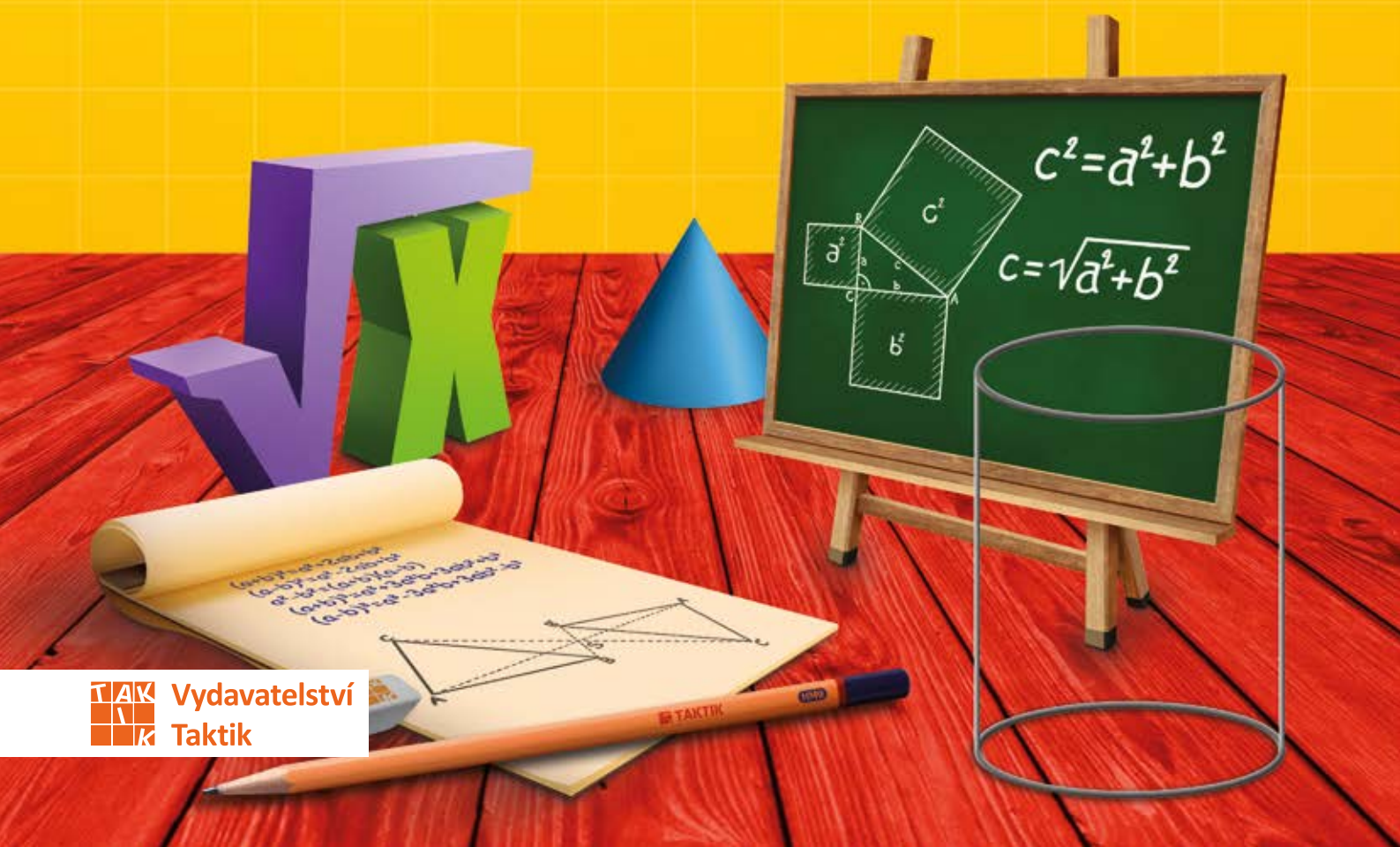


HRAVÁ

MATE MATIKA

Pracovní sešit pro 8. ročník ZŠ
a víceletá gymnázia

V souladu s RVP ZV



Vydavatelství
Taktik

Hravá matematika 8

Pracovní sešit pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

Autoři: Mgr. Michal Malík, Mgr. Jana Presová, Ing. Veronika Šolcová, Mgr. Roman Nedorost
Lektoři: Mgr. Alena Hronová, Mgr. Markéta Vlková, Mgr. Bronislava Trčková, Mgr. Monika Houšková
Spolupracovníci: Mgr. Alena Máslová, Mgr. Monika Pavlíková, Mgr. Klára Močíčková, Mgr. Dana Hermochová,
Mgr. Jana Davidová, RNDr. Radomíra Kučerová, Mgr. Eva Slezáková

Grafická úprava a sazba: MgA. Josef Tauš
Návrh obálky: Mgr. Martin Pavlík

Produktový manažer: Michaela Červená, Ing. Sabrina Di Maggio
Projektový manažer: Ing. Valerián Stec

ISBN: 978-80-7563-084-1
2. vydání, 2017

Copyright: © Vydavatelství Taktik International, s.r.o., Praha 2014 (1. vydání, 2014)
Vytiskl a vydal: Taktik International, s.r.o., Argentinská 38, 170 00 Praha 7

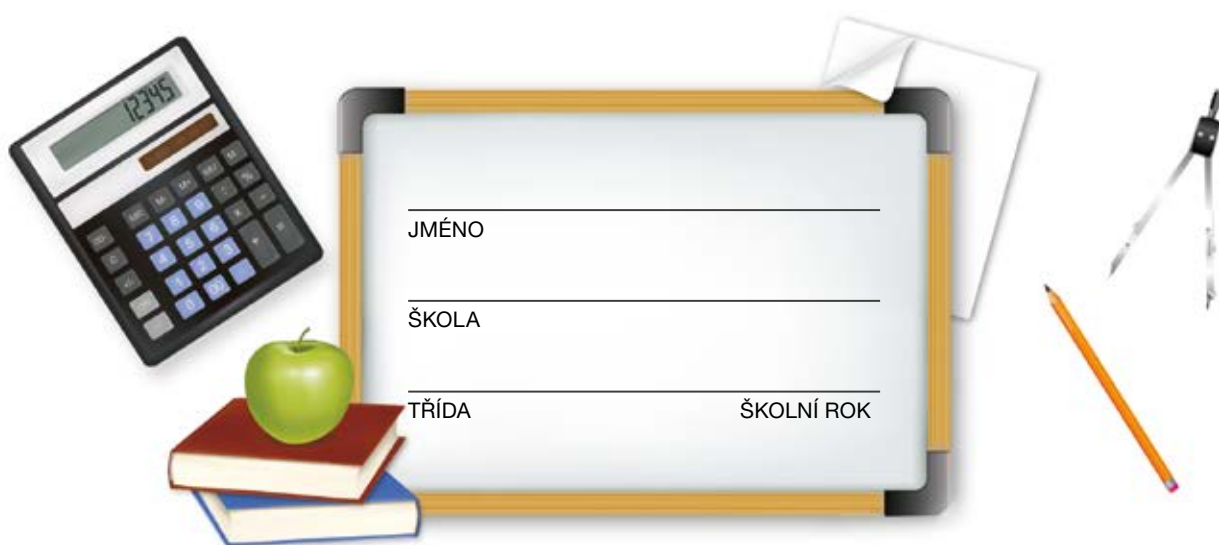
Všechna práva vyhrazena. Šíření či reprodukce obsahu nebo jeho částí jakýmkoliv způsobem jsou bez předchozího písemného souhlasu vydavatele zakázány.

www.etaktik.cz

HRAVÁ MATEMATIKA

8

Pracovní sešit pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia



Úlohy označené  mají vyšší náročnost.

