4rs + 4qs}$
 j) $(3ab + 15a - 5b) - (2a - 0,5ab) = \underline{3,5ab + 13a - 5b}$

510 Zapiš výrazy.

- a) rozdíl čísla y a čísla a $\underline{y - a}$ d) o y větší než 8 $\underline{8 + y}$
 b) součet čísla 3 a čísla p $\underline{3 + p}$ e) o 5 větší než c $\underline{c + 5}$
 c) součin čísel y a 9 $\underline{9y}$ f) o 2 a $\frac{1}{3}$ menší než x $\underline{x - 2\frac{1}{3}}$

511 Doplň sčítací pyramidy.



512 Doplň tabulku hodnot výrazů.

c	12	0	-3	$\frac{1}{4}$	0,7	$-\frac{1}{5}$
$6c + 3$	75	3	-15	$\frac{9}{2}$	7,2	$\frac{9}{5}$
$c - (-8)$	20	8	5	$\frac{33}{4}$	8,7	$\frac{39}{5}$
$\frac{1}{3}c + 5$	9	5	4	$\frac{61}{12}$	$\frac{157}{30}$	$\frac{74}{15}$
$6c - 2$	70	-2	-20	$-\frac{1}{2}$	2,2	$-\frac{16}{5}$

definuji výraz s proměnnou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím k danému výrazu výraz opačný	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sčítám výrazy s proměnnou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
odčítám výrazy s proměnnou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím hodnotu výrazu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

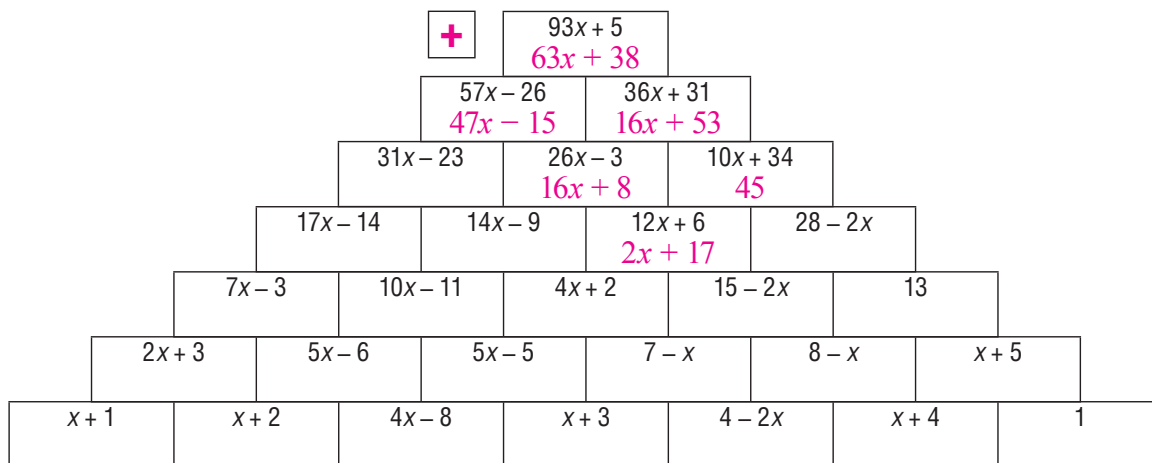
513 Násob.

- a) $(r + 4) \cdot 7 = \underline{7r + 28}$ g) $(6a + b + 5) \cdot 2c = \underline{12ac + 2bc + 10c}$
 b) $9 \cdot (a + b) = \underline{9a + 9b}$ h) $p \cdot (6q + 2) = \underline{6pq + 2p}$
 c) $p \cdot (3 - r) = \underline{3p - pr}$ i) $(9y - 1) \cdot 7x = \underline{63xy - 7x}$
 d) $(x + 4) \cdot 3y = \underline{3xy + 12y}$ j) $27a \cdot 3 \cdot bc = \underline{81abc}$
 e) $(-8) \cdot (d - 2c) = \underline{16c - 8d}$ k) $(7m - 2) \cdot np = \underline{7mnp - 2np}$
 f) $6r \cdot (7s - t) = \underline{42rs - 6rt}$ l) $0,8a \cdot b \cdot 0,9d = \underline{0,72abd}$

514 Děl.

- a) $9n : 3 = \underline{3n}$ g) $(0,4g - 0,2f - 1,6h) : 0,4 = \underline{g - 0,5f - 4h}$
 b) $12ax : 4x = \underline{3a}$ h) $(12tx + 18sx - 10stx) : 2x = \underline{6t + 9s - 5st}$
 c) $(18ax + 9bx) : 9x = \underline{2a + b}$ i) $(2a + 6b + 8ab) : 2 = \underline{a + 3b + 4ab}$
 d) $(20t - 8tz) : 4t = \underline{5 - 2z}$ j) $(0,8mn - 10m) : 0,2m = \underline{4n - 50}$
 e) $(60ab - 35a) : 5a = \underline{12b - 7}$ k) $(0,5mp - 0,8np) : 0,5p = \underline{m - 1,6n}$
 f) $(64k - 24l) : (-8) = \underline{-8k + 3l}$ l) $(1,2uv - 3,4v) : (-2v) = \underline{-0,6u + 1,7}$

515 Proveď kontrolu, zda ve sčítací pyramidě neudělal počtář chybu.



násobím výrazy s proměnnou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
dělím výrazy s proměnnou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

516 Vytýkej a doplň rovnosti.

- a) $8ac - 20bc = 4c \cdot \underline{(2a - 5b)}$ g) $7ax - 7bx = 7x \cdot \underline{(a - b)}$
b) $21mx + 27nx = 3x \cdot \underline{(7m + 9n)}$ h) $9x + ax = x \cdot \underline{(9 + a)}$
c) $6ab + 10bc = 2b \cdot \underline{(3a + 5c)}$ i) $4a + 8b + 20 = 4 \cdot \underline{(a + 2b + 5)}$
d) $4abc - 2c = 2c \cdot \underline{(2ab - 1)}$ j) $2ab + 2ac = 2a \cdot \underline{(b + c)}$
e) $5pq - 4pq + pq = pq \cdot \underline{(5 - 4 + 1) = 2pq}$ k) $6r - 12 = 3 \cdot \underline{(2r - 4)}$
f) $6u + 4uv + 8u - 10uv = 2u \cdot \underline{(7 - 3v)}$ l) $9ac + 27ad = 9a \cdot \underline{(c + 3d)}$

517 Vytýkej.

- a) $3x + 3y = \underline{3(x + y)}$ g) $cd + 7cd - \frac{1}{2}cd - 7cd = \underline{-\frac{1}{2}cd}$
b) $mn + 2m = \underline{m(n + 2)}$ h) $14uv - 2auv = \underline{2uv(7 - a)}$
c) $4cd - 6 = \underline{2(2cd - 3)}$ i) $3ab + 3ac = \underline{3a(b + c)}$
d) $3a + 5a = \underline{8a}$ j) $2cd + 2ce = \underline{2c(d + e)}$
e) $7xy - 7yx = \underline{0}$ k) $8ac + 16ab + 64ax = \underline{8a(c + 2b + 8x)}$
f) $x - 6 + 4(x - 6) = \underline{(x - 6) \cdot 5}$ l) $2c(4x + 7y) + 7y + 4x = \underline{(2c + 1)(4x + 7y)}$

upravím výrazy pomocí vytýkání	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Otestuj své znalosti**518** Zapiš výrazy.