	I. OPAKOVÁNÍ ZE 7. ROČNÍKU	2
	II. MOCNINY A ODMOCNINY	12
	III. PYTHAGOROVA VĚTA	24
	IV. VÝRAZY A MNOHOČLENY	32
	V. MOCNINY S PŘIROZENÝM MOCNITELEM	50
	VI. LINEÁRNÍ ROVNICE	60
	VII. ZÁKLADY STATISTIKY	77
	VIII. OPAKOVÁNÍ Z GEOMETRIE	86
	IX. KRUH, KRUŽNICE, VÁLEC	93
	X. KONSTRUKČNÍ ÚLOHY	112

1. Vypočítej a výsledek zapiš v základním tvaru. Pokud to lze, vyjádři výsledek jako smíšené číslo.

$$\frac{3}{10} - \frac{2}{15} \cdot \frac{3}{5} =$$

$$\frac{5}{7} : \frac{6}{36} \cdot 0,3 =$$

$$1,36 + \frac{2}{15} \cdot \frac{3}{5} =$$

2. Převeď zlomky a smíšené číslo na desetinná čísla.

$$\frac{5}{10} =$$

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

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

$$\frac{59}{100} =$$

$$\frac{35}{40} =$$

$$\frac{2}{250} =$$

$$\frac{17}{20} =$$

$$3\frac{1}{4} =$$

$$\frac{6}{5} =$$

3. Dopln znak rovnosti a nerovnosti.

$$\frac{25}{18} \quad \square \quad \frac{17}{18}$$

$$1\frac{5}{7} \quad \square \quad \frac{12}{7}$$

$$3\frac{4}{5} \quad \square \quad \frac{27}{8}$$

$$\frac{27}{15} \quad \square \quad \frac{27}{30}$$

$$1\frac{2}{3} \quad \square \quad 1\frac{1}{3}$$

$$9\frac{5}{8} \quad \square \quad 9\frac{2}{3}$$

$$\frac{375}{458} \quad \square \quad \frac{15}{10}$$

$$2\frac{2}{15} \quad \square \quad \frac{75}{15}$$

$$4\frac{7}{13} \quad \square \quad 4\frac{8}{11}$$

4. Vypočítej příklady a k výsledkům přiřaď písmena z tabulky. Zjistíš příjmení zpěvačky, která získala od roku 1989 do roku 2013 nejčastěji hudební cenu World Music Awards.

a) $\frac{2\frac{5}{6}}{4\frac{1}{4}} =$

b) $\frac{4\frac{3}{4} + 5\frac{1}{3}}{7\frac{11}{12} - 2} =$

c) $\frac{1\frac{3}{10}}{\frac{3}{5} - \frac{7}{15}} =$

d) $\left(4,5 + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{4}{35} =$

e) $\left(-0,75 \cdot \frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{5}{4}\right) =$



Y	M	E	A	I	S	B	U	R	N	O	V	C
$\frac{9}{20}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{19}{35}$	$\frac{121}{71}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{71}{121}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{39}{4}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{35}{9}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{2}{3}$

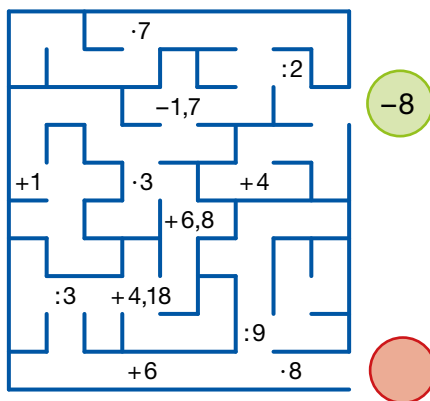
Tajenka:

5. Honza chce jet na jazykový kurz do Londýna. Kurz stojí 25 000 Kč. Babička slíbila, že zaplatí pětinu z celkové ceny kurzu. Honza přispěje částkou, která odpovídá polovině babiččina příspěvku. Zbytek peněz zaplatí rodiče. Jak velká část vyjádřená zlomkem zbyde na rodiče? Kolik korun rodiče zaplatí?



POČETNÍ OPERACE S CELÝMI A RACIONÁLNÍMI ČÍSLY

1. Projdi bludištěm od zeleného kolečka k červenému. Do červeného kolečka zapiš výsledek.



2. Doplň znaky rovnosti a nerovnosti.

$$-2,561 \quad \square \quad -11,05$$

$$3 \cdot (-4) \quad \square \quad 3 \cdot (-3)$$

$$\frac{25}{10} \quad \square \quad -2,5$$

$$(-8) \cdot (-5) \quad \square \quad 5 \cdot 8$$

$$-7 - 10 \quad \square \quad -7 + 10$$

$$-45 : 5 \quad \square \quad 45 : (-5)$$

$$\frac{5}{7} + \left(-\frac{3}{7}\right) \quad \square \quad -\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$$

$$0,25 : (-10) \quad \square \quad -2,5 : 100$$

3. Vypočítej a výsledek zapiš ve tvaru desetinného čísla.

$$-1,4 \cdot \left(-\frac{5}{7}\right) =$$

$$-3,7 + 2,4 - (8 - 3) =$$

$$2\frac{1}{2} \cdot 0,3 + \left(1\frac{1}{2} : 5 + 0,4\right) =$$

$$-0,3 \cdot \left|-\frac{5}{6}\right| =$$

$$12 + |1,5 - 6,9| - |-11| =$$

1. Zapiš pomocí symbolu druhé mocniny. Nepočítej.

Číslo	1	-4	3,2	$\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{7}$	$-1\frac{3}{5}$
Druhá mocnina						

2. Příklady zapiš pomocí mocnin. Nepočítej.

$$2 \cdot 2 + 7 \cdot 7 - 8 \cdot 8 =$$

$$5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 - 7 + 9 - 3 =$$

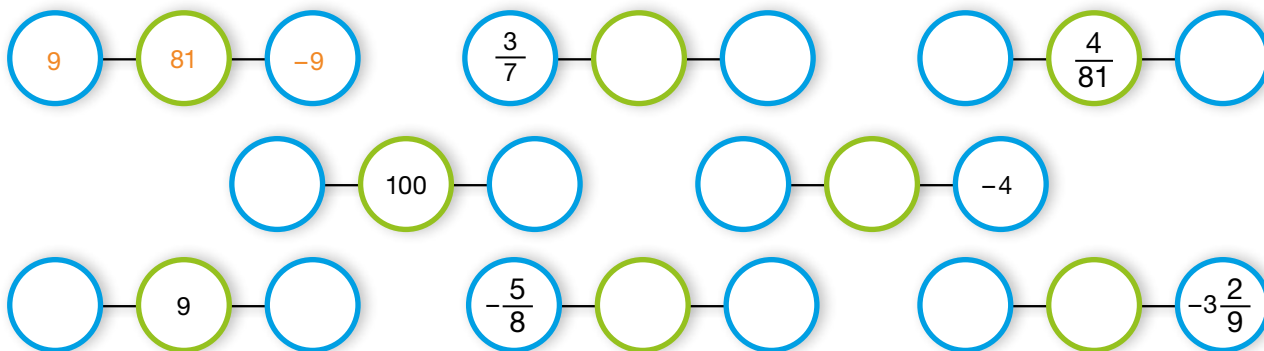
$$3 \cdot 3 \cdot 2 + 6 \cdot 6 =$$

$$\frac{8}{15} \cdot \frac{1}{15} + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} =$$

$$5 + 5 \cdot 5 + 7 \cdot 7 - 8 =$$

$$7,5 \cdot 7,5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5,1 \cdot 5,1 =$$

3. Podle vzoru doplň chybějící čísla. V zeleném kolečku je vždy druhá mocnina čísel z modrých koleček.



4. Rozhodni, které zápisy jsou špatné, a přeškrtni je.

$$(-4) \cdot (-4) = -16$$

$$(-4)^2 = (-4) \cdot (-4) = 16$$

$$(-4)^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

$$(-4) \cdot (-4) = 16$$

$$4^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

$$-4^2 = -(4 \cdot 4) = -16$$

5. Zapiš čísla nebo vzorce dle pokynů.

Umocni na druhou číslo **-15**.

S využitím mocnin zapiš vzorec **povrchu krychle**.

Je dáno číslo **6**, zapiš jeho druhou mocninu.

S pomocí mocnin zapiš vzorec **obsahu čtverce**.

Umocni na druhou číslo **0**.

6. Vypočítej.

$$5^2 =$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 =$$

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

$$(-5)^2 =$$

$$\left(-\frac{8}{7}\right)^2 =$$

$$1,1^2 =$$

$$-5^2 =$$

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

$$0,5^2 =$$

$$12^2 =$$

$$\left(\frac{4}{8}\right)^2 =$$

$$0,9^2 =$$

7. Odhadni poslední číslici daných mocnin a zakroužkuj ji.

$$83^2 \begin{cases} \dots 9 \\ \dots 3 \\ \dots 1 \end{cases}$$

$$356^2 \begin{cases} \dots 6 \\ \dots 2 \\ \dots 3 \end{cases}$$

$$875^2 \begin{cases} \dots 3 \\ \dots 5 \\ \dots 9 \end{cases}$$

$$1052^2 \begin{cases} \dots 2 \\ \dots 7 \\ \dots 4 \end{cases}$$

8. Odpověz na otázky.

- a) Existují 2 rozdílná čísla, jejichž druhé mocniny se rovnají?
 b) Existují 3 rozdílná čísla, jejichž druhé mocniny se rovnají?
 c) Existuje takové číslo, jehož druhá mocnina není druhou mocninou žádného jiného čísla?
 d) Existuje takové číslo, jehož druhá mocnina je záporná?

ANO NE

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

UMOCŇOVÁNÍ ZPAMĚTI A POROVNÁVÁNÍ

1. Vypočítej.

$$\begin{array}{llll} 7^2 = & 70^2 = & 700^2 = & 7\,000^2 = \\ 3^2 = & 0,3^2 = & 0,03^2 = & 0,003^2 = \end{array}$$

2. Vypočítej z paměti.

$$\begin{array}{lll} 400^2 = & 8\,000^2 = & (-90\,000)^2 = \\ -700^2 = & 50\,000^2 = & -3\,000^2 = \end{array}$$

3. Dopln správně desetinnou čárku. Přebytné nuly a znaménka mínus škrtni.

$$\begin{array}{lll} 0,002^2 = 0000000000004 & -0,0001^2 = -0000000000001 & (-0,006)^2 = -0000000000036 \\ 0,0007^2 = 0000000000049 & -0,08^2 = -0000000000064 & 0,00004^2 = 0000000000016 \end{array}$$

4. Příklady vypočítej podle vzoru.

$$70^2 = (7 \cdot 10)^2 = 7^2 \cdot 10^2 = 49 \cdot 100 = 4\,900 \qquad 0,3^2 = (3 \cdot 0,1)^2 = 3^2 \cdot 0,1^2 = 9 \cdot 0,01 = 0,09$$

$$500^2 = \qquad 0,11^2 =$$

$$130^2 = \qquad 0,008^2 =$$

$$1\,500^2 = \qquad 0,016^2 =$$

1. Podle čísel doplň do křížovky slova vynechaná ve dvou matematických větách a získáš tajenku.

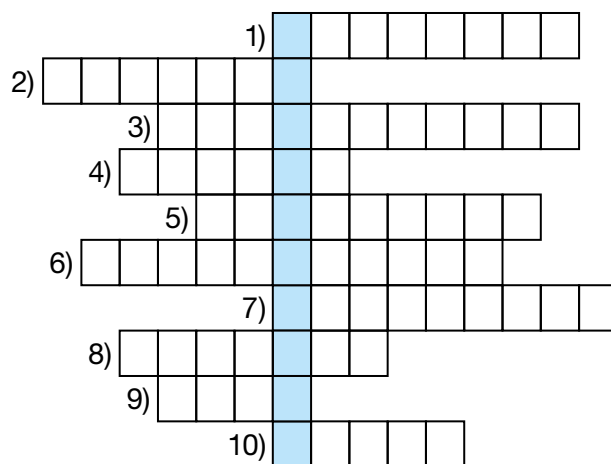
Pythagorova ...9)...

Obsah ...8)... sestrojeného nad ...1)...
pravoúhlého trojúhelníku se rovná součtu ...4)...
čtverců ...3)... nad jeho7)...

Věta obrácená k ...6).... větě

Jsou-li a , b , c délky ...10)... trojúhelníku a platí-li
pro ně $c^2 = a^2 + b^2$, pak je trojúhelník ...5)...
a c je délka jeho ...2)...

Tajenka:

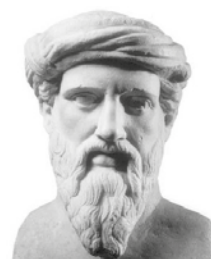


2. Zakroužkuj trojúhelníky, které jsou pravoúhlé, a podtrhni přeponu.

- a) 3 cm, 4 cm, 5 cm d) 5 cm, 12 cm, 13 cm
b) 9 cm, 12 cm, 15 cm e) 1 dm, 6 cm, 80 mm
c) 10 cm, 11 cm, 13 cm f) 8 cm, 7 cm, 7 cm

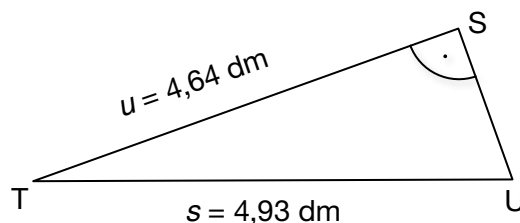
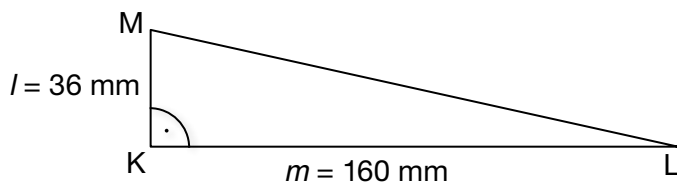
3. V tabulce jsou uvedeny některé rozměry trojúhelníků v centimetrech. Doplň chybějící údaje tak, aby platila Pythagorova věta.

a v cm	b v cm	c v cm	a^2 v cm ²	b^2 v cm ²	c^2 v cm ²
5	12				
8					289
			256		



Pythágoras ze Samu
570 - 495 př. n. l.

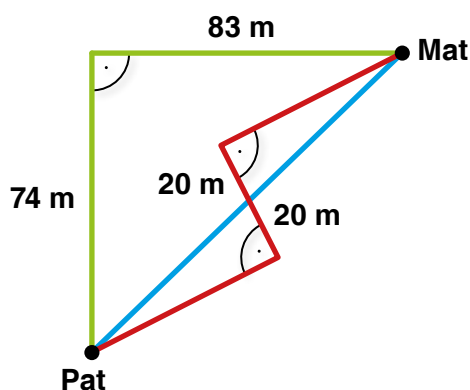
4. Vypočítej obvody daných trojúhelníků.



5. Velikost televizních obrazovek, monitorů a dalších zařízení je dána délkou úhlopříčky a často se udává v palcích. Palec je stará délková míra, která se dodnes běžně užívá v USA a ve Velké Británii. 1 palec měří 2,54 cm ($1'' = 2,54 \text{ cm}$). Dopln do tabulky chybějící údaje. Zaokrouhluj na desetiny.