(max. 8 bodů)

a) součin čísla x a 4 $4x$

b) o 4 větší než y $y + 4$

c) čtvrtina čísla d $\frac{d}{4}$

d) podíl čísel 23 a c $\frac{23}{c}$

e) sedmkrát větší než rozdíl čísel a, b $7(a - b)$

f) součet čísel $2x$ a 5 zmenšený o jejich podíl $(2x + 5) - \frac{2x}{5}$

g) osmina čísla x zmenšená o podíl čísel m a n $\frac{x}{8} - \frac{m}{n}$

h) součin čísla e a dvojnásobku čísla f zvětšený o 5 $2ef + 5$

519 Zjednoduš výrazy.

(max. 8 bodů)

a) $(7x - 3y + 2) + (4y - 2x - 1) = 5x + y + 1$

b) $(5a + 2b - 3) + (a - 3b + 4) = 6a - b + 1$

c) $6a + 5c + (9ac + 6a) = 12a + 5c + 9ac$

d) $(7d - 3a + 6x) + (5a - x + 6d) = 2a + 13d + 5x$

e) $(0,3x + 2,5c) + (8 - 4x + 6c) = 8 + 8,5c - 3,7x$

f) $(7y + 9xy - z) + (y + a + 6xy) = a + 8y + 15xy - z$

g) $0,7d + 0,3e - (1,7d - 0,7e) = -d + e$

h) $(1,8x - 0,4xy + 0,7z) - (2,6xy + 0,9x) = 0,9x - 3xy + 0,7z$

520 Uprav výrazy.

(max. 9 bodů)

a) $\frac{3}{5}kl \cdot \left(\frac{-10}{9}\right)mn = -\frac{2}{3}klmn$

b) $(4y - 2x - 1) - (7x - 3y + 2) = -9x + 7y - 3$

c) $(8y + 9yz) - (y + 6z - 7yz) = 7y + 16yz - 6z$

d) $(3a - 3) + (4a + 8) - (6a - 7) = a + 12$

e) $1,3e(5 + 8df) = 6,5e + 10,4def$

f) $(a + b)(-c) = -ac - bc$

g) $7a(3b - 4) - (28ab - 7b - 28a) = 7b - 7ab$

h) $(-6)(xy - 6x + 7) - 2(2xy - 21) = 36x - 10xy$

i) $9d(e - 7) + 11e(d + 4) + 63d = 20de + 44e$

521 Zjednoduš výrazy. (max. 8 bodů)

a) $(-c) \cdot \left(\frac{2a}{5} - \frac{2d}{6}\right) = \underline{-\frac{2ac}{5} + \frac{cd}{3}}$

b) $8(9 + 4a) = \underline{72 + 32a}$

c) $7(2r - s) - 4(s - 4r) = \underline{30r - 11s}$

d) $t(4,3p - 12q + 8,3) = \underline{4,3pt - 12qt + 8,3t}$

e) $(7d - 3a + 6x) - (5a - x + 6d) = \underline{-8a + d + 7x}$

f) $10mn(9x - 5y + 4z) = \underline{90mnx - 50mny + 40mnz}$

g) $3(16a - 12) - 2(15 + 24a) = \underline{-66}$

h) $6u(11 - v) - 3(22u - 2uv) = \underline{0}$

522 Vypočítej. (max. 8 bodů)

a) $(ab + ac) : a = \underline{b + c}$

b) $72xy : 24xy = \underline{3}$

c) $(5xy - 3xy) : xy = \underline{2}$

d) $(4p - r)(2c + d - 3) = \underline{8cp + 4dp - 12p - 2cr - dr + 3r}$

e) $(12bcd - 96abcx) : 12bc = \underline{d - 8ax}$

f) $(25m - 15) : 5 = \underline{5m - 3}$

g) $(64ab - 100a) : 4a = \underline{16b - 25}$

h) $(48xyz - 120xy) : (-12xy) = \underline{10 - 4z}$

523 Uprav výrazy pomocí vytýkání. (max. 8 bodů)

a) $6x + 9y = \underline{3(2x + 3y)}$

b) $-12uv - 9uv + 6uv = \underline{-15uv}$

c) $a(b + 1) + 2(b + 1) = \underline{(a + 2)(b + 1)}$

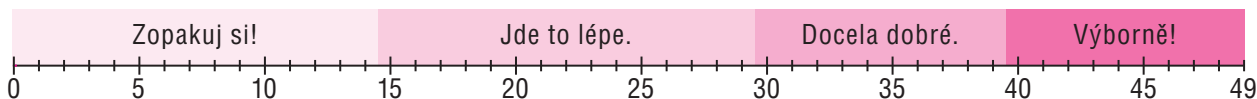
d) $ab + bc = \underline{b(a + c)}$

e) $3x + 3y - 7z(x + y) = \underline{(x + y)(3 - 7z)}$

f) $16a - 8b + 4(2a - b) = \underline{12(2a - b)}$

g) $4x + 20y - xz - 5yz = \underline{(x + 5y)(4 - z)}$

h) $0,2a - 3,4b + ac - 17bc = \underline{(a - 17b)(0,2 + c)}$



524 Zapiš pomocí výrazů s proměnnou.

a) čtyřnásobek čísla x zvětšený o 5 $4x + 5$

b) šestina čísla y zvětšená třikrát $\frac{y}{6} \cdot 3$

c) o 5 více než z $z + 5$

d) číslo o 10 větší než k $k + 10$

e) číslo o a menší než 7 $7 - a$

f) číslo sudé $2k$

525 Zapiš rovnosti, použij výrazy s proměnnou.

a) pětina daného čísla je rovna pětinasobku téhož čísla $\frac{x}{5} = 5x$

b) pětina čísla l je rovna sedminásobku čísla k $\frac{l}{5} = 7k$

c) součin čísel 5 a d je roven podílu čísel k a l $5d = \frac{k}{l}$













d) součin čísel o a m je roven jejich součtu $o \cdot m = o + m$

e) trojnásobek čísla y zvětšený o 7 je roven pětinasobku čísla y zmenšeného o 13

$$3y + 7 = 5y - 13$$

f) sedmina čísla x zmenšeného o 5 je rovna číslu 5 $\frac{x-5}{7} = 5$

526 Doplně počet zápalek v krabičce. Platí, že v každém řádku tabulky je v obou sloupcích stejný počet zápalek bez ohledu na to, zda jsou, či nejsou v krabičce. Současně platí, že v každém řádku je stejný počet zápalek ve všech krabičkách.

			Počet zápalek v krabičce
a)			1
b)			5
c)			3
d)			nelze
e)			libovolný počet
f)			3

527 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $x + 29 = 32$

$$x = 3$$

Zk.:

$$L = 32$$

$$P = 32$$

$$L = P$$

c) $\frac{c}{4} = 16$

$$c = 64$$

b) $a + 81 = 89,7$

$$a = 8,7$$

d) $o \cdot 9 = 54$

$$o = 6$$

528 Zapiš rovnice pro situace z úlohy [526](#). Tyto rovnice vyřeš a proved' zkoušky.

a) $x + 3 = 4$

$$x = 1$$

Zk.:

$$L = 4$$

$$P = 4$$

$$L = P$$

d) $x + 1 = x$

x neexistuje

b) $2x = x + 5$

$$x = 5$$

e) $2x + 2 = x + 2 + x$

x je libovolné číslo

c) $3x = x + 6$

$$x = 3$$

f) $3x = 2x + 3$

$$x = 3$$

529 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $9x - 7 = 18 + 4x$

$$x = 5$$

Zk.:

$$L = 38$$

$$P = 38$$

$$L = P$$

d) $16 + d = 1178$

$$d = 1162$$

b) $6p + 99 = 9p + 18$

$$p = 27$$

e) $4y + 32 = 76$

$$y = 11$$

c) $5a - 3 = -38$

$$a = -7$$

f) $\frac{2}{3}n = \frac{3}{2}$

$$n = \frac{9}{4}$$

530 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $6x - (-2) = x - 8$

$$x = -2$$

Zk.:

$$L = -10$$

$$P = -10$$

$$L = P$$

d) $3 \cdot (2v + 1) = (2v - 6) \cdot 2 - 5$

$$v = -10$$

b) $3x + 7 = 9x - 13$

$$x = \frac{10}{3}$$

e) $5 - 6,7a + 2,4a = 1,6 + 2,3a - 0,3a - 9,2$

$$a = 2$$

c) $(-7)(-3d) - 50 = d + 50$

$$d = 5$$

f) $8(0,4t - 0,3) = 3(0,4t + 1,2)$

$$t = 3$$

531 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $6 \cdot (t + 8) = 3 \cdot (t + 11) - 3$

$$\begin{aligned} t &= -6 & \text{Zk.:} & \\ & & L &= 12 \\ & & P &= 12 \\ & & L &= P \end{aligned}$$

c) $3,6 - 5,2m = -5,2m + 3,6$

nekonečně mnoho řešení

b) $\frac{2y-1}{4} = y - \frac{13}{12} + \frac{3y-5}{6}$

$$y = \frac{5}{3}$$

d) $\frac{3-4y}{7} - \frac{3y-4}{5} = \frac{9-10y}{14} - \frac{5y-6}{10}$

$$y = \frac{1}{3}$$

532 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $6x - (4x + 2) = x - 10$