Televize	Délka úhlopříčky v palcích	Délka obrazovky v cm	Výška obrazovky v cm
Plazmová	50	110,7	
LCD	37		46,1
LED		101,8	57,3

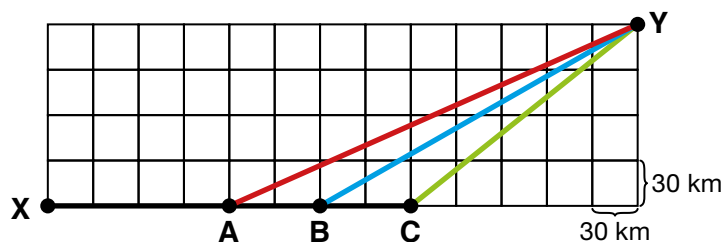
6. Pat a Mat se rozhodli, že si mezi svými domky vydláždí modrý chodník. Každý začal dláždit u svého domku, ale v polovině cesty se nestřetli. Konce jejich chodníků jsou od sebe vzdálené 40 metrů - přesně 20 metrů od místa, kde se měly setkat původně. Nově vydlážděný chodník je znázorněn červeně.



- a) Kolik metrů měl měřit modrý chodník? Počítej s přesností na jedno desetinné místo.

- b) Kolik metrů měří červený chodník, který Pat a Mat nakonec vydláždili?

7. Na startu 6. etapy Dakarské rallye, která vede z bodu X do bodu Y, nastavil závodník do navigace nepřesné souřadnice, odchýlil se od správné trasy a nejel přímým směrem k cíli. Po čase na chybu přišel, souřadnice upravit a vůz dojel v pořádku do cíle. Urči, ve kterém z bodů A, B, C řidič změnil směr jízdy, když celkem ujel 432 km. Zaokrouhluj na celé kilometry.



1. Zakroužkuj výrazy s proměnnými.

$15 - x$

$a + b$

$1,05$

$(3 + 7) \cdot 6$

$0,457 \cdot a$

$\frac{1}{15} \cdot \frac{3}{4}$

$81 : 9$

$(3 \cdot 6)$

$5 \cdot x + \sqrt{36}$

2. Urči hodnoty výrazů pro $x = 2$ a $y = -2$. Výsledky seřaď od nejmenšího po největší a dozvíš se dokončení citátu Alberta Einsteina.

I $5x + 4 =$

Z $9 + y - x =$

T $7x - y =$

E $x \cdot y =$

Á $-(-x) + (-y) =$

Z $\frac{x-y}{2} - 0,3 =$

S $10y - 2 + 3x =$

N $x^2 + y^2 =$

L $x - (-2x) + y - 1 =$

B $\sqrt{x-y} =$

„Matematika je jediný způsob, jak (tajenka).....“

3. Pirát potřebuje označit šest míst, kde by mohl být ukrytý poklad. Pomoz mu je najít tak, že určíš hodnotu výrazu pro $x = -1$, $y = 2$, $z = 3$ a proškrtněš správný čtvereček v řádce, ve kterém je zapsán výraz.

$2x - 4y + 2z + 5 =$

$\frac{x-y}{2} - \frac{z}{6} =$

$y + z - x^2 =$

$-4z - \sqrt{2y} - 10x =$

$\frac{x \cdot y}{2} + 3x =$

$z^2 - x^2 - y^2 =$

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4



4. Zapiš výraz pomocí proměnných.

součet a a b

.....

dvojnásobek rozdílu x a y

.....

třetina m zmenšená o dvojnásobek n

.....

druhá mocnina součtu čtyřnásobku p a trojnásobku q

.....

podíl druhých mocnin c a d

.....

polovina součtu t a dvojnásobku u

.....

rozdíl součinu a a b a podílu c a d

.....

čtyřnásobek součtu x a druhé odmocniny y

.....

druhá odmocnina z podílu $2m$ a $3n$

.....

dvě třetiny z rozdílu a a b

.....

5. Číslo x je libovolné celé číslo. Dle zadání zapiš matematické výrazy s proměnnými.

Číslo, které je v řadě za x
 Číslo, které je v řadě před x
 Čoučin čísla x a dvou čísel za x následujících.
 Aritmetický průměr tří po sobě jdoucích čísel, přičemž x je z nich největší.

6. Spoj zapsané výrazy.



$x + 0,2x$	$14 \% \text{ z } x$	$\frac{0,45x}{y}$
$0,45x : y$	x zvětšené o 20%	$0,1 \cdot (3x - 1,7y)$
$0,14x$	rozdíl $30 \% \text{ z } x$ a $17 \% \text{ z } y$	$1,2x$
$0,15x - 0,1x$	$45 \% \text{ z } \text{podílu } x \text{ a } y$	$0,05x$
$0,3x - 0,17y$	$15 \% \text{ z } x$ zmenšené o $10 \% \text{ z } x$	$x - 0,86x$

7. Stella má a pětikorun, b desetikorun, c dvacetikorun. Stokorun má o x více než pětikorun a desetikorun dohromady. Tisícikorun má y krát méně než dvacetikorun. Zapiš výrazem, kolik peněz Stella má.

VÝRAZY V MATEMATICE I V ŽIVOTĚ

1. V pekařství Paul stojí 8 croissantů a Kč.

- a) Kolik korun stojí 1 croissant?
- b) Kolik korun stojí 6 croissantů?
- c) Kolik korun stojí x croissantů?

2. Zakroužkuj výraz, který odpovídá výpočtu délky úhlopříčky obdélníku s rozměry a a b .

$u = a^2 + b^2$

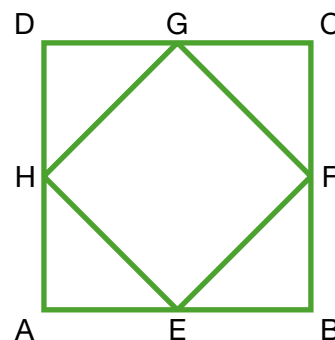
$u = \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$

$u = \sqrt{a^2 + b^2}$

$u = \frac{a+b}{2}$

3. Je dán čtverec ABCD s délkou strany a . Body E, F, G, H jsou středy stran čtverce. Pomocí matematických výrazů s proměnnou a zapiš zadané údaje.

- a) délka úsečky AE c) obvod čtverce EFGH
- b) délka úsečky EF d) obsah čtverce EFGH



1. Vyřeš kvíz.

- 1) 7^3 se vypočítá jako
 - a) $7 \cdot 3$.
 - b) $7 \cdot 7 \cdot 3$.
 - c) $7 \cdot 7 \cdot 7$.
- 2) Třetí mocnina záporného čísla je
 - a) kladné číslo.
 - b) záporné číslo.
 - c) kladné i záporné číslo.
- 3) Výraz „ a^3 “ **nemůžeme** číst jako
 - a) „á na třetí“.
 - b) „á tři“.
 - c) „třetí mocnina čísla á“.
- 4) Třetí mocnina z nuly
 - a) je jedna.
 - b) jsou tři.
 - c) je nula.

2. Urči třetí mocninu daných čísel.

$5^3 =$

$(-4)^3 =$

$\left(\frac{3}{2}\right)^3 =$

$20^3 =$

$0,6^3 =$

$\frac{123}{4^3} =$

$-1^3 =$

$0^3 =$

$\frac{2^3}{7} =$

3. Mocniny nepočítej, jen do hvězdiček zapiš, kolik desetinných míst má výsledek.

$1,4^2$ 

$174,2^3$ 

$2,485^3$ 

$1\,156,29^3$ 

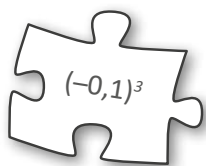
$5,03^2$ 

$35,38^3$ 

$12,3694^3$ 

$0,026178^3$ 

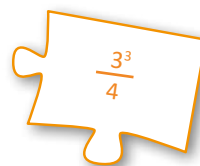
4. Stejnou barvou vybarvi díly puzzle, které obsahují stejně velké číslo. Pozor, nejedná se vždy pouze o dvojice.

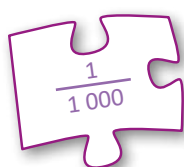
 $(-0,1)^3$

 $0,001$

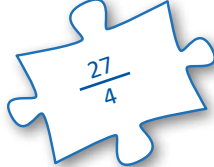
 $-1,728$

 $0,1$

 $\frac{3^3}{4}$

 $\frac{1}{1\,000}$

 $-1,2^3$

 $\frac{27}{4}$

 $-0,001$

 $0,1^3$

5. Zakroužkuj záporné výrazy.

157^3

$(-8)^3$

$(-4 + 5)^3$

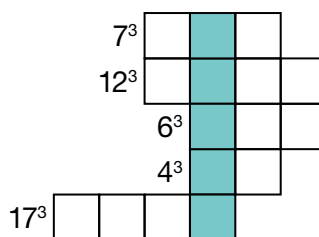
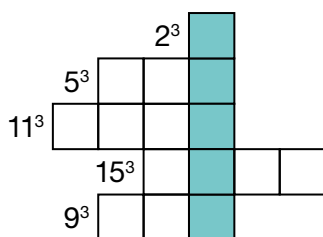
$\left(\frac{17^2}{5^3}\right)^3$

-286^3

$-(-35)^3$

$\frac{(-5)^3}{4^3}$

6. Vylušti křížovku. Podle tabulky přiřaď k číslům písmena a zjistiš anglický název pro třetí mocninu.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
I	W	R	P	H	E	O	T	D	S

Tajenka:

7. Doplně znaky rovnosti a nerovnosti.

$$5^2 \quad \square \quad 5^3$$

$$(-2)^2 \quad \square \quad (-2)^3$$

$$-7^2 \quad \square \quad (-7)^2$$

$$\left(\frac{0}{4}\right)^3 \quad \square \quad \frac{0}{4}$$

$$12^3 \quad \square \quad 15^3$$

$$0,5 \quad \square \quad 0,5^3$$

$$9^3 \quad \square \quad (-9)^3$$

$$\left(\frac{-3}{10}\right)^3 \quad \square \quad \frac{-3}{10}$$

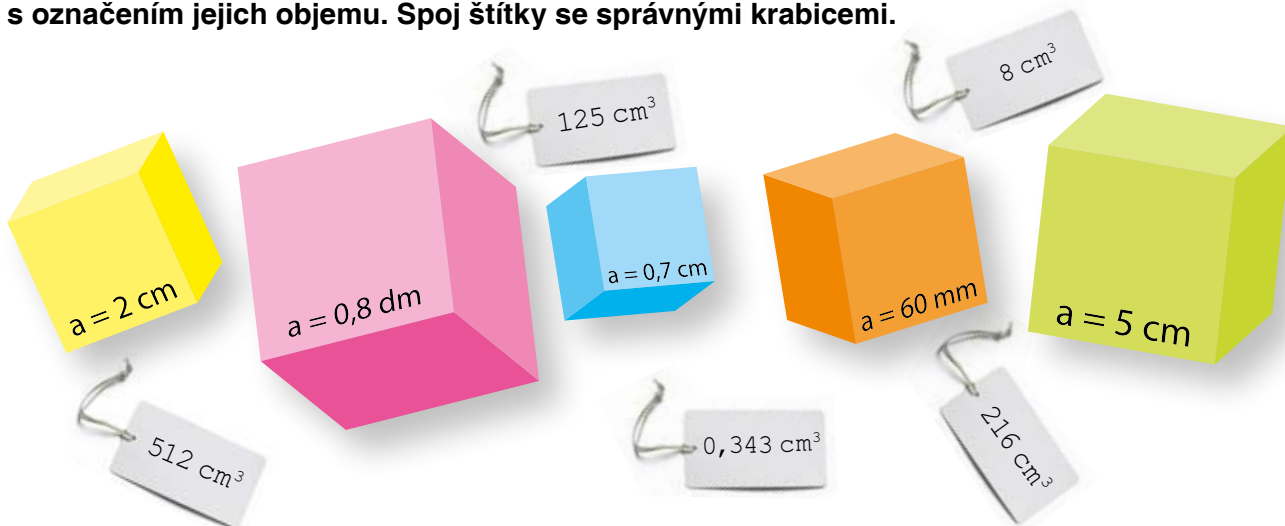
$$1,3^2 \quad \square \quad 1,3^3$$

$$3,5 \quad \square \quad 3,5^3$$

$$\left(\frac{3}{3}\right)^3 \quad \square \quad \frac{3}{3}$$

$$\left(\frac{5}{4}\right)^3 \quad \square \quad \frac{5^3}{4}$$

8. Třetí mocnina slouží k výpočtu objemu krychle. Z krabic tvaru krychle se vysypaly štítky s označením jejich objemu. Spoj štítky se správnými krabicemi.



9. Pomocí tabulek urči třetí mocniny čísel.

$$21,4^3 =$$

$$1,56^3 =$$

$$56,2^3 =$$

$$0,957^3 =$$

10. O kolik mililitrů se zvětší objem půllitrové Coca-Coly, hodíš-li do ní dvě kostky ledu ve tvaru krychle o hraně 2 cm?

11. Vypočítej.

$$20^3 =$$

$$2\,000^3 =$$

$$0,02^3 =$$

$$200^3 =$$

$$0,2^3 =$$

$$0,002^3 =$$

1. Do každého rámečku doplň takovou hodnotu x , aby byl výraz roven nule.

$x + 5$		$x - 1$		$x - \frac{1}{3}$		$-5 - 5x$	
$-5x$		$1 - 3x$		$3x - 1$		$\frac{1}{4} - x$	
$-x - 0,5$		$2x$		$-2x - 1$		$5 - x$	

2. Přeskrtni věty, které nejsou pravdivé.

Součin dvou dvojčlenů se rovná nule, jestliže se jeden dvojčlen rovná nule.

Součin dvojčlenů se rovná nule, i když se ani jeden z nich nerovná nule.

Součin dvojčlenů se rovná nule, jestliže jsou oba dvojčleny rovny nule.

K tomu, aby se součin dvojčlenů rovnal nule, postačí, aby se jeden z nich rovnal nule.

K tomu, aby se součin dvojčlenů rovnal nule, je nutné, aby se oba dvojčleny rovnaly nule.

3. Spoj rovnice v součinnovém tvaru s jejich kořeny.

$(x - 2) \cdot (x + 4) = 0$, jestliže	$x = 4$ nebo $x = -2$
$(x + 2) \cdot (x - 4) = 0$, jestliže	$x = -2$ nebo $x = -4$
$(-x - 2) \cdot (x + 4) = 0$, jestliže	$x = 2$ nebo $x = -4$
$x^2 - 4 = 0$, jestliže	$x = -2$
$(x + 2) \cdot (-x - 2) = 0$, jestliže	$x = 2$ nebo $x = -2$

4. Vyřeš rovnice a proved' zkoušku.

$$(x - 0,5) \cdot (0,2 - x) = 0$$

$$(a + 1,2) \cdot (a - 1,2) = 0$$

$$-5x(2x - 5) = 0$$

$$b^2 - 81 = 0$$

$$9u^2 - 16 = 0$$

$$36 - 144t^2 = 0$$

1. Věštyně říká: „Jestliže ke svému šťastnému číslu přičteš 4, potom jej vynásobíš dvěma, ještě odečteš 8 a potom vydělíš dvěma, vyjde ti tvé šťastné číslo.“ Zjistíš, které číslo je to, o kterém věštyně mluví?