Zk.:

$$x = -8$$

$$L = -18$$

$$P = -18$$

$$L = P$$

c) $5(1 - y) - 2(5y - 2) - 6(2y - 5) = 3(1 - 3y)$

$$y = 2$$

b) $\frac{x+1}{7} = \frac{1-x}{2}$

$$x = \frac{5}{9}$$

d) $\frac{r-2}{2} + \frac{r-3}{3} + \frac{r-4}{4} = -\frac{r-6}{6}$

$$r = \frac{16}{5}$$

533 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $9 - 6x = -4x - 5$

$$x = 7$$

Zk.:

$$L = -33$$

$$P = -33$$

$$L = P$$

c) $1 - (2x - 3) = 4 - (5x - 6)$

$$x = 2$$

b) $\frac{k+3}{7} = \frac{1-k}{5}$

$$k = -\frac{2}{3}$$

d) $6(d-7) - 4(1-d) = 4(3-2d)$

$$d = \frac{29}{9}$$

řeším rovnice se závorkami	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
řeším rovnice se zlomky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

534 Rychlost je dána vztahem $v = \frac{s}{t}$.

Zapiš vzorec pro výpočet dráhy: $s = v \cdot t$

Zapiš vzorec pro výpočet času: $t = \frac{s}{v}$

535 Vrať se k úloze **250** z Matematických...minutovek 6/2. Řeš následující úlohy pomocí rovnic.

a) Pasekovi jeli navštívit babičku. Petra se rozhodla, že přesně změří na tachometru, kolik kilometrů ujedou. Doma po návratu měli na tachometru údaj 115 najetých kilometrů za cestu tam i zpět. Cestou zpět ještě navštívili tetu. Podle směrovky Petra určila, že ujedou 17 km navíc. Jak daleko to mají Pasekovi k babičce?

Pasekovi to mají k babičce 49 km.

b) Jarda má v prasátku 48 mincí s hodnotami 20 Kč a 50 Kč. Celkem si naspořil 1 450 Kč. Kolik kterých mincí má?

Nelze určit.

536 a) Petr s Pavlem trénují hody na koš. Pavel dal o 19 košů více než Petr. Celkem se do koše strefili 147krát. Kolik košů dal Petr a kolik Pavel?

Petr dal 64 košů a Pavel 83 košů.

b) Ze dvou druhů kávy byla vytvořena směs STANDARD o hmotnosti 10 kg. Cena 1 kg druhu KLASIK byla 105 Kč, cena 1 kg druhu GOLD byla 160 Kč. Z kolika kilogramů druhu KLASIK a z kolika kilogramů GOLD byla vytvořena směs, jestliže cena 1 kilogramu kávy STANDARD byla 138 Kč?

Směs byla vytvořena ze 4 kg kávy KLASIK a 6 kg kávy GOLD.

537 Řeš úlohy **536** jiným způsobem než v předchozím případě.

a) _____

b) _____

538 a) Šířka ping-pongového stolu je 152,5 cm, jeho délka je o 1,215 m větší. Urči obvod desky stolu. Kolik plechovek bílé barvy bude potřeba na natření lemu desky stolu, jestliže víš, že šířka lemu je 2 cm a jedna plechovka vystačí na 4 m² nátěru?

Obvod desky je 853 cm, celková natřená plocha je 1706 cm², bude třeba 1 plechovka.

b) Na školní turnaj v basketbalu pro žáky a rodiče přišlo celkem 192 návštěvníků. Žáků bylo třikrát více než rodičů. Kolik dětí a kolik dospělých navštívilo turnaj?

Turnaj navštívilo 48 dospělých a 144 dětí.

c) Tři vysokoškoláci, Vojta, Dan a Adam, chodili na brigádu do advokátní kanceláře. Od zaměstnavatele dostávali za administrativní práci hodinovou mzdu. Dohromady si vydělali 3 600 Kč. Kolik peněz si vydělal každý z nich, jestliže víš, že Vojta odpracoval dvě třetiny z celkového počtu hodin, Dan polovinu zbylého počtu hodin a Adam odpracoval 10 hodin?

Vojta si vydělal 2 400 Kč, Dan a Adam si vydělali stejně – každý 600 Kč.

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**539** Řeš rovnice a proved' zkoušky.

(max. 16 bodů, 1 úloha – 2 body)

a) $6x - (3x + 2) = x - 8$

Zk.:

$x = -3$

$L = -11$

$P = -11$

$L = P$

d) $3b - 4(b - 6) = 3(b - 4)$

$b = 9$

b) $5a + 27 = 12 + 2a$

$a = -5$

e) $3(x + 4) - 4(4 + x) = 5(2 + 3x)$

$x = -\frac{7}{8}$

c) $8p + 1 - 2p = 5p + 4$

$p = 3$

f) $5(e + 3) = 3(2e - 4) + 5(2 - e)$

$e = -\frac{17}{4}$

g) $6(5 - 3n) + 3(5n - 4) = 0$

$n = 6$

h) $3(f + 6) - 3(4 - f) = 5(2 + 3f)$

$f = -\frac{4}{9}$

540 Objem válce je dán vzorcem $V = S_p \cdot v$. (max. 2 body)

Vyjádři výšku, znáš-li objem válce a obsah podstavy: $v = \frac{V}{S_p}$ _____

Zapiš vzorec pro výpočet obsahu podstavy: $S_p = \frac{V}{v}$ _____

541 Kvádr má rozměry podstavy a , $a + 3$, výška kvádru je o b větší než delší podstavová hrana. Tento kvádr načrtni. Jeho objem vyjadřuje výraz: (max. 2 body)

a) $a \cdot (a + 3) \cdot b$

b) $a \cdot (a + 3) \cdot (a + 3 + b)$

c) $a \cdot a + 3 \cdot a \cdot b$

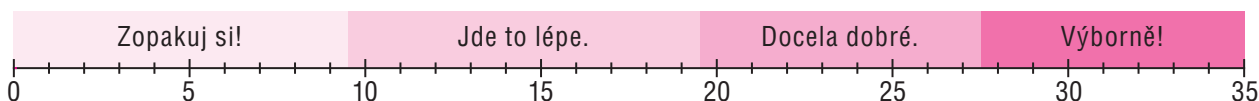
d) $a \cdot a + 3 \cdot b + a + 3$

Úlohy **542–544** řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

542 Ve třídě 8. D je 33 dětí. Dívek je dvakrát méně než chlapců. Kolik dívek chodí do 8. D? Do 8. D chodí 11 dívek. (max. 5 bodů)

543 Obvod fotbalového hřiště je 420 m, jeho délka měří čtyři třetiny jeho šířky. Urči délku a obsah tohoto hřiště. Délka hřiště je 120 m a obsah 10 800 m². (max. 5 bodů)

544 V květnu 2011 se konalo mistrovství světa v hokeji na Slovensku (v Bratislavě a Košicích). Pořadatelé poskytli prodejnímu místu v Brně určitý počet vstupenek. Dne 27. dubna se prodala polovina z celkového počtu, 28. dubna třetina zbytku a 29. dubna se prodalo zbylých 4 200 vstupenek. Kolik vstupenek mělo prodejní místo původně k dispozici? Jaká byla tržba za tyto vstupenky? (max. 5 bodů)
Prod. místo mělo k dispozici 12 600 vstupenek. Žáci zjistí cenu vstupenek a spočítají tržbu.



545 Doplň do tabulek obsahy čtverců o straně d .

d (v cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S (v cm ²)	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

d (v cm)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S (v cm ²)	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

546 Doplň tabulky.

dané číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
zápis druhé mocniny	1^2	2^2	3^2	4^2	5^2	6^2	7^2	8^2	9^2	10^2
zápis součinu	$1 \cdot 1$	$2 \cdot 2$	$3 \cdot 3$	$4 \cdot 4$	$5 \cdot 5$	$6 \cdot 6$	$7 \cdot 7$	$8 \cdot 8$	$9 \cdot 9$	$10 \cdot 10$
hodnota druhé mocniny	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

dané číslo	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
zápis druhé mocniny	11^2	12^2	13^2	14^2	15^2	16^2	17^2	18^2	19^2	20^2
zápis součinu	$11 \cdot 11$	$12 \cdot 12$	$13 \cdot 13$	$14 \cdot 14$	$15 \cdot 15$	$16 \cdot 16$	$17 \cdot 17$	$18 \cdot 18$	$19 \cdot 19$	$20 \cdot 20$
hodnota druhé mocniny	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

dané číslo	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
zápis druhé mocniny	21^2	22^2	23^2	24^2	25^2	26^2	27^2	28^2	29^2	30^2
zápis součinu	$21 \cdot 21$	$22 \cdot 22$	$23 \cdot 23$	$24 \cdot 24$	$25 \cdot 25$	$26 \cdot 26$	$27 \cdot 27$	$28 \cdot 28$	$29 \cdot 29$	$30 \cdot 30$
hodnota druhé mocniny	441	484	529	576	625	676	729	784	841	900

Zkoumej řadu druhých mocnin. Výsledek zkoumání zapiš.