2. Nikola a Agáta dostaly od svých partnerů dohromady 20 růží. Nikola dostala o 4 růže víc než Agáta. Kolik růží měla každá?

Nikola

Agáta

3. Ondra si koupil hru Grand Theft Auto 5 a Pavel hru Far Cry 4. Ondrova hra stála x Kč a Pavlova 783 Kč. Kdyby se cena Ondrovy hry zvedla o 20 % a odečetlo by se 117 Kč, byly by si ceny obou her rovny. Kolik korun stála Ondrova hra?

Ondra

Pavel

grand
theft
auto



4. Alice se chlubila svým kamarádům, že její otec je dnes třikrát starší než ona. Za 12 let už bude otec jen dvakrát starší než Alice. Kolik je dnes Alici a jejímu tatínkovi let?

Alice

otec

5. Urči váhu golfového míčku, jestliže platí situace na obrázku. Ramena váhy jsou v rovnováze.



1. Urči aritmetický průměr, modus a medián znaku, který má zadané hodnoty.

a) 2,1 m; 2 m; 2,2 m; 2,1 m; 2,1 m; 2,2 m; 2,3 m

Aritmetický průměr: Modus: Medián:

b) 27 g, 30 g, 29 g, 30 g, 28 g, 31 g, 28 g, 27 g

Aritmetický průměr: Modus: Medián:

2. V tabulce jsou zaznamenány údaje o délce dráhy metra v jednotlivých evropských metropolích.

Metropole	Praha	Moskva	Londýn	Madrid	Vídeň	Berlín	Paříž	Budapešť
Délka v km	59,1	317,5	408	226,7	74,2	146,3	200	31
Počet stanic	57	190	274	190	90	173	370	42

a) Urči medián délky dráhy metra v evropských metropolích.

b) Urči modus a medián počtu stanic metra v evropských metropolích.

3. Tabulka udává počty účastníků sportovní olympiády všech základních škol města Liberec podle věkových kategorií. Rozhodni, zda jsou tvrzení správná. Pokud ano, zapiš do rámečku znak ✓, pokud ne, zapiš správný výsledek.

Věková kategorie	2. - 3. ročník	4. - 5. ročník	6. - 7. ročník	8. - 9. ročník
Četnost	85	88	86	84

a) Celkový počet účastníků je 385.

b) Nejméně účastníků je ve věkové kategorii 8. - 9. ročníku.

c) Relativní četnost věkové kategorie 2. - 3. ročník je 24,8 %.

d) Modus znaku „Věková kategorie“ je 6. - 7. ročník.

e) Medián znaku „Věková kategorie“ je 2. - 3. ročník.

4. Svatebčané slavného páru Kanye West a Kim Kardashian se špatně dohodli, a tak novomanželé dostali některé dary několikrát. Obdrželi 5 poukazů na cestu kolem světa, 2 auta, 3 koně, 11 sad luxusního porcelánového servisu, 4 broušené karafy a 15 toustovačů. Urči modus a medián počtu stejných svatebních darů.

1. Na lyžařském zájezdu jsou žáci 8. ročníků ubytováni ve 12 pokojích. Právě začíná každodenní kontrola úklidu, přičemž tři pokoje nejsou stále uklizeny.

a) Jaká je pravděpodobnost, že pan učitel otevírá dveře neuklizeného pokoje?

b) Jaká je pravděpodobnost, že pan učitel otevírá dveře uklizeného pokoje?

2. V klobouku je jeden bílý, jeden červený, jeden modrý, jeden zelený a jeden žlutý papírek. Jaká je pravděpodobnost, že vytáhneš z tohoto klobouku žlutý papírek?

Počet všech možných výsledků:

Počet příznivých výsledků:

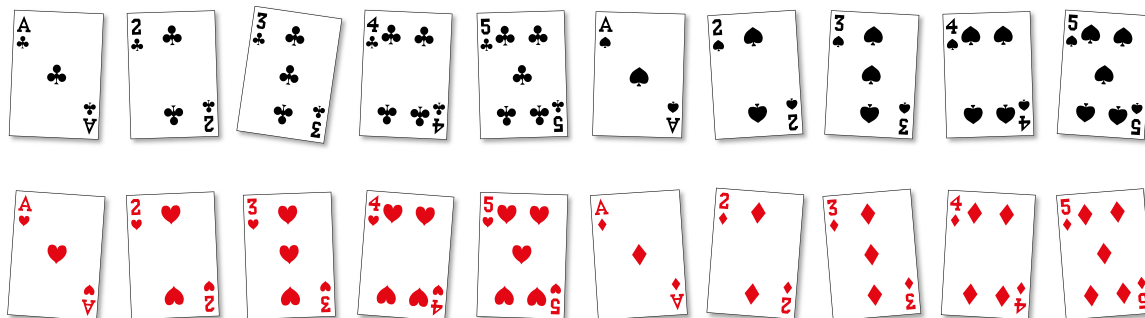
Pravděpodobnost: $P = \frac{\text{Počet příznivých výsledků}}{\text{Počet všech možných výsledků}}$

Pravděpodobnost v %: $P = \frac{\text{Počet příznivých výsledků}}{\text{Počet všech možných výsledků}} \cdot 100\%$



3. V autobuse jede 32 cestujících, z toho 4 nemají lístek. Do autobusu nastupuje revizor. Jaká je pravděpodobnost, že jako prvním zkontroluje lístek „černému“ pasažérovi?

4. V balíčku karet jsou pouze karty, které vidíš na obrázku. Vytáhneš jednu z nich.



a) Urči, jaká je pravděpodobnost, že vytažená karta bude srdce.

b) Urči, jaká je pravděpodobnost, že vytažená karta bude černá karta.

c) Urči, jaká je pravděpodobnost, že vytažená karta bude červená čtyřka.

d) Urči, jaká je pravděpodobnost, že vytažená karta bude piková karta nebo listy.

1. Podle obrázku spoj dvojice úhlů v zelených rámečcích s jejich správným označením v modrých rámečcích. V obrázku označ tupé úhly.

α_1 a δ_1

vrcholové úhly

α_1 a γ_1

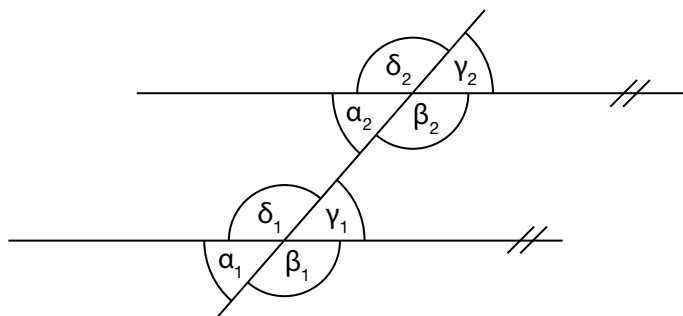
střídavé úhly

δ_1 a β_2

souhlasné úhly

δ_1 a δ_2

vedlejší úhly

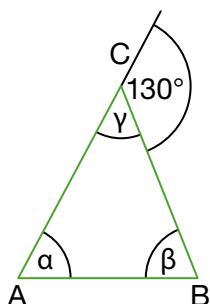


2. Urči velikosti vnitřních úhlů daného rovno-
ramenného trojúhelníku ABC, je-li dán jeho
vnější úhel. Strana AB je základnou.