$1 \cdot 1 + 3 = 4, 4 + 5 = 9, 9 + 7 = 16, 16 + 9 = 25, 25 + 11 = 36, 36 + 13 = 49, \dots, 324 + 37 = 361,$

$361 + 39 = 400, 400 + 41 = 441, 441 + 43 = 484, \dots$ Obecně: $(n - 1)^2 + (2n - 1) = n^2$

2. Jednotky druhých mocnin získáme umocněním jednotek daných čísel.

3. Jde o řadu čtvercových čísel (viz úloha 114 z Matematických ... minutovek 6/1).

547 Vypočítej.

a) $6^2 = 36$	f) $(-20)^2 = 400$	k) $(-30)^2 = 900$
b) $(-9)^2 = 81$	g) $14^2 = 196$	l) $0^2 = 0$
c) $(-17)^2 = 289$	h) $(-19)^2 = 361$	m) $(-13)^2 = 169$
d) $12^2 = 144$	i) $(-11)^2 = 121$	n) $16^2 = 256$
e) $15^2 = 225$	j) $18^2 = 324$	o) $40^2 = 1600$

548 Vypočítej.

a) $0,1^2 = 0,01$	k) $0,03^2 = 0,0009$
b) $(-0,7)^2 = 0,49$	l) $(-1,1)^2 = 1,21$
c) $1,2^2 = 1,44$	m) $(-1,8)^2 = 3,24$
d) $1,7^2 = 2,89$	n) $(-2,1)^2 = 4,41$
e) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$	o) $\left(1\frac{4}{7}\right)^2 = \frac{121}{49}$
f) $\left(\frac{4}{9}\right)^2 = \frac{16}{81}$	p) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$
g) $\left(-\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{49}{4}$	q) $\left(-\frac{1}{9}\right)^2 = \frac{1}{81}$
h) $\left(\frac{11}{19}\right)^2 = \frac{121}{361}$	r) $\left(1\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{49}{36}$
i) $\left(-\frac{20}{3}\right)^2 = \frac{400}{9}$	s) $\left(-\frac{8}{13}\right)^2 = \frac{64}{169}$
j) $\left(-\frac{12}{17}\right)^2 = \frac{144}{289}$	t) $\left(\frac{14}{15}\right)^2 = \frac{196}{225}$

549 Vypočítej.

a) $\sqrt{9} = 3$	g) $\sqrt{81} = 9$	m) $\sqrt{225} = 15$
b) $\sqrt{4} = 2$	h) $\sqrt{0} = 0$	n) $\sqrt{361} = 19$
c) $\sqrt{64} = 8$	i) $\sqrt{10000} = 100$	o) $\sqrt{-100} = \text{nelze}$
d) $\sqrt{49} = 7$	j) $\sqrt{810000} = 900$	p) $\sqrt{324} = 18$
e) $\sqrt{196} = 14$	k) $\sqrt{400} = 20$	q) $\sqrt{144} = 12$
f) $\sqrt{121} = 11$	l) $\sqrt{169} = 13$	r) $\sqrt{25600} = 160$

550 Vypočítej.

- a) $\sqrt{0,01} = 0,1$ k) $\sqrt{0,0169} = 0,13$
 b) $\sqrt{0,16} = 0,4$ l) $\sqrt{2,56} = 1,6$
 c) $\sqrt{1,44} = 1,2$ m) $\sqrt{0,0036} = 0,06$
 d) $\sqrt{0,64} = 0,8$ n) $\sqrt{0,04} = 0,2$
 e) $\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$ o) $\sqrt{\frac{36}{121}} = \frac{6}{11}$
 f) $\sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$ p) $\sqrt{\frac{900}{81}} = \frac{10}{3}$
 g) $\sqrt{\frac{400}{49}} = \frac{20}{7}$ q) $\sqrt{\frac{14400}{8100}} = \frac{4}{3}$
 h) $\sqrt{\frac{64}{225}} = \frac{8}{15}$ r) $\sqrt{\frac{16900}{4900}} = \frac{13}{7}$
 i) $\sqrt{\frac{0}{676}} = 0$ s) $\sqrt{\frac{289}{10000}} = \frac{17}{100}$
 j) $\sqrt{\frac{144}{25}} = \frac{12}{5}$ t) $\sqrt{-\frac{121}{49}} = \text{nelze}$

určím druhou mocninu čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím druhou odmocninu čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

551 Vypočítej.

- a) $\frac{4^2 - 5^2}{(4 \cdot 5)^2} = \frac{9}{400}$ e) $\left(4 + \frac{1}{2}\right)^2 + 4 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 24$
 b) $7^2 - 5^2 = 24$ f) $4^2 + 3 \cdot 4^2 + 16^2 = 320$
 c) $6^2 - 1^2 = 35$ g) $(3 + 8)^2 + (7 + 9)^2 = 377$
 d) $0,5^2 + 1,5^2 = 2,5$ h) $2^2 + 3^2 + 12^2 = 157$

552 Vypočítej.

- a) $\frac{2 \cdot \sqrt{49}}{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{4 \cdot 81}} = \frac{14}{9}$ e) $\sqrt{16 \cdot \frac{144}{10000} \cdot 225} = 7,2$
 b) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{10} = 10$ f) $\sqrt{15^2 - 12^2 - 17} = 8$
 c) $\sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{25} = 12$ g) $6 \cdot \sqrt{9} + 3 \cdot \sqrt{4} + \sqrt{16} = 28$
 d) $\sqrt{0,09 \cdot 81 \cdot 121} = 29,7$ h) $\sqrt{3^2} + \sqrt{25} + \frac{1}{3} \cdot \sqrt{81} = 11$

553 Vhodně zaokrouhli a urči pomocí Tabulek.

- a) $99999^2 \doteq \underline{100\,000^2 = 10\,000\,000\,000}$ e) $8765^2 \doteq \underline{8770^2 = 76\,912\,900}$
 b) $265,789^2 \doteq \underline{266^2 = 70\,756}$ f) $638729^2 \doteq \underline{639\,000^2 = 408\,321\,000\,000}$
 c) $\sqrt{99999} \doteq \underline{\sqrt{100\,000} = 316,2}$ g) $\sqrt{18765} \doteq \underline{\sqrt{18\,800} = 137,1}$
 d) $\sqrt{265,789} \doteq \underline{\sqrt{266} = 16,3}$ h) $\sqrt{638729} \doteq \underline{\sqrt{639\,000} = 799,4}$

554 Vypočítej.

- a) $\left(\frac{2}{5}\right)^2 + \frac{1}{3} = \underline{\frac{37}{75}}$
 b) $\left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \underline{\frac{61}{225}}$
 c) $\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \underline{\frac{23}{45}}$
 d) $\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right)^2 = \underline{\frac{121}{225}}$
 e) $\left(\frac{7}{3}\right)^2 - \frac{5}{6} = \underline{\frac{83}{18}}$
 f) $\left(\frac{7}{3}\right)^2 - \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \underline{\frac{19}{4}}$
 g) $\left(3\frac{2}{5}\right)^2 \cdot 1\frac{1}{3} = \underline{\frac{1156}{75}}$
 h) $\left(\frac{7}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \underline{\frac{196}{25}}$
 i) $\left(3\frac{2}{5}\right)^2 : \left(1\frac{1}{3}\right)^2 = \underline{\frac{2601}{400}}$
 j) $\sqrt{\frac{144}{169}} + \frac{8}{13} + \sqrt{\frac{49}{25}} = \underline{\frac{191}{65}}$
 k) $\left(\sqrt{\frac{144}{169}} + \frac{8}{13}\right) \cdot \sqrt{\frac{49}{25}} = \underline{\frac{28}{13}}$
 l) $\left(\sqrt{\frac{144}{169}} + \frac{8}{13}\right) : \sqrt{\frac{49}{25}} = \underline{\frac{100}{91}}$
 m) $-\sqrt{\frac{144}{169}} + \frac{8}{13} + \sqrt{\frac{16}{169}} = \underline{0}$

555 Řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

- a) Čtverec má obvod 64 dm. Urči jeho obsah. **Obsah čtverce je 256 dm².**
 b) Jak dlouhý plot bude mít pan Novák kolem své chaty, jestliže pozemek je ve tvaru čtverce a má výměru 576 m²? **Pokud je chata uprostřed pozemku, je délka plotu 96 m. Diskutujte se žáky o dalších řešeních, např. chata je na kraji pozemku, tedy nahrazuje část plotu.**

počítám s mocninami a odmocninami	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím druhou mocninu pomocí Tabulek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím druhou odmocninu pomocí Tabulek	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

556 Zjednoduš výrazy.

- a) $\frac{1}{3}ab\left(3 - a + \frac{1}{2}b\right) = ab - \frac{1}{3}a^2b + \frac{1}{6}ab^2$
 b) $2x(2 - 3x + y^2) = 4x - 6x^2 + 2xy^2$
 c) $6c(-4c - d + 2) = -24c^2 - 6cd + 12c$
 d) $-7c(4x + c - d) = -28cx - 7c^2 + 7cd$
 e) $-0,3xy(-5x + 6y) = 1,5x^2y - 1,8xy^2$
 f) $(4a^2 + 2ac - c^2) - (-4a^2 - 2c^2) - 2ac = 8a^2 + c^2$
 g) $9p^2 - [6p^2 - 3p + (p^2 - 4p)] = 2p^2 + 7p$
 h) $(16x^2 - 6y^2) - [7x^2 - (-x^2 + y^2) - 9xy] = 8x^2 - 5y^2 + 9xy$

557 Uprav výrazy pomocí vzorců.

- a) $\left(\frac{1}{2}d - \frac{1}{5}e\right)^2 = \frac{1}{4}d^2 - \frac{1}{5}de + \frac{1}{25}e^2$
 b) $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$
 c) $(2d - 5e)^2 = 4d^2 - 20de + 25e^2$
 d) $(d - 5)(d - 6) = d^2 - 11d + 30$
 e) $(-3d - 5e)^2 = 9d^2 + 30de + 25e^2$
 f) $(0,2x - 1,2y)^2 = 0,04x^2 - 0,48xy + 1,44y^2$
 g) $(x - 4)(x - 3) = x^2 - 7x + 12$

upravím výrazy s proměnnou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
upravím výraz pomocí vzorce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

558 Rozlož na součin vytýkáním.

- a) $7a + 7b = \underline{7(a + b)}$
 b) $3abm - 6amn = \underline{3am(b - 2n)}$
 c) $4u + 4v - xu - xv = \underline{(u + v)(4 - x)}$
 d) $m^2 + m + m + 1 = \underline{(m + 1)(m + 1) = (m + 1)^2}$
 e) $kl - 5k + l - 5 = \underline{(l - 5)(k + 1)}$
 f) $8xy + 24x^2y - 16xy^2 = \underline{8xy(1 + 3x - 2y)}$
 g) $32a^2bc - 64ad^2e + 16abd = \underline{16a(2abc - 4d^2e + bd)}$
 h) $84mn^2 + 63n^2 - 105m^2n = \underline{21n(4mn + 3n - 5m^2)}$
 i) $45rs - 60r^2 + 25rs^2 = \underline{5r(9s - 12r + 5s^2)}$

559 Rozlož na součin.

- a) $0,25a^2 - 0,16 = \underline{(0,5a - 0,4)(0,5a + 0,4)}$
 b) $24rs + 18pr + 72prs = \underline{6r(4s + 3p + 12ps)}$
 c) $p^2 - 6pr + 9r^2 = \underline{(p - 3r)^2}$
 d) $xy - zy + xz - z^2 = \underline{(x - z)(y + z)}$
 e) $r^2 - s^2 = \underline{(r - s)(r + s)}$
 f) $75c^2 - 12 = \underline{3(5c - 2)(5c + 2)}$
 g) $x^2 - 9 = \underline{(x - 3)(x + 3)}$
 h) $4c^2 - 28cr + 49r^2 = \underline{(2c - 7r)^2}$
 i) $12ab - 18a = \underline{6a(2b - 3)}$
 j) $441r^2 - s^2 = \underline{(21r - s)(21r + s)}$
 k) $3x^2 - 12xy + 12y^2 = \underline{3(x - 2y)^2}$
 l) $\frac{1}{4}a^2 - \frac{3}{10}ax + \frac{9}{100}x^2 = \underline{\left(\frac{1}{2}a - \frac{3}{10}x\right)^2}$
 m) $\frac{16}{25}a^2 - \frac{12}{5}a + \frac{9}{4} = \underline{\left(\frac{4}{5}a - \frac{3}{2}\right)^2}$
 n) $\frac{16}{81}a^2 - \frac{49}{16}b^2 = \underline{\left(\frac{4}{9}a - \frac{7}{4}b\right)\left(\frac{4}{9}a + \frac{7}{4}b\right)}$

rozložím výraz na součin pomocí vytýkání	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rozložím výraz na součin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Otestuj své znalosti**560** Vypočítej druhou mocninu daných čísel. (max. 6 bodů)

a) $\left(\frac{8}{5}\right)^2 = \frac{64}{25}$ c) $\left(\frac{5}{12}\right)^2 = \frac{25}{144}$ e) $\left(\frac{-7}{11}\right)^2 = \frac{49}{121}$
 b) $14^2 = 196$ d) $0,01^2 = 0,0001$ f) $(-2,3)^2 = 5,29$

561 Vypočítej. (max. 9 bodů)

a) $\sqrt{\frac{64}{49}} = \frac{8}{7}$ d) $\sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$ g) $\sqrt{\frac{49}{121}} = \frac{7}{11}$
 b) $\sqrt{36} = 6$ e) $\sqrt{-36} = \text{nelze}$ h) $\sqrt{10\,000} = 100$
 c) $\sqrt{169} = 13$ f) $\sqrt{6\,400} = 80$ i) $\sqrt{289} = 17$

562 Doplň tabulku. (max. 9 bodů)

a	75	-33	-2,7	19	-6,3	12,6	11	-87	2,3
a ²	5 625	1 089	7,29	361	39,69	158,76	121	7 569	5,29

563 Vypočítej. (max. 18 bodů)

a) $(-6)^2 = 36$ j) $(-0,6)^2 = 0,36$
 b) $21^2 = 441$ k) $2,1^2 = 4,41$
 c) $0^2 = 0$ l) $0,01^2 = 0,0001$
 d) $(-17)^2 = 289$ m) $-1,7^2 = -2,89$
 e) $-14^2 = -196$ n) $(-0,14)^2 = 0,0196$
 f) $(-18)^2 = 324$ o) $1,8^2 = 3,24$
 g) $(-11)^2 = 121$ p) $(-1,1)^2 = 1,21$
 h) $13^2 = 169$ q) $0,13^2 = 0,0169$
 i) $-19^2 = -361$ r) $(-0,19)^2 = 0,0361$

564 Doplň tabulku. Odmocniny zaokrouhli na dvě desetinná místa. (max. 9 bodů)

a	75	33	2,7	19	6,3	12,6	11	-87	2,3
\sqrt{a}	8,66	5,74	1,64	4,36	2,51	3,55	3,32	nelze	1,52

565 Vypočítej. (max. 8 bodů)

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{18}{25}$ e) $\sqrt{\frac{169}{144}} + \sqrt{\frac{49}{16}} - \sqrt{\frac{289}{36}} = 0$

b) $36^2 + 6^2 = 1332$ f) $\sqrt{64} + 6^2 = 44$

c) $4^2 - 3^2 = 7$ g) $\sqrt{36} + \sqrt{64} = 14$

d) $3^2 - 5^2 + (-7)^2 = 33$ h) $\sqrt{36} - \sqrt{64} = -2$

566 Dětské hřiště tvaru čtverce mělo výměru 784 m². Obecní úřad se rozhodl hřiště zvětšit. O kolik m² se zvětšila plocha hřiště, pokud platí, že hřiště je stále čtvercové a délka každé strany se zvětšila o 7 m? (max. 5 bodů)

Plocha hřiště se zvětšila o 441 m².