$\alpha = \dots\dots\dots$

$\beta = \dots\dots\dots$

$\gamma = \dots\dots\dots$

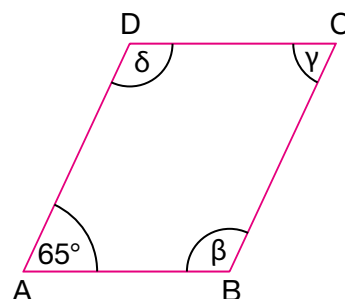


3. Urči velikosti vnitřních úhlů $\square$, $\square$ a $\square$
v daném kosodélníku ABCD.

$\beta = \dots\dots\dots$

$\gamma = \dots\dots\dots$

$\delta = \dots\dots\dots$

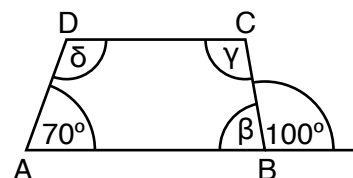
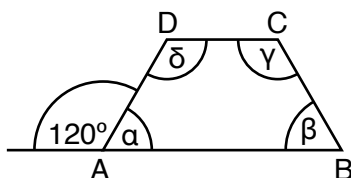
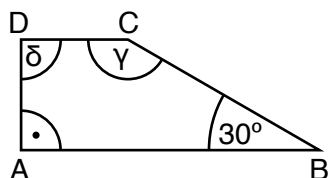


4. Dopočítej velikosti vnitřních úhlů v lichoběžníku ABCD.

a) pravoúhlý

b) rovnoramenný

c) obecný



5. Velikost úhlu ve stupních vyjádři v minutách a velikost úhlu v minutách vyjádři ve stupních a v minutách.

$5^\circ =$

$21^\circ =$

$60' =$

$641' =$

$13^\circ =$

$34^\circ =$

$135' =$

$719' =$

6. Vypočítej.

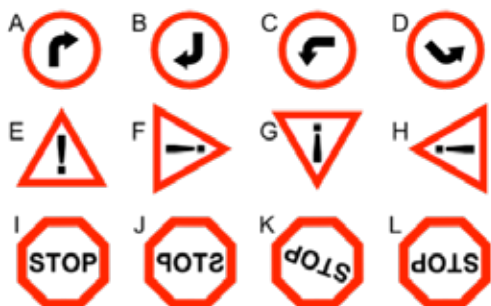
$71^\circ 49' + 72^\circ 19' =$

$12^\circ 24' : 2 =$

$90^\circ - 45^\circ 18' =$

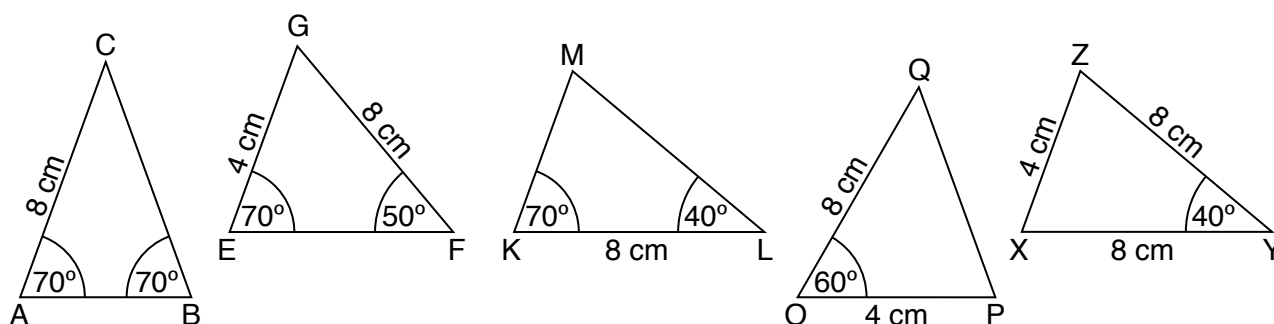
$36^\circ 45' \cdot 2 =$

1. Přiřaď k sobě dvojice přímo shodných útvarů z obrázku a dle vzoru je zapiš.

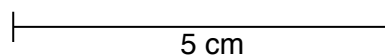
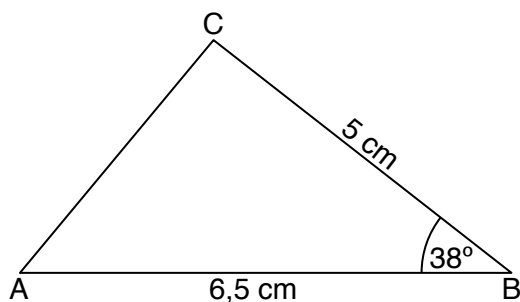


$A \cong B$

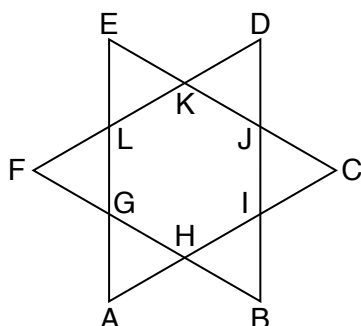
2. Které z daných trojúhelníků jsou shodné?



3. Dorýsuj trojúhelník PES tak, aby byl shodný s trojúhelníkem ABC. Uveď, podle jaké věty jsou tyto trojúhelníky shodné.

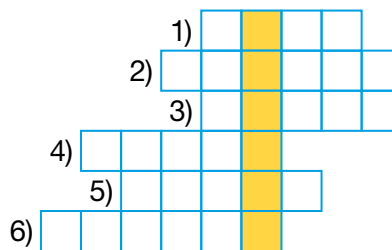


4. Zapiš, které trojúhelníky jsou shodné.



1. Vylušti křížovku a zjisti, co nejvíce rozptyluje mysl geniálního matematika Alberta.

- 1) část kruhu omezená sečnou a kružnicí
- 2) část kružnice omezená dvěma body
- 3) přímka dotýkající se kružnice
- 4) část kruhu omezená dvěma polopřímkami vycházejícími ze středu kruhu a kružnicí
- 5) přímka procházející kružnicí
- 6) část přímky uvnitř kruhu



Tajenka:

2. Jak velký oblouk opíše hrot velké hodinové ručičky o délce 5 cm za 40 minut?

3. Urči, jakou část obvodu kruhu projde minutová ručička za daný počet minut.

15 minut

35 minut

20 minut

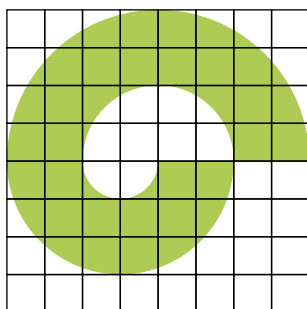
52 minut

4. Tři spolubydlíci na vysokoškolské koleji si chtějí vyrobit originální papírový lapač zlých snů. Vystřihly si z papíru kruh s poloměrem 8 cm, který rozdělily na tři stejně velké části.

a) Kolik cm^2 plochy kruhu každá z nich ozdobí?

b) Viola chce na okraj své části lapače nalepit fialovou bavlnku. Kolik centimetrů bavlnky potřebuje?

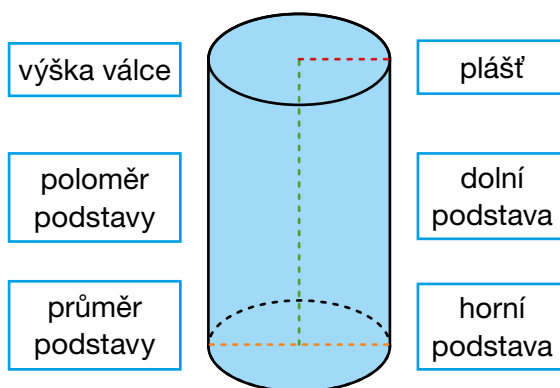
5. Jaký je obsah zelené plochy, když délka strany jednoho čtverce sítě je ve skutečnosti 10 cm?