567 Uprav výrazy pomocí vzorců. (max. 8 bodů)

a) $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$ e) $\left(a + \frac{1}{3}\right)^2 = a^2 + \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

b) $(y + 6)^2 = y^2 + 12y + 36$ f) $(c + 2d)(c - 2d) = c^2 - 4d^2$

c) $(2a - 2b)^2 = 4a^2 - 8ab + 4b^2$ g) $(c + 2d)^2 = c^2 + 4cd + 4d^2$

d) $(4 + 6c)^2 = 16 + 48c + 36c^2$ h) $(c - 2d)^2 = c^2 - 4cd + 4d^2$

568 Rozlož výrazy na součin. (max. 14 bodů)

a) $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9} = \left(a - \frac{1}{3}\right)^2$ h) $a^2 - 3a + \frac{9}{4} = \left(a - \frac{3}{2}\right)^2$

b) $16 - a^2 = (4 - a)(4 + a)$ i) $c^2 + 0,8c + 0,16 = (c + 0,4)^2$

c) $x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2$ j) $9a^2 - 12ab + 4b^2 = (3a - 2b)^2$

d) $a^2 + 3a + 9 = \text{Nelze rozložit.}$ k) $0,09m^2 - 6mn + 100n^2 = (0,3m - 10n)^2$

e) $a^2 - 16 = (a - 4)(a + 4)$ l) $100m^2 + 2mn + 0,01n^2 = (10m + 0,1n)^2$

f) $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ m) $45xy + 25xy^2 + 15xz = 5x(9y + 5y^2 + 3z)$

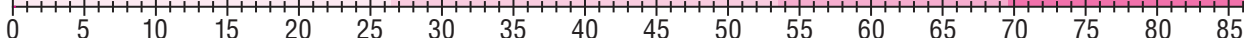
g) $9 - 6a + a^2 = (3 - a)^2$ n) $81x^2 - 100t^2 = (9x - 10t)(9x + 10t)$

Zopakuj si!

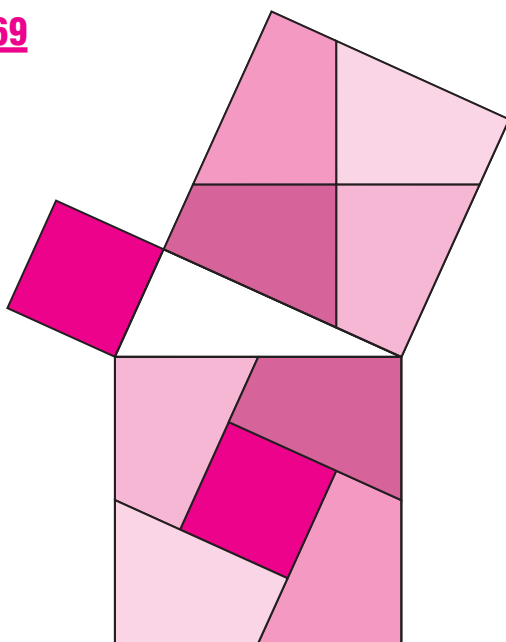
Jde to lépe.

Docela dobré.

Výborně!



569



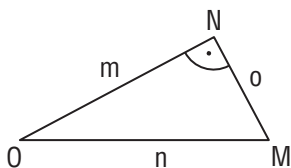
Zapiš Pythagorovu větu.

Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníku se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad oběma odvěsnami.

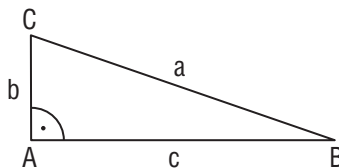
Pomocí obrázku vlevo popiš postup, kterým dokážeš platnost Pythagorovy věty.

O popsanych postupech je možné se žáky diskutovat, důraz klademe na úspěšnou prezentaci, správnou argumentaci apod.

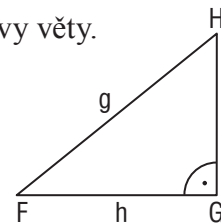
570 Pro následující trojúhelníky zapiš vzorce vyplývající z Pythagorovy věty.



$n^2 = m^2 + o^2$
 $m^2 = n^2 - o^2$
 $o^2 = n^2 - m^2$



$a^2 = b^2 + c^2$
 $b^2 = a^2 - c^2$
 $c^2 = a^2 - b^2$



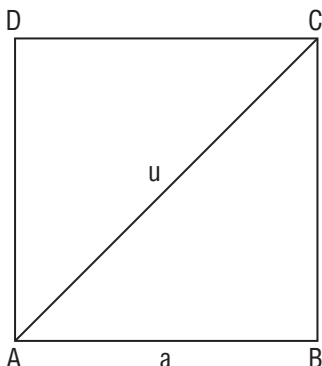
$g^2 = h^2 + f^2$
 $h^2 = g^2 - f^2$
 $f^2 = g^2 - h^2$

vyslovím Pythagorovu větu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

571 Vodorovná vzdálenost dvou míst je podle plánu 370 m, výškový rozdíl činí 23 m. Jaká je skutečná vzdálenost těchto míst? Situaci načrtni a vyznač jednotlivé vzdálenosti.

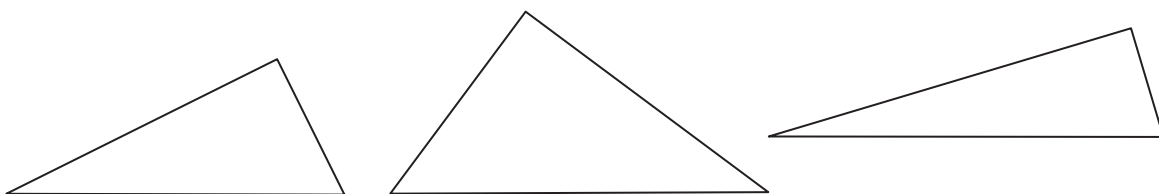
Vzdálenost je 370,71 m.

572 Změř délku strany čtverce. Vypočítej délku úhlopříčky u . Výpočet ověř měřením.



$$u \doteq 5,66 \text{ cm}$$

573 Označ trojúhelníky na obrázcích, změř délky jejich odvěsen a vypočítej délky přepon. Správnost výpočtu ověř měřením.



$$\underline{\hspace{10em} 4,47 \text{ cm} \hspace{10em}}$$

$$\underline{\hspace{10em} 5 \text{ cm} \hspace{10em}}$$

$$\underline{\hspace{10em} 5,22 \text{ cm} \hspace{10em}}$$

574 S přesností na milimetry vypočítej výšku v rovnostranného trojúhelníku, jehož strana má délku 7,5 cm. Začni náčrtkem.

$$v \doteq 6,5 \text{ cm}$$

označím trojúhelníky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
využívám Pythagorovu větu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

575 Urči, zda je daný trojúhelník pravoúhlý.

a) Trojúhelník MNO :

$$m = 2,4 \text{ cm}$$

$$n = 3,4 \text{ cm}$$

$$o = 4,4 \text{ cm}$$

ne

b) Trojúhelník ABC :

Jeho strany měří 9 dm, 12 dm a 15 dm.

ano

576 a) Trojúhelník ACX je pravoúhlý.
Vypočítej velikost přepony a , jestliže:

$$c = 5 \text{ cm}$$

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

$$a = 13 \text{ cm}$$

b) Vypočítej délku odvěsny f pravoúhlého trojúhelníku FGH , je-li dána délka jeho přepony $h = 10 \text{ cm}$ a druhé odvěsny $g = 8 \text{ cm}$.

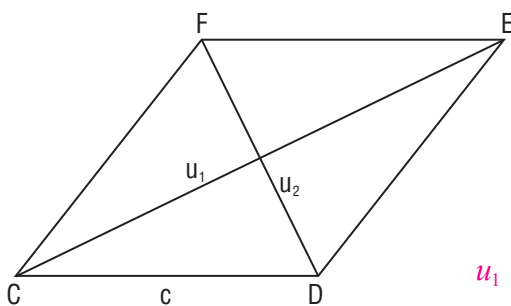
$$f = 6 \text{ cm}$$

577 Rovnoramenný trojúhelník KLT má délku základny t , délku ramen k a výšku na základnu v . Vypočítej velikost výšky v , jestliže $t = 12$ dm a $k = 1\,000$ mm.

$$v = 8 \text{ dm}$$

rozhodnu, zda je daný trojúhelník pravoúhlý	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
dopočítám třetí stranu pravoúhlého trojúhelníku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
zapiši vztahy pro délky stran pravoúhlého trojúhelníku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

578 Vypočítej délku úhlopříčky u_1 kosočtverce $CDEF$, jestliže: $c = 4$ cm a $|DF| = u_2 = 3,5$ cm.

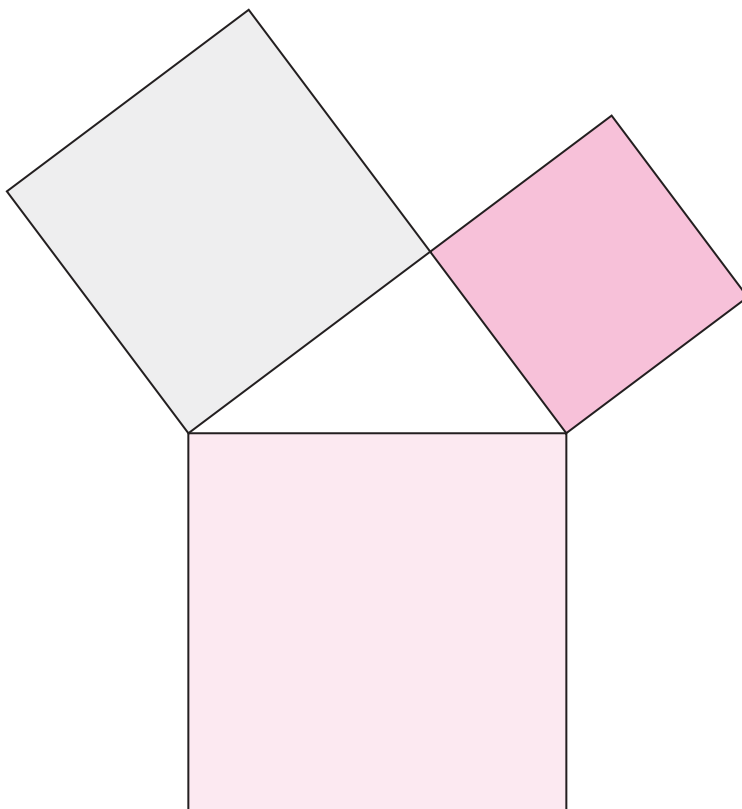


$$u_1 \doteq 7,2 \text{ cm}$$

579 Vypočítej délku úhlopříčky BH krychle $ABCDEFGH$ (udělej náčrtek). Délka hrany krychle je 1 metr.

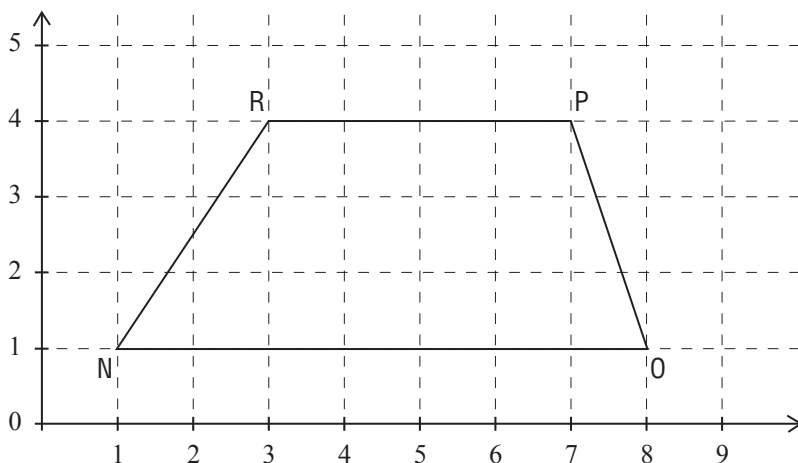
$$|BH| \doteq 1,73 \text{ m}$$

580 Změř délky stran trojúhelníku a ověř platnost Pythagorovy věty.



$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

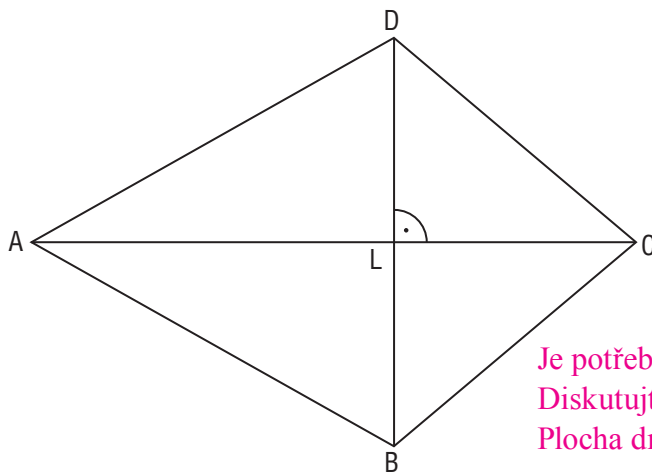
581 Urči délky ramen lichoběžníku $NOPR$.



$$|RN| \doteq 3,61 \text{ cm}$$

$$|OP| \doteq 3,16 \text{ cm}$$

582 Standa se chystá s tatínkem na drakiádu. Vyrobili draka ve tvaru, který vidíš na obrázku. Kratší strana $|BC| = 41,87 \text{ cm}$ a delší strana $|AB| = 55,07 \text{ cm}$. Část delší úhlopříčky $|AL| = 48 \text{ cm}$. Vypočítej, jak dlouhý a jak široký arch papíru musel tatínek koupit. Jaký obsah má plocha draka?



$$|BL| \doteq 27 \text{ cm}$$

$$|CL| \doteq 32 \text{ cm}$$

$$|AC| \doteq 80 \text{ cm}$$

$$|BD| \doteq 54 \text{ cm}$$

Je potřeba arch papíru s rozměry 80 cm a 54 cm.
Diskutujte se žáky, jaké archy se prodávají.
Plocha draka má obsah $2\,160 \text{ cm}^2$.

Pojmenuj geometrický útvar draka: deltoid

využiji Pythagorovu větu pro 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
vyhledám potřebné informace	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Otestuj své znalosti**583** Urči, zda je daný trojúhelník pravoúhlý.

(max. 6 bodů, 1 úloha – 2 body)

a) Trojúhelník *CDE*:

$c = 5 \text{ m}$

$d = 4 \text{ m}$

$e = 9 \text{ m}$

ne

b) Trojúhelník *XYZ*:

$x = 10 \text{ cm}$

$y = 8 \text{ cm}$

$z = 6 \text{ cm}$

ano

c) Trojúhelník *OPR*:

$o = 1,4 \text{ m}$

$p = 2,115 \text{ m}$

$r = 3,55 \text{ m}$

ne

584 Dopočítej třetí stranu trojúhelníku.

(max. 6 bodů, 1 úloha – 2 body)

a) Trojúhelník *DEF*:

$d = 4 \text{ m}$

$e = 9 \text{ m}$

Zjistí délku přepony.

$f \doteq 9,85 \text{ m}$

b) Trojúhelník *TUV*:

$t = 5 \text{ cm}$

$u = 8 \text{ cm}$

Zjistí délku odvěsny.

$v \doteq 6,24 \text{ cm}$

c) Trojúhelník *OPR*:

$o = 1,4 \text{ m}$

$p = 1,6 \text{ m}$

Zjistí délku odvěsny.

$r \doteq 0,77 \text{ m}$

585 Napiš znění Pythagorovy věty.

(max. 2 body)

Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníku se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad oběma odvěsnami.

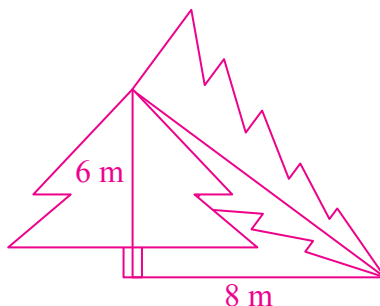
Zapiš větu obrácenou k větě Pythagorově.

(max. 2 body)

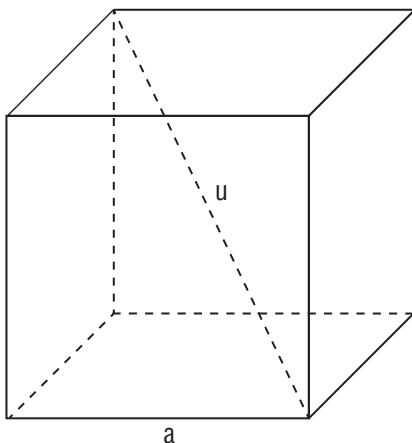
Jestliže pro délky stran a, b, c libovolného trojúhelníku platí $c^2 = a^2 + b^2$, pak je tento trojúhelník pravoúhlý, c je délka přepony, a, b jsou délky odvěsen.

- 586** Vítr zlomil strom ve výšce 6 m nad zemí. Vrchol stromu dopadl na zem ve vzdálenosti 8 m od paty stromu. Urči původní výšku stromu. (max. 5 bodů)

Strom byl 16 metrů vysoký.

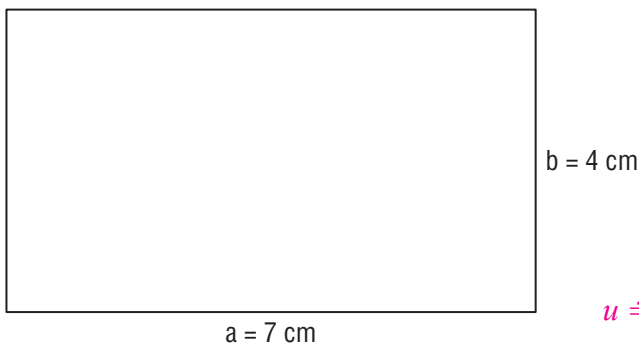


- 587** Vypočítej délku tělesové úhlopříčky u krychle, jestliže znáš délku hrany $a = 15$ cm. (max. 5 bodů)



$$u \doteq 25,98 \text{ cm}$$

- 588** Vypočítej délku úhlopříčky obdélníku. (max. 2 body)



$$u \doteq 8,06 \text{ cm}$$

Zopakuj si!

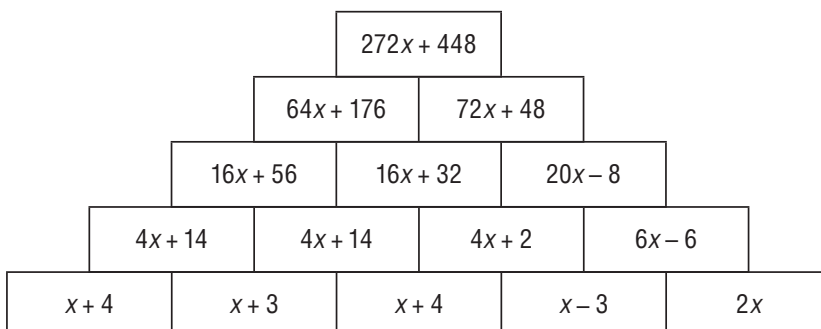
Jde to lépe.

Docela dobré.

Výborně!

0 5 10 15 20 25 28

589 Urči operaci, která byla provedena při vyplňování pyramidy.



Dvojnásobek součtu dvou polí pod daným polem.

590 Vypočítej délku úhlopříčky v obdélníku $ABCD$: $|AB| = 6,3$ cm, $|BC| = 5,1$ cm.

$$u \doteq 8,11 \text{ cm}$$

591 Kolik procent je:

a) 26 Kč z 50 Kč = 52 % c) 3 cm z 12 dm = 2,5 %

b) 15 min z 5 h = 5 % d) 60 cm² z 25 cm² = 240 %

592 Vymysli text slovní úlohy na procenta, která se bude řešit výpočtem:

$$700 : 100 = 7$$

$$7 \cdot 17,5 = 122,5$$

Žáci prezentují a obhajují svá řešení. Současně dostávají zpětnou vazbu, zda je jejich úloha reálná.

593 Do třídy 8. A chodí celkem 27 žáků, ale 3 žáci dnes chybí. Kolik procent žáků je dnes přítomno? Jaká část žáků je přítomna?

Dnes je přítomno 88,89 % žáků. Je přítomno $\frac{8}{9}$ z celkového počtu žáků.

594 Paní Daňková urazila vzdálenost 330 km za 4 hodiny. První hodinu jela autobusem, další 3 hodiny jela vlakem. Autobus jel o třetinu pomaleji než vlak. Urči rychlost autobusu a rychlost vlaku.

Autobus jel rychlostí 60 km/h, vlak rychlostí 90 km/h.

Úlohy **595–596** řeš do sešitu nebo na volný list papíru.

595 Vzdálenost z Prahy do Olomouce je 275 km. Z obou měst vyjela současně proti sobě auta. Auto z Prahy jelo o 20 000 metrů za hodinu pomaleji než auto z Olomouce. Jaká byla průměrná rychlost aut, jestliže se setkala za 75 minut?

Auto jedoucí z Prahy mělo rychlost 100 km/h, auto jedoucí z Olomouce rychlost 120 km/h.

596 Vrať se k úloze **70** z Matematických ...minutovek 6/1. Byla vytvořena v roce 2008. Tehdy byla sazba DPH na telekomunikační služby 19 %. V roce 2010 se tato sazba zvýšila na 20 %. Jak to ovlivnilo cenu dražší a levnější SMS zprávy? Kolik dražších (levnějších) SMS zpráv jsme mohli roku 2010 odeslat? Jaké jsou ceny těchto zpráv po 1. lednu 2013, kdy platí sazba DPH 21 %?

(Text úlohy **70**: Na displeji mobilního telefonu se píše: Kredit 132,40 Kč. Kolik SMS zpráv můžeš poslat, jestliže cena jedné zprávy je 2,38 Kč včetně DPH a máš k dispozici celý kredit? Kolik SMS zpráv můžeš odeslat, je-li cena jedné SMS 1,19 Kč včetně DPH?)

Výsledek úlohy **70**: Můžeme odeslat 55 (111) zpráv.

2010: Ceny SMS zpráv jsou 2,4 Kč (1,2 Kč). Mohli bychom poslat 55 (110) zpráv.

2013: Ceny zpráv budou 2,42 Kč (1,21 Kč).

597 Urči základ, jestliže víš:

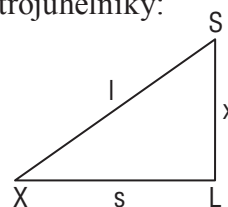
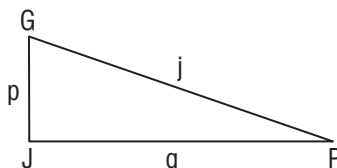
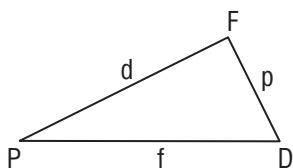
a) 15 % z 200 dkg = 30 dkg c) 30 % z 200 mm = 60 mm

b) 14 % z 5000 l = 700 l d) 2 % z 4000 dm³ = 80 dm³

598 Vypočítej výšku v_c v rovnoramenném trojúhelníku ABC , jestliže základna $c = 10$ cm a rameno $a = 13$ cm. Trojúhelník načrtni.

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

599 Zapiš vzorce vyplývající z Pythagorovy věty pro zadané pravoúhlé trojúhelníky:



$$f^2 = p^2 + d^2$$

$$j^2 = p^2 + g^2$$

$$l^2 = x^2 + s^2$$

$$p^2 = f^2 - d^2$$

$$p^2 = j^2 - g^2$$

$$x^2 = l^2 - s^2$$

$$d^2 = f^2 - p^2$$

$$g^2 = j^2 - p^2$$

$$s^2 = l^2 - x^2$$

600 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $8a - 7 = 17 + 8a$

nemá řešení

c) $20 - 2(2k - 7) = 3(4k + 10)$

$$k = \frac{1}{4}$$

b) $x + 0,5(5 + 0,5x) = \frac{3}{2}x$

$$x = 10$$

d) $5(2 - 4k) - 5(8 - 4k) = 0$

nemá řešení

601 Řeš rovnice a proved' zkoušky.

a) $\frac{x}{3} + \frac{3x}{4} = 13$

$x = 12$ Zk.:
L = 13
P = 13
L = P

c) $\frac{m-5}{3} - \frac{4m-6}{5} = 0$

$m = -1$

b) $1 - \frac{1}{6}(2x-5) = 0,25(3-x)$

$x = 13$

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

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

602 Vypočítej procentovou část.

a) 50 % z 800 = 400 c) 80 % z 5 600 g = 4 480 g

b) 120 % ze 150 litrů = 180 litrů d) 400 % z 28 Kč = 112 Kč

603 Zapiš desetinný zlomek desetinným číslem.

a) $\frac{59}{100} = \underline{0,59}$ c) $\frac{6}{10} = \underline{0,6}$ e) $\frac{295}{10} = \underline{29,5}$ g) $\frac{6927}{10\,000} = \underline{0,6927}$

b) $\frac{67815}{1000} = \underline{67,815}$ d) $\frac{6}{100} = \underline{0,06}$ f) $\frac{3}{100} = \underline{0,03}$ h) $\frac{58315}{1000} = \underline{58,315}$

604 Přečti daná desetinná čísla a zapiš je jako desetinný zlomek.

a) 4,5 = $\underline{\frac{45}{10}}$ c) 2,93 = $\underline{\frac{293}{100}}$ e) 6,729 = $\underline{\frac{6\,729}{1\,000}}$ g) 0,2 = $\underline{\frac{2}{10}}$

b) 0,5 = $\underline{\frac{5}{10}}$ d) 1,489 = $\underline{\frac{1\,489}{1\,000}}$ f) 7,29 = $\underline{\frac{729}{100}}$ h) 12,02 = $\underline{\frac{1\,202}{100}}$

605 Řeš rovnici a proved' zkoušku.

$$\frac{2}{3}k - \frac{3}{4}k - \frac{4}{5}k + \frac{3}{9} = \frac{8}{6}k - 0,75k - \frac{4}{10}k + \frac{1}{15}$$

$$k = \frac{1}{4}$$