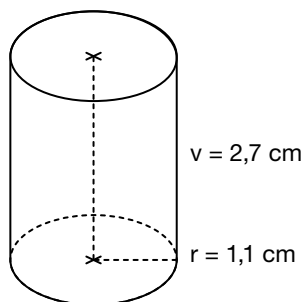
1. Kolik je na obrázku potravin, které mají obal ve tvaru válce? Znáš další obaly potravin podobného tvaru?



2. Přiřazuj pomocí šipek správné pojmy k jednotlivým částem válce na obrázku.



3. Sestroj síť válce znázorněného na obrázku. Potřebné rozměry si vypočítej.



4. Rozhodni, zda jsou daná tvrzení pravdivá.

Válec nemá žádné hrany.
 Výška válce musí být 2x větší než průměr podstavy.
 Rozvinutým pláštěm válce může být čtverec.
 Poloměr podstavy válce je 2x menší než její průměr.
 Válec nemusí mít dvě shodné podstavy.

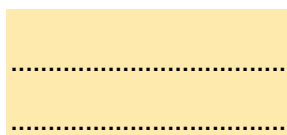
ANO	NE
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

5. Vypočítej výšku a poloměr konzervy legendární polévky Campbell's. Rozměry etikety, kterou navrhl slavný americký malíř a grafik Andy Warhol, jsou 10 cm x 25,12 cm.



1. Vysvětli jednotlivé geometrické symboly.

$\leftrightarrow AX$



$k(S; r)$



$|AB|$



$|\sphericalangle ABC|$



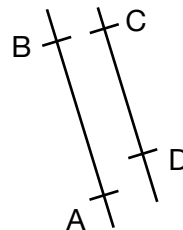
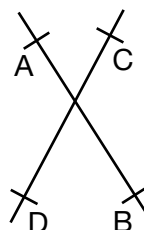
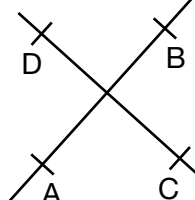
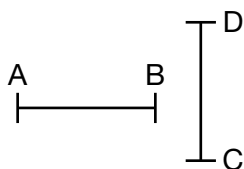
2. Ke každému obrázku zapiš číslo odpovídajícího geometrického zápisu.

1) $\leftrightarrow AB \perp \leftrightarrow CD$

2) $\leftrightarrow AB \parallel \leftrightarrow CD$

3) $\leftrightarrow AB \nparallel \leftrightarrow CD$

4) $AB \cong CD$



3. Do obrázku dorýsuj úsečky dle pokynů.

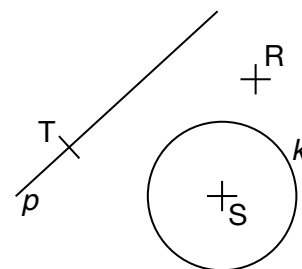
Červená úsečka vyjadřuje vzdálenost bodu **R** od středu kružnice.

Modrá úsečka vyjadřuje vzdálenost bodu **R** od bodu **T**.

Zelená úsečka vyjadřuje vzdálenost bodu **R** od přímky **p**.

Žlutá úsečka vyjadřuje průměr kružnice **k**.

Oranžová úsečka vyjadřuje vzdálenost bodu **T** od kružnice **k**.



4. Narýsuj úhly $\alpha = 105^\circ$, $\beta = 47^\circ$ a $\gamma = \alpha + \beta$. Sestroj osy těchto úhlů.

5. Narýsuj libovolný trojúhelník ABC a libovolný trojúhelník KLM. Sestroj kružnici **k** opsanou trojúhelníku ABC a kružnici **m** vepsanou trojúhelníku KLM.

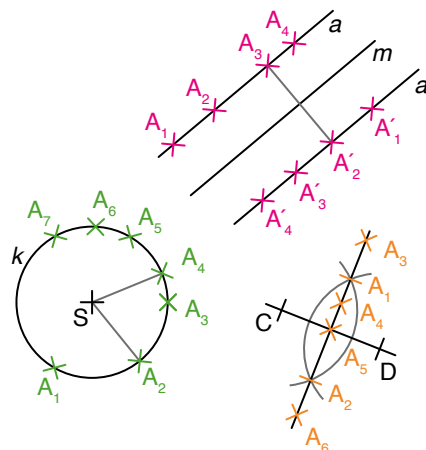
1. Pomocí nabídky doplň věty a přiřaď k nim správný obrázek.

je kružnice, je osa úsečky, jsou rovnoběžky

Množina všech bodů A v rovině, které mají stejnou vzdálenost od krajních bodů úsečky,

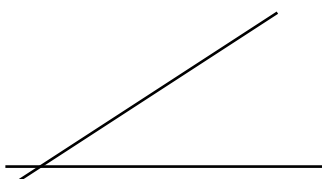
Množina všech bodů A v rovině, které mají stejnou vzdálenost od jedné přímky m ,

Množina všech bodů A v rovině, které mají stejnou vzdálenost od jednoho pevného bodu S ,



2. Sestroj všechny body M v rovině dle zadání. Jednotlivé množiny bodů M pojmenuj.

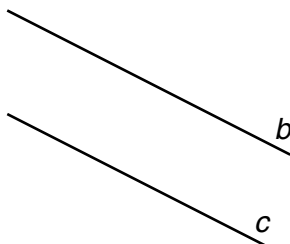
a) Všechny body M mají stejnou vzdálenost od ramen úhlu α .



Množinou všech bodů M v rovině je

.....

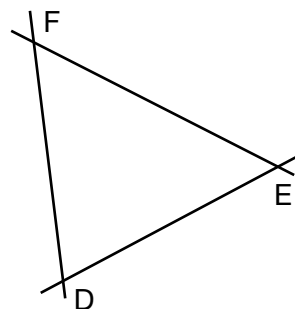
b) Všechny body M mají stejnou vzdálenost od rovnoběžek b, c .



Množinou všech bodů M v rovině je

.....

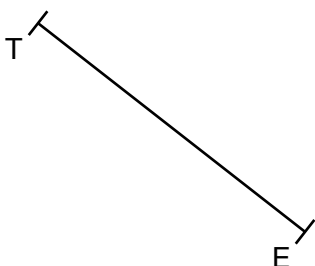
c) Všechny body M mají stejnou vzdálenost od vrcholů trojúhelníku DEF .



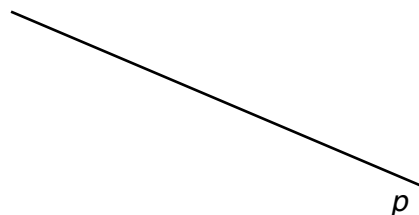
Množinou všech bodů M v rovině je

.....

3. Na obrázku je dána přepona pravoúhlého trojúhelníku TEN . Najdi množinu všech vrcholů N .



4. Urči množinu všech bodů M , jejichž vzdálenost od přímky p je $0,09$ dm.



Hravá matematika 8 obsahuje:

- I. Opakování ze 7. ročníku – aritmetika
- II. Mocniny a odmocniny
- III. Pythagorova věta
- IV. Výrazy
- V. Mocniny s přirozeným mocnitelem
- VI. Lineární rovnice
- VII. Základy statistiky
- VIII. Opakování ze 7. ročníku – geometrie
- IX. Kruh, kružnice, válec
- X. Konstrukční úlohy

Další pracovní sešity z řady Hravá matematika pro 2. stupeň ZŠ:



ISBN: 978-80-75630-84-1



Pracovní sešit je vytvořen v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání.