MATEMATIKA 6

POHODĚ

ARITMETIKA

pracovní sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia
v souladu s RVP

- aktivizační a opakovací úlohy
- teoretické shrnutí učiva
- postupná příprava na přijímací řízení
- řešení online



Vydavatelství Taktik

MATEMATIKA V POHODĚ 6
Pracovní sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia
Aritmetika

Autoři:	RNDr. Jana Halenková, Mgr. Tomáš Mierva
Garant:	Mgr. Alena Hronová
Lektoři:	Mgr. Alena Fridrichová, Mgr. Blanka Matasová, Ing. Monika Součková
Jazyková korektura:	Mgr. Olga Kneprová
Grafická úprava a sazba:	Bc. Petra Veverková
Návrh obálky:	Bc. Petra Veverková, Bc. Marek Bárta, Michaela Drudíková
Produktový manager:	Mgr. Eva Grombířová
Projektový manager:	Ing. Valerián Stec
ISBN:	978-80-7563-234-0
	1. vydání, 2020
Vyrobil 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

OBSAH

Opakování

Poznámky ... 4
Přirozená čísla ... 6
Sčítání přirozených čísel ... 9
Odčítání přirozených čísel ... 11
Násobení přirozených čísel ... 14
Dělení přirozených čísel ... 16
Záporná čísla ... 19
Zlomky ... 22
Desetinná čísla ... 26
Test A ... 29
Test B ... 31

Desetinná čísla

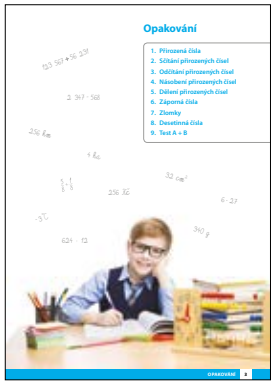
Poznámky ... 34
Úvod do desetinných čísel ... 37
Porovnání desetinných čísel ... 40
Zaokrouhlování desetinných čísel ... 43
Sčítání desetinných čísel ... 45
Odčítání desetinných čísel ... 48
Násobení desetinných čísel 10, 100, 1 000 ... 51
Dělení desetinných čísel 10, 100, 1 000 ... 53
Jednotky délky ... 55
Jednotky obsahu ... 57
Jednotky hmotnosti ... 60
Násobení desetinných čísel ... 63
Dělení desetinných čísel ... 67
Test A ... 72
Test B ... 74

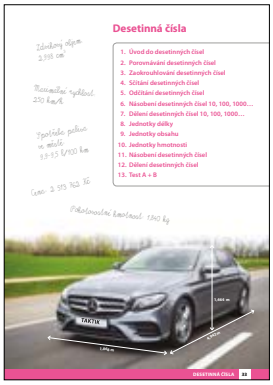
Dělitelnost

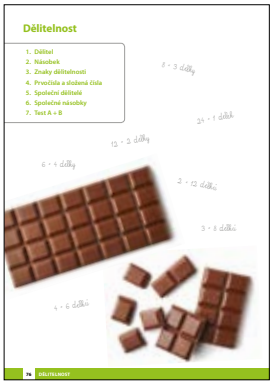
Poznámky ... 77
Dělitel ... 79
Násobek ... 82
Znaky dělitelnosti ... 85
Prvočísla a složená čísla ... 88
Společní dělitelé ... 92
Společné násobky ... 96
Test A ... 100
Test B ... 102

STRUKTURA PUBLIKACE

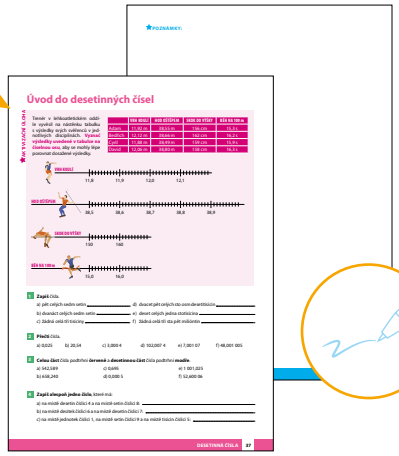
- **Pracovní sešit *Matematika V Pohodě*, *Aritmetika 6* obsahuje tři kapitoly:**
  - **Opakování 1.–5. ročníku**
  - **Desetinná čísla**
  - **Dělitelnost přirozených čísel**





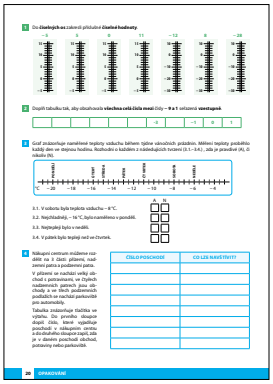


Každá kapitola je rozdělena na několik podkapitol, které začínají ★ **aktivizační úlohou**. Cílem těchto úloh je ukázat žákům, kde se mohou s probíranou problematikou setkat v běžném životě.



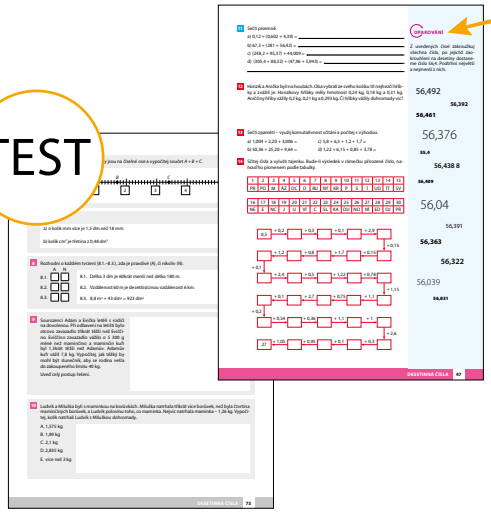
Na začátku každé kapitoly se nachází několik prázdných stran na poznámky žáků.

Čísla všech příkladů jsou v **barevných rámečcích**. Zelené rámečky 1 označují nejjednodušší příklady, modré rámečky 3 značí střední obtížnost a červená barva 5 je přidělena náročným úlohám.



Každá podkapitola obsahuje **3 typy úloh**:
- příklady k procvičení
- hravé úlohy
- slovní úlohy ze života

Každá kapitola je zakončena **testem** (test vždy obsahuje **variantu A** a **variantu B**). Jednotlivé testy budou žáky postupně připravovat na ostré varianty testů, které je čekají u přijímacích zkoušek na střední školu.



Na konci každé podkapitoly (vyjma té první) se na kraji stránky nachází rámeček s ↻ **opakovacími příklady** z předešlých podkapitol.

Opakování

1. Přirozená čísla
2. Sčítání přirozených čísel
3. Odčítání přirozených čísel
4. Násobení přirozených čísel
5. Dělení přirozených čísel
6. Záporná čísla
7. Zlomky
8. Desetinná čísla
9. Test A, B

123 567 + 56 231

2 347 - 568

256 km

4 ha

$\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$

256 Kč

32 cm^2

6 · 27

-3 °C

624 : 12

340 g



Násobení přirozených čísel

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Třída 6. A navštíví poslední středu v květnu na školním výletě aquapark. Tadeáš s Filipem mají za úkol zjistit, kolik bude dohromady stát vstupné pro všech 28 žáků z jejich třídy a dva dospělé jako doprovod. **Pomoz oběma chlapcům vstupné vypočítat.**



Vítejte v aquaparku

Věková kategorie	ZÁŘÍ–ČERVEN		ČERVENEC–SRPEN	
	Po–Pá	So–Ne	Po–Pá	So–Ne
4–18	150 Kč	180 Kč	180 Kč	210 Kč
Dospělý	250 Kč	280 Kč	280 Kč	310 Kč
Senior (nad 65 let)	100 Kč	150 Kč	150 Kč	180 Kč

1 Na webových stránkách doručovací společnosti je zveřejněn následující ceník. Rozhodni, kolik korun zaplatí firma *Holub a syn* za poslání **24 dopisů** a **13 balíků**.

CENÍK SLUŽEB

Dopis:	18 Kč
Cenné psaní:	26 Kč
Pohlednice:	12 Kč
Elektronická pohlednice:	8 Kč
Balík:	48 Kč

2 Vynásob **zpaměti**.

a) $11 \cdot 4 =$ ..... e) $33 \cdot 4 =$ ..... i) $40 \cdot 30 =$ .....

b) $25 \cdot 3 =$ ..... f) $14 \cdot 9 =$ ..... j) $20 \cdot 70 =$ .....

c) $40 \cdot 7 =$ ..... g) $27 \cdot 0 =$ ..... k) $60 \cdot 40 =$ .....

d) $16 \cdot 8 =$ ..... h) $62 \cdot 2 =$ ..... l) $50 \cdot 60 =$ .....

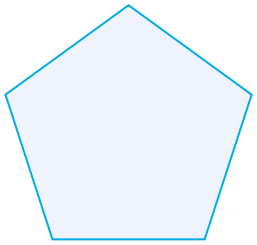
3 Jedna **minuta** má **60 sekund**.

a) Kolik sekund je 12 minut?

b) Kolik sekund je půl hodiny?

4 Zvoník v kostele svatého Václava zvoní ráno, v poledne a večer. Zvon se nachází v **8. patře** kostelní věže a mezi každým patrem je **14 schodů**. Vypočítej, kolik schodů musí za den zvoník absolvovat, jestliže se po každém zvonění vrací před kostel.

5 Dětské hřiště má tvar pravidelného pětiúhelníku. Každá strana měří 15 metrů. Urči délku upínacího lana pro zachycení krycí plachty pískoviště, které je potřeba natáhnout po celém obvodu pískoviště.



15 metrů

6 Doplň čísla do rámečků tak, aby platila rovnost.

a) 120 · ☐ = 480 c) 222 · ☐ = 666 e) 1 500 · ☐ = 7 500

b) ☐ · 4 = 600 d) ☐ · 130 = 390 f) ☐ · 8 = 20 000

7 Vynásob.

a) 39 · 46 b) 346 · 62 c) 1 213 · 197 d) 645 307 · 128

8 Rodina Zahradníkova vlastní sad na pozemku ve tvaru obdélníku s délkami stran 32 m a 17 m. Rozhodli se sad oplotit.

a) Vypočítej délku plotu okolo celého sadu.

b) Zjisti, kolik bude rodinu Zahradníkovu stát pletivo, jestliže 1 m pletiva stojí 76 korun.

9 Na oslavu jsme koupili láhve koly, malinovky a minerálky. Koly máme 50 kusů, malinovek jsme koupili o 16 kusů méně a minerálek je 3krát více než malinovek.

a) Kolik lahví jsme koupili?

b) Kolik stály nápoje celkem, jestliže láhev koly stála 14 korun, láhev malinovky 12 korun a láhev minerálky 6 korun?

OPAKOVÁNÍ

I. Vypočítej rozdíl.

a) 78 789 – 12 593 =

b) 168 498 – 45 167 =

c) 346 984 – 73 159 =

II. Vypočítej.

a) (532 – 276) + 38 =

b) 360 – (150 – 74) =

c) 8 427 + 319 =

d) 9 065 + 37 =

III. Nahraď otazník číslem tak, aby platila rovnost.

a) 275 – ? = 126

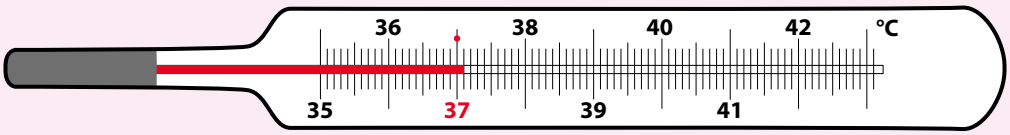
b) ? – 125 = 375

c) ? + 50 – 20 = 110

d) 25 – ? + 50 = 71

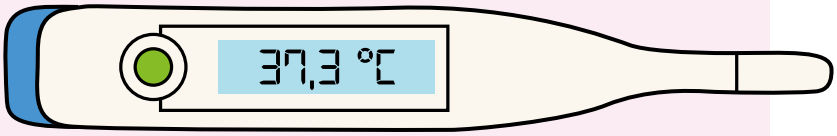
Desetinná čísla

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA



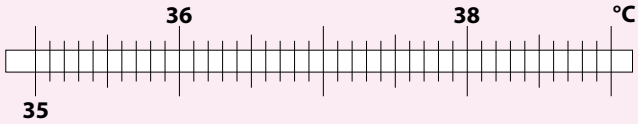
Jonášovi ráno nebylo dobře. Maminka mu změřila teplotu rtuťovým teploměrem.

Po chvilce se rozhodla teplotu pro jistotu přeměřit ještě digitálním teploměrem.



O kolik °C se liší teplota na rtuťovém a digitálním teploměru?

Do třetího obrázku zakresli hodnotu, od které se považuje teplota lidského těla za zvýšenou.



1 Spoj **slovní zadání** se správným **číselným zápisem**.

a) dvě celé sedm desetin	1) **3,2**
b) osm celých padesát dvě setiny	2) **1,65**
c) deset celých osm desetin	3) **2,7**
d) žádná celá sedmdesát osm setin	4) **8,9**
e) osm celých devět desetin	5) **10,8**
f) tři celé dvě desetiny	6) **0,78**
g) jedna celá šedesát pět setin	7) **8,52**

2 Zapiš **čísla**.

a) dvě celé pět desetin .....

b) čtyři celé sedm desetin .....

c) pět celých šest setin .....

d) sedm celých dvacet tři setin .....

e) nula celá šedesát tři setin .....

f) jedna celá dvě tisíciny .....

3 **Doplň** do rámečků chybějící **čísla**.

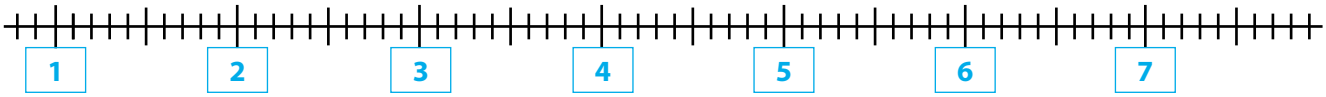
a) 7,4 ☐ 7,6 7,7 ☐ ☐ 8,0 8,1 ☐ 8,3 ☐ ☐

b) 1,37 1,38 ☐ 1,40 1,41 ☐ ☐ ☐ 1,45 ☐ 1,47 ☐

c) 6,64 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 6,70 ☐ ☐ ☐ ☐ 6,75

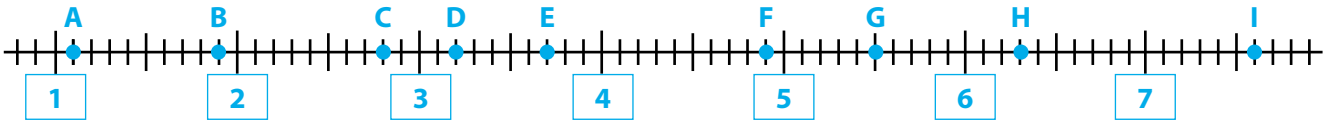
4 Zakresli do číselné osy obrazy hodnot, které jsou uvedeny v tabulce.

1,7	2,7	6,2	7,1	1,20	5,9	2,5	4,7	3,50



5 Vypiš obrazy hodnot, které jsou zakresleny na číselné ose.

A	B	C	D	E	F	G	H	I



6 Porovnej následující dvojice desetinných čísel.

a) 2,55 ☐ 2,50

b) 14,6 ☐ 16,4

c) 3,70 ☐ 3,7

d) 5,54 ☐ 5,45

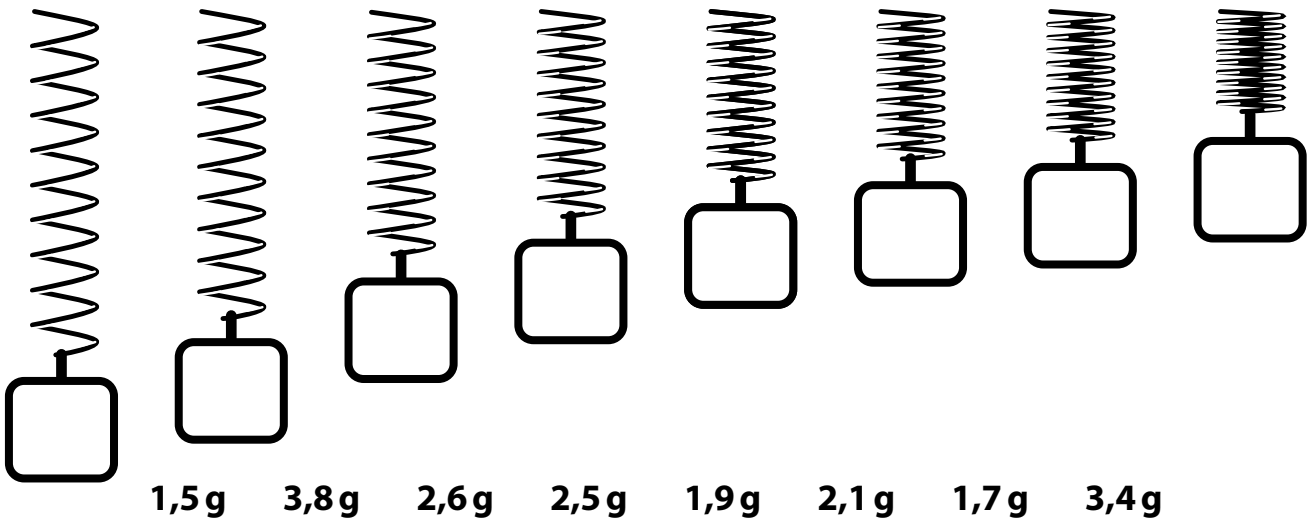
e) 13,30 ☐ 31,3

f) 101,1 ☐ 10,1

g) 156,156 ☐ 156,148

h) 234,102 ☐ 234,120

7 Doplň desetinná čísla z nabídky do závaží na pružinkách tak, aby závaží s nejmenším desetinným číslem viselo na pružině, která je nejméně natažená, a závaží s největším desetinným číslem viselo na pružině, která je natažená nejvíce.

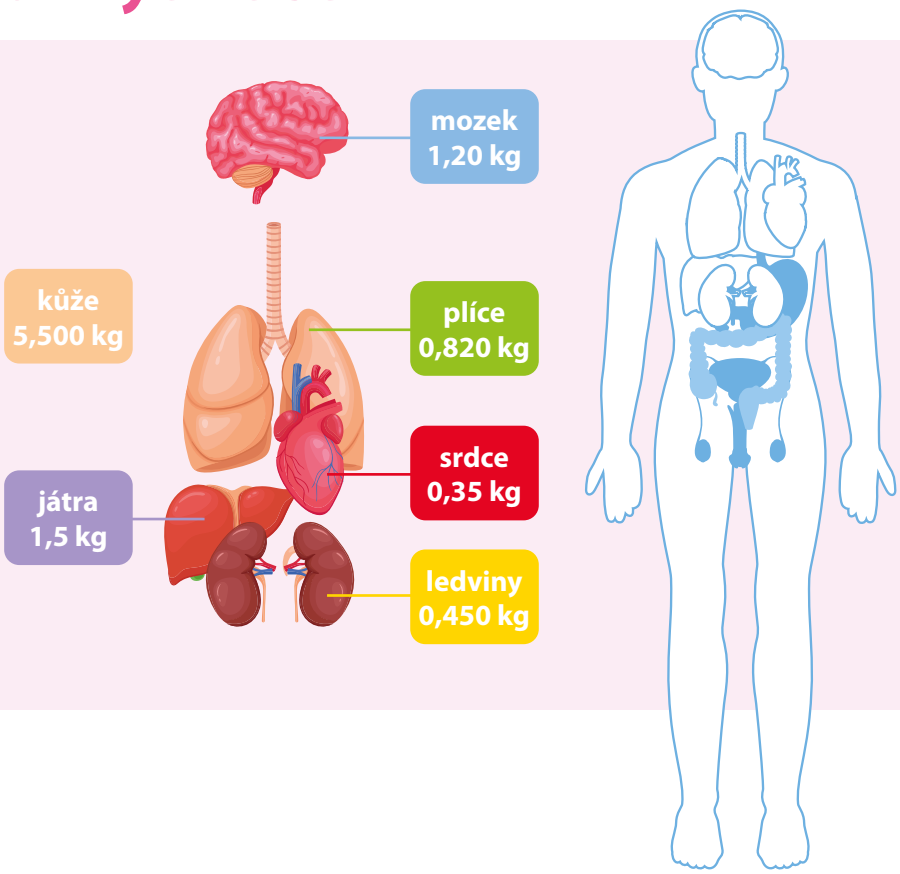


Porovnání desetinných čísel

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Seřaď orgány lidského těla podle jejich hmotnosti a **vybarvi** je příslušnou barvou na obrázku.

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....



1 Napiš do rámečku **větší** z čísel.

a) 2,4; 4 ☐
b) 2,3; 2,7 ☐
c) 45,43; 45,41 ☐
d) 1,254; 1,251 ☐
e) 1,45; 50 ☐
f) 45,5; 45,9 ☐
g) 102,29; 102,22 ☐
h) 16,875; 16,873 ☐
i) 52,70; 51 ☐
j) 102,5; 102,3 ☐
k) 97,56; 97,52 ☐
l) 202,059; 202,055 ☐

2 Napiš **největší** přirozené číslo, které je menší nebo rovno danému číslu a pak **nejmenší** přirozené číslo, které je větší nebo rovno danému číslu.

a) ☐ ≤ 1,57 ≤ ☐
b) ☐ ≤ 10,5 ≤ ☐
c) ☐ ≤ 26,040 4 ≤ ☐
d) ☐ ≤ 3,0 ≤ ☐
e) ☐ ≤ 12,705 ≤ ☐
f) ☐ ≤ 99,99 ≤ ☐

3 Napiš do rámečku **menší** z čísel.

a) 1,45; 1,40 ☐
b) 12,654; 12,662 ☐
c) 45,403; 45,430 ☐
d) 7,2; 7,200 3 ☐
e) 12,38; 12,58 ☐
f) 27,051; 27,068 ☐
g) 35,019; 35,091 ☐
h) 8,01; 8,001 ☐
i) 67,45; 67,54 ☐
j) 603,823; 603,832 ☐
k) 541,856; 541,839 ☐
l) 1,502; 1,052 ☐

4 Zakroužkuj **nejmenší** z **čísel**.

a) 2,67	2,597	2,235 1	d) 4,42	4,042	4,040
b) 6,23	6,012 5	6,036 8	e) 0,005 1	0,001 5	0,010 5
c) 15,995	15,008	15,1	f) 9,808 9	9,990 8	9,898 0

5 Seřaď čísla vzestupně.

a) 8,4; 5,9; 9,2; 9,9; 9,5

.....

b) 4,9; 3,8; 7,5; 3,4; 3,2

.....

c) 6,04; 6,006 4; 6,06; 6,046; 6,4; 6,066; 6,064

.....

d) 2,006; 2,062; 2,202; 2,066; 2,060; 2,025; 2,25; 2,62

.....

6 Seřaď čísla sestupně.

a) 6,2; 3,7; 7,0; 7,7; 7,3

.....

b) 2,6; 1,6; 5,3; 1,2; 1,0

.....

c) 0,004; 0,060; 0,002; 0,044; 0,040; 0,003; 0,03; 0,40

.....

d) 4,82; 4,884 2; 4,84; 4,824; 4,2; 4,844; 4,842

.....

7 Rozhodni, zda jsou uvedené znaky rovnosti či nerovnosti doplněny správně (A), či nikoliv (N).

	A	N		A	N
a) 6,9 < 7,3	☐	☐	f) 9,480 63 < 9,480 6	☐	☐
b) 4,54 < 4,504	☐	☐	g) 41,700 > 41,7	☐	☐
c) 7,305 4 < 7,306	☐	☐	h) 2,003 5 < 2,030 4	☐	☐
d) 0,716 = 0,716 0	☐	☐	i) 80,003 > 80,000 42	☐	☐
e) 7,305 4 > 7,354	☐	☐	j) 76,222 3 > 76,32	☐	☐

8 Zapiš všechna přirozená čísla, pro která platí:

a) $x < 6{,}542$ .....

b) $12{,}225 < x < 19{,}009$ .....

9 Zapiš všechny číslice, které můžeme umístit místo ✶, aby platila nerovnost.

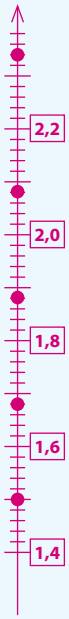
a) 58,154 < 58,15✶ < 58,159 .....

b) 105,139 < 105,1✶9 <105,179 .....

c) 51,58 < 5✶,68 < 55,78 .....

OPAKOVÁNÍ

I. Zapiš čísla, jejichž obrazy jsou označeny na číselné ose.



II. Doplň vyjádření zlomkem nebo desetinným číslem.

a) 9,21 =

b) 0,084 =

c) 5,005 =

d) $\frac{512}{100}$ =

e) $\frac{32}{1\,000}$ =

f) $\frac{2\,003}{100}$ =

1 **Doplň** tabulku.

a)

m^2	dm^2	cm^2	mm^2
		61	
			9 200
0,8			
	230		
		6 500	

b)

km^2	ha	a	m^2
	26		
			3 000
5,2			
	8,5		
		610	

2 Zapiš v **uvedených jednotkách**.

a) v mm^2

64 cm^2	**27 dm^2**	**0,05 m^2**	**1 568 dm^2**	**0,405 cm^2**	**10,5 m^2**

b) v cm^2

382 mm^2	**50 dm^2**	**4,53 m^2**	**18,8 dm^2**	**0,005 m^2**	**2 500 mm^2**

c) v dm^2

0,084 m^2	**73,2 mm^2**	**580 cm^2**	**8,8 m^2**	**0,05 cm^2**	**41 050 mm^2**

d) v m^2

0,84 km^2	**240 cm^2**	**580 dm^2**	**8 830 cm^2**	**0,54 dm^2**	**410 500 cm^2**

e) v km^2

86 ha	**542 000 m^2**	**152 m^2**	**56 420 dm^2**	**0,05 m^2**	**41 050 cm^2**

3 V tabulce jsou uvedeny rozlohy největších jezer některých evropských států. Najdi **tři jezera** s **největší** a **tři jezera** s **nejmenší rozlohou**.

Stát Jezero	**ČR** Černé jezero	**SR** Velké Vihorlatské jezero	**Madarsko** Balaton	**Rakousko** Neziderské jezero	**Itálie** Lago di Garda	**Polsko** Sniardwy	**Německo** Bodamské jezero	**Chorvatsko** Vranské jezero	**Slovinsko** Bohinjské jezero
Rozloha v km^2	0,184	0,138	596	240,0	369,98	113,8	305,75	30,2	3,18

4 Doplň jednotky.

a) 9 m^2 = 90 000 .....

b) 4,1 m^2 = 0,000 004 1 .....

c) 2 560 mm^2 = 0,256 .....

d) 5 km^2 = 5 000 000 .....

e) 740 cm^2 = 0,074 .....

f) 915 dm^2 = 91 500 .....

5 Doplň chybějící hodnoty v rámečku.

a) $\frac{1}{2}$ m^2 = ☐ a

b) $\frac{1}{2}$ dm^2 = ☐ m^2

c) $\frac{1}{10}$ ha = ☐ km^2

d) $\frac{1}{4}$ dm^2 = ☐ cm^2

e) $\frac{1}{4}$ ha = ☐ a

f) $\frac{1}{5}$ km^2 = ☐ ha

6 Sečti a výsledek vyjádři v takových jednotkách, aby číselná hodnota obsahu bylo přirozené číslo.

a) 30,995 mm^2 + 0,005 mm^2 = ...

b) 45,5 dm^2 + 0,37 dm^2 = ...

c) 3 940 mm^2 + 5 060 mm^2 = ...

d) 0,005 8 m^2 + 0,004 2 m^2 = ...

7 Do rámečků doplň znak nerovnosti.

a) 98 mm^2 ☐ 1 cm^2

b) 1,05 m^2 ☐ 1 050 cm^2

c) 35 m^2 ☐ 0,000 04 km^2

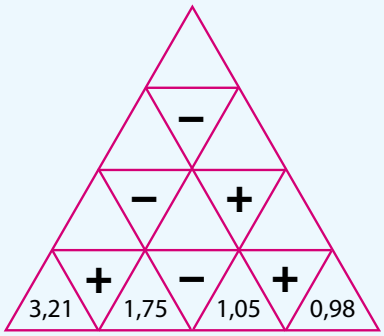
d) 0,095 dm^2 ☐ 10 cm^2

8 Rozhodni o každém z následujících tvrzení (8.1.–8.5.), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

		A	N
8.1	13 m^2 + 1,2 dm^2 + 7 cm^2 = 130 127 cm^2	☐	☐
8.2	6,6 m^2 + 21 dm^2 = 681 dm^2	☐	☐
8.3	3 m^2 + 12 cm^2 = 3 012 cm^2	☐	☐
8.4	5 dm^2 + 12 mm^2 = 5 012 mm^2	☐	☐
8.5	Obrazec, který je složený z devíti čtverců se stranou délky 40 cm, má obsah 1,44 m^2.	☐	☐

OPAKOVÁNÍ

I. Doplň v trojúhelníku výsledky početních operací.



TEST B

1 Vypočítej.

a) 250,04 + 3,6 + 15,201 =

b) 318,64 + 21,5 + 59 =

2 Urči, který rozdíl je větší.

a) 5,92 – 4,671 ☐ 43,45 – 42,278

b) 5,7 – 4,39 ☐ 12,72 – 10,445

3 Vypočítej. Výsledek zaokrouhli na dvě desetinná místa.

a) 0,045 · 0,2 =

b) 1,23 · 456 =

c) 7,2 : 8,3 =

d) 6,42 : 0,9 =

4 Přiřaď ke každému číselnému výrazu (4.1.–4.3.) jeho hodnotu (A–F).

4.1. 1,6 + 0,64 : 0,8 =

4.2. 4,8 – 1,6 : 10 =

4.3. (12,34 + 9) · 2,7 – 2,8 =

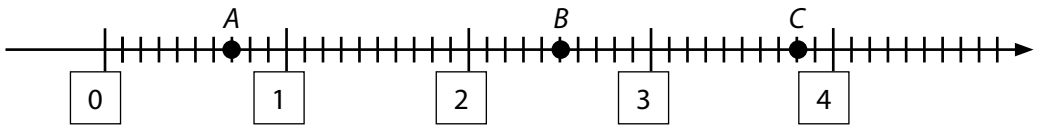
A. 0,32
B. 0,9
C. 54,818
D. 2,4
E. 2,8
F. 4,64

5 Vypočítej.

a) 6,5 · 0,004 – 0,006 : 0,3 =

b) 900 – 500 : 2 + 1 000 · 1,422 =

6 Zapiš čísla *A*, *B* a *C*, jejichž obrazy jsou na číselné ose a vypočítej součet $A + B + C$.



7 Vypočítej:

a) o kolik mm více je 2,5 dm než 17 mm

b) kolik cm^2 je třetina z 0,51 dm^2

8 Rozhodni o každém tvrzení (8.1.–8.3.), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

	A	N
8.1.	☐	☐
8.2.	☐	☐
8.3.	☐	☐

8.1. Délka 30 dm je 60krát menší než délka 180 m.

8.2. Vzdálenost 6 m je desetitisícinou vzdálenosti 60 km.

8.3. 8,5 m^2 + 34 dm^2 = 119 dm^2

9 Jenda si balí zavazadlo do letadla – v ceně letenky má ale jen zavazadlo o hmotnosti nejvýše 8 kg. Náhradní oblečení má třikrát těžší než prázdný kufr. Samotný kufr váží o 1 060 g méně než dvoje zimní boty, a dvoje zimní boty jsou 1,3krát těžší než taštička s toaletními potřebami. Toaletní taštička váží 1,56 kg. Vypočítej, jak těžká může být knížka, aby ji mohl Jenda zabalit do zavazadla a nepřekročil povolenou hmotnost.

Uveď celý postup řešení.

10 Kurýr přinesl do firmy tři balíky. Modrý balík vážil třikrát více, než byla čtvrtina hmotnosti bílého balíku, a žlutý balík polovinu toho, co bílý balík. Nejtěžší byl bílý balík – vážil 2,52 kg. Vypočítej, kolik vážily žlutý s modrým balíkem dohromady.

A. 3,15 kg

B. 3,78 kg

C. 4,2 kg

D. 5,67 kg

E. více než 6 kg

Násobek

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Vedoucí sportovního soustředění se chystá předat klubová trička mezi účastníky. Když trička rozdělil na hromádky po třech kusech, žádné tričko mu nezbylo.



3 ks



Kolik sportovců se zúčastnilo soustředění, víme-li, že jich bylo více než 40, méně než 50 a jednalo se o liché číslo?

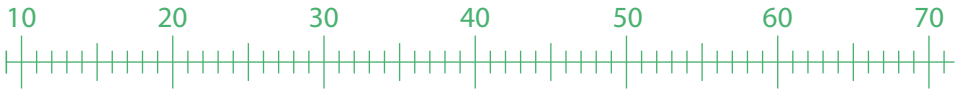
1 U následujících vět (1.1.–1.3.) rozhodni, zda jsou pravdivé (A), či nikoliv (N).

	A	N
1.1. Číslo padesát čtyři je násobkem čísla šest a osm.	☐	☐
1.2. Číslo třicet dva je čtyřnásobkem čísla osm a zároveň není dvojnásobkem čísla patnáct.	☐	☐
1.3. Číslo tři je násobkem čísla dvanáct.	☐	☐

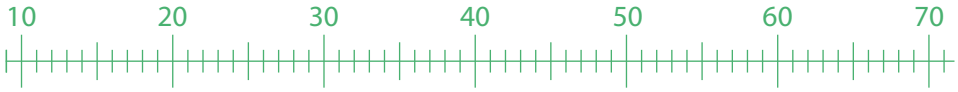
2 V tabulce vybarvi čtverečky, které obsahují **dvojciferné násobky** čísla **9**.

1	18	54	45
0	98	63	9
99	27	55	36
66	110	81	72
90	16	26	75

3 Na číselné ose znázorni obrazy všech **násobků** čísla **sedm**, které jsou **větší** než **25** a **menší** než **62**.



4 Na číselné ose znázorni obrazy všech **násobků** čísla **osm**, které jsou **větší** než **24** a menší než **70**.



5 Doplň číselnou řadu tak, aby se jednalo o násobky:

a) čísla 3: 105; ....; ....; ....; ....; ....; ....; ....; ....; ....

b) čísla 7: 84; ....; ....; ....; ....; ....; ....; ....

c) čísla 12: 60; ....; ....; ....; ....; ....; ....

d) čísla 15: 45; ....; ....; ....; ....; ....

e) čísla 18: 54; ....; ....; ....; ....

6 Zeleně zakroužkuj sudá čísla, modře zakroužkuj lichá čísla.

1 9 4 17 12 5 6 18 11 13 8 2 10 3 19 7 15 14

7 Doplň tabulku.

SITUACE	ČÍSLO	SUDÉ (S) – LICHÉ (L)
a) Pravé poledne (hod.)		
b) Počet prstů u zdravého člověka		
c) Počet dní u nejdelšího měsíce v roce		
d) Počet dní v týdnu		
e) Počet noh u čtyř školních lavic		
f) Počet řádků této tabulky		
g) Počet měsíců v roce		
h) Den v měsíci, kdy je první vánoční svátek		

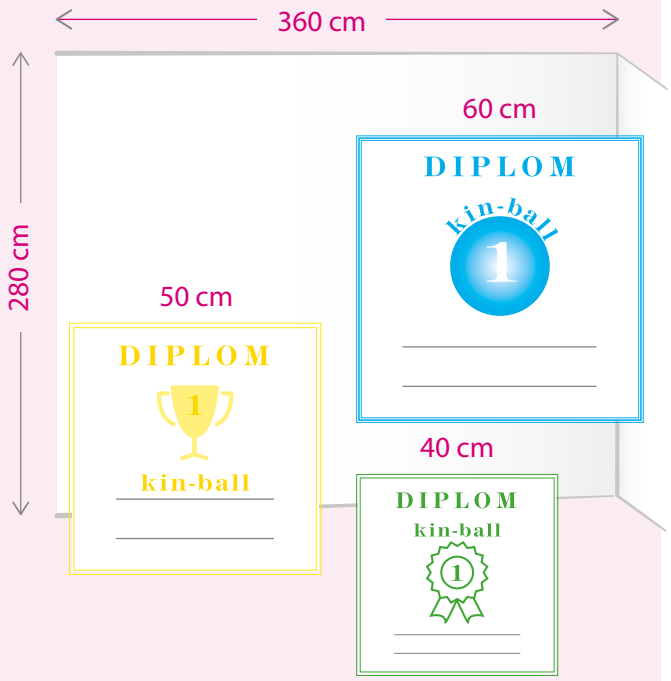
Společní dělitelé

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Martin má v pokoji volnou stěnu, která je vysoká 280 cm a dlouhá 360 cm. Za umístění na turnajích v kin-balle získává diplomy ve tvaru čtverce (čtvercové je totiž kin-ballové hřiště). Diplomy mají rozměry 40 × 40 cm, 50 × 50 cm nebo 60 × 60 cm.

a) **Urči, který čtvercový typ diplomu si může Martin vylepovat na volnou stěnu tak, aby jimi mohl bez mezer pokrýt celou stěnu.**

b) **Urči, kolik diplomů z předcházející úlohy (a) se mu na stěnu podaří vylepit.**



1 U každého čísla vypiš všechny jeho **dělitele**. Zakroužkuj dělitele, kteří jsou **společní** pro obě **čísla**.

a) 12 | _____
16 |

b) 18 | _____
10 |

c) 25 | _____
15 |

2 U každého čísla vypiš všechny jeho **dělitele**. Zakroužkuj dělitele, kteří jsou **společní** pro všechna **tři** čísla.

8 | _____
4 | _____
20 |

3 Pro každou z dvojic čísel vyber z tabulky čísel **největšího společného dělitele**.

a) D (10; 20) = ...

b) D (36; 28) = ...

c) D (18; 30) = ...

d) D (22; 66) = ...

e) D (19; 48) = ...

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20

4 Urči **největšího společného dělitele** následujících čísel.

a) D (7; 11) = ...

b) D (5; 15) = ...

c) D (21; 28) = ...

d) D (35; 45) = ...

e) D (12; 120) = ...

f) D (32; 64) = ...

5 Urči **největšího společného dělitele** následujících čísel.

a)

42	98

D (42; 98) =

c)

120	160

D (120; 160) =

b)

35	50

D (35; 50) =

d)

240	300

D (240; 300) =

Společné násobky

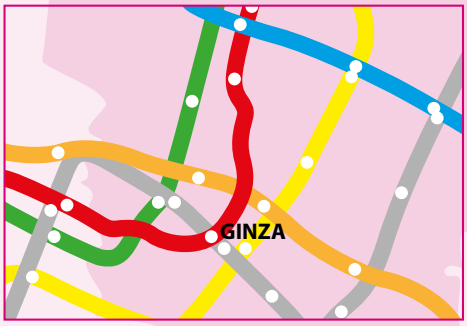
AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

V Tokiu vyjíždí metro ze zastávky Ginza


po šedé trase každé 3 minuty,


po červené trase každé 4 minuty,


a po žluté trase každých 6 minut.



Ráno v 7 hodin všechny tři soupravy vyjíždí společně.

a) **Urči, za kolik minut budou ze stanice Ginza vyjíždět všechny tři linky opět společně.**

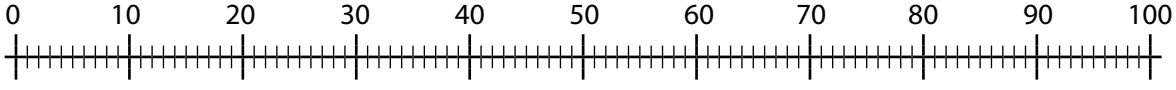
b) **Urči, kolikrát budou ze stanice Ginza vyjíždět všechny tři linky společně mezi 7. a 8. hodinou.**

1 U každého čísla vypiš všechny jeho **násobky menší než 101**. Zakroužkuj násobky, které jsou **společné** pro **obě** čísla.

a) 9
10

b) 12
8

2 Na celé číselné ose označ **červeně** všechny obrazy **násobků** čísla **4** a **modře** všechny obrazy **násobků** čísla **11**. Hodnoty **společných násobků** popiš číslem.



3 U každého čísla vypiš všechny jeho **násobky větší než 30** a **menší než 125**. Zakroužkuj násobky, které jsou **společné** pro všechna **tři** čísla.

5	
15	
20	

4 Urči **nejmenší společný násobek** následujících čísel.

a) n (10, 20) .....

b) n (16, 8) .....

c) n (4, 6) .....

d) n (5, 9) .....

e) n (2, 13) .....

f) n (11, 13) .....

5 Urči pomocí rozkladu na součin prvočísel nejmenší společný násobek následujících čísel.

a)

12		15	

n (12, 15) =

c)

25		45	

n (25, 45) =

b)

39		234	

n (39, 234) =

d)

72		1 080	

n (72, 1 080) =

6 Urči nejmenší společný násobek následujících čísel.

18		90		495	

n (18, 90, 495) =

Pracovní sešit MATEMATIKA V pohodě 6 – Aritmetika

- skládá se ze tří tematických celků: Opakování učiva 1. stupně, Desetinná čísla a Dělitelnost
- obsahuje aktivizační úlohy, které demonstrují probíranou látku na situacích z běžného života
- příklady jsou značeny třemi barvami dle stupně náročnosti
- skládá se ze tří typů úloh: příklady k procvičení, hravé úlohy, slovní úlohy ze života
- součástí každé podkapitoly je rámeček s opakovacími příklady
- obsahuje testy, které žáky postupně připravují na přijímací zkoušky na střední školu
- je doplněn teoretickým shrnutím učiva

Ucelená řada učebnic, pracovních sešitů a početníků

Hravá matematika a Matematika V Pohodě pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia:

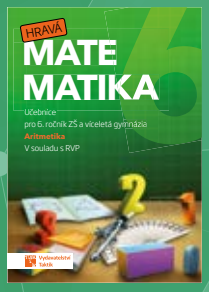
6.ročník

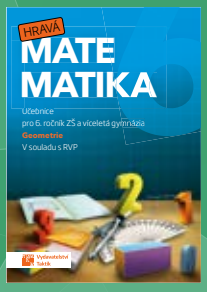
pracovní sešity





učebnice





početníky





9 788075 632340

MATEMATIKA

6

POHODĚ

GEOMETRIE

pracovní sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia
v souladu s RVP

- aktivizační a opakovací úlohy
- teoretické shrnutí učiva
- postupná příprava na přijímací řízení
- řešení online



Vydavatelství Taktik

MATEMATIKA V POHODĚ 6
Pracovní sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia
Geometrie

Autoři:	Mgr. Josef Bobek, Mgr. Blanka Matasová, Mgr. Jana Presová
Garant:	Mgr. Alena Hronová
Lektoři:	Mgr. Alena Fridrichová, Mgr. Blanka Matasová, Mgr. Petra Nádvorníková, Ing. Monika Součková
Jazyková korektura:	Mgr. Olga Kneprová
Grafická úprava a sazba:	Bc. Petra Veverková
Návrh obálky:	Bc. Petra Veverková, Bc. Marek Bárta, Michaela Drudíková
Produktový manager:	Mgr. Eva Grombířová
Projektový manager:	Ing. Valerián Stec
ISBN:	978-80-7563-235-7
	1. vydání, 2020
Vyrobil 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

OBSAH

Opakování

Poznámky ... 4
Základní geometrické útvary ... 5
Kružnice, kruh ... 7
Trojúhelník, obdélník a čtverec ... 9
Obvod a jednotky délky ... 11
Obsah a jednotky obsahu ... 14
Tělesa ... 17
Test A ... 19
Test B ... 21

Úhel

Poznámky ... 24
Úhel ... 26
Přenášení úhlu a osa úhlu ... 28
Velikost úhlu ... 31
Rozdělení úhlů podle velikosti ... 34
Dvojice úhlů ... 37
Sčítání, odčítání, násobení a dělení úhlů graficky ... 40
Sčítání, odčítání, násobení a dělení úhlů početně ... 43
Test A ... 46
Test B ... 48

Osová souměrnost

Poznámky ... 51
Shodné útvary ... 52
Osová souměrnost ... 54
Osově souměrné útvary ... 57
Test A ... 59
Test B ... 61

Trojúhelník

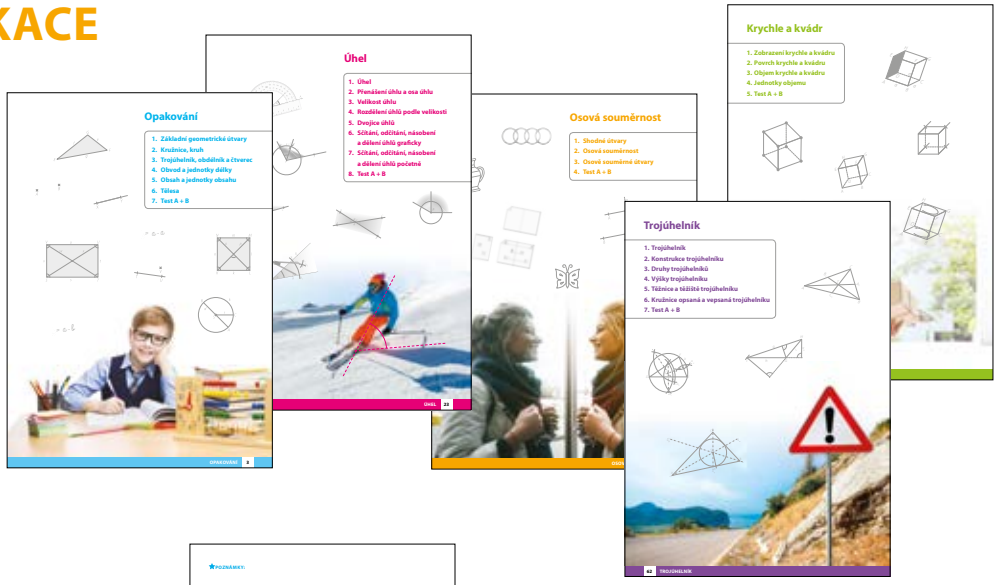
Poznámky ... 64
Trojúhelník ... 66
Konstrukce trojúhelníku ... 68
Druhy trojúhelníků ... 71
Výška v trojúhelníku ... 73
Těžnice a těžiště trojúhelníku ... 76
Kružnice opsaná a vepsaná do trojúhelníku ... 78
Test A ... 82
Test B ... 84

Krychle a kvádr

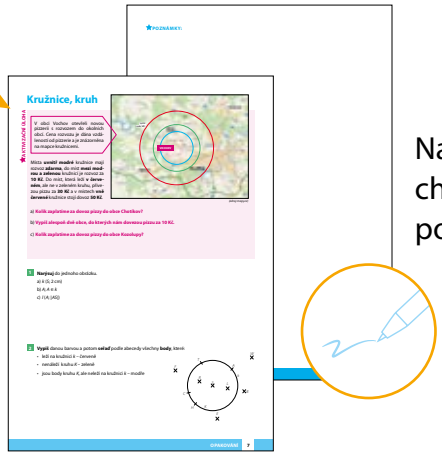
Poznámky ... 87
Zobrazení krychle a kvádru ... 88
Povrch krychle a kvádru ... 91
Objem krychle a kvádru ... 94
Jednotky objemu ... 97
Test A ... 100
Test B ... 102

STRUKTURA PUBLIKACE

- **Pracovní sešit *Matematika V Pohodě, Geometrie 6* obsahuje pět kapitol:**
  - **Opakování 1.–5. ročníku**
  - **Úhel**
  - **Osová souměrnost**
  - **Trojúhelník**
  - **Krychle a kvádr**

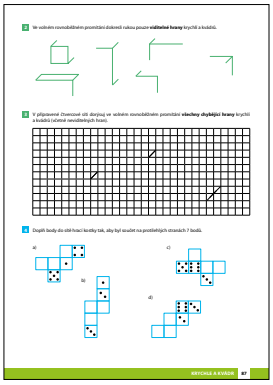


Každá kapitola je rozdělena na několik podkapitol, které začínají **aktivizační úlohou**. Cílem těchto úloh je ukázat žákům, kde se mohou s probíranou problematikou setkat v běžném životě.



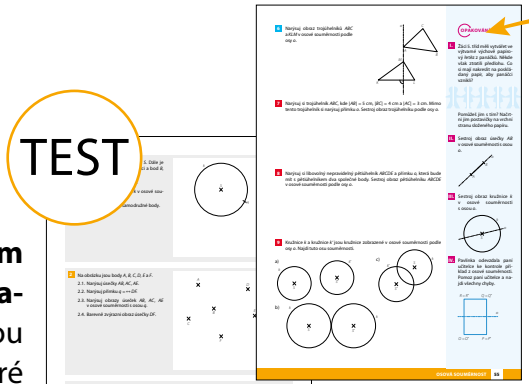
Na začátku každé kapitoly se nachází několik prázdných stran na poznámky žáků.

Čísla všech příkladů jsou v **barevných rámečcích**. Zelené rámečky 1 označují nejjednodušší příklady, modré rámečky 3 značí střední obtížnost a červená barva 5 je přidělena náročným úlohám.



Každá podkapitola obsahuje **4 typy úloh**:

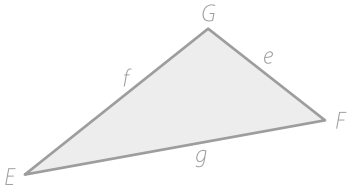
- příklady k procvičení
- rýsování
- hravé úlohy
- slovní úlohy ze života



Každá kapitola je zakončena **testem** (test vždy obsahuje **variantu A** a **variantu B**). Jednotlivé testy budou žáky postupně připravovat na ostré varianty testů, které je čekají u přijímacích zkoušek na střední školu.

Na konci každé podkapitoly (vyjma té první) se na kraji stránky nachází rámeček s **opakovacími příklady** z předešlých podkapitol.

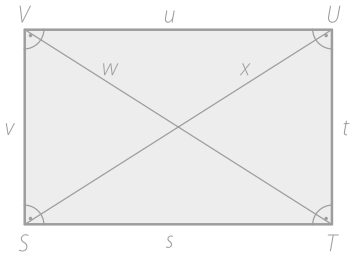
Opakování



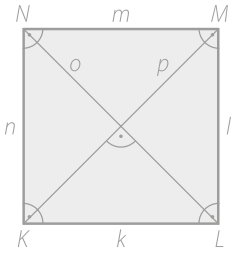
1. Základní geometrické útvary
2. Kružnice, kruh
3. Trojúhelník, obdélník a čtverec
4. Obvod a jednotky délky
5. Obsah a jednotky obsahu
6. Tělesa
7. Test A, B

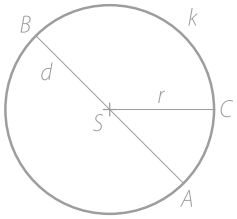


$S = a \cdot a$









$S = a \cdot b$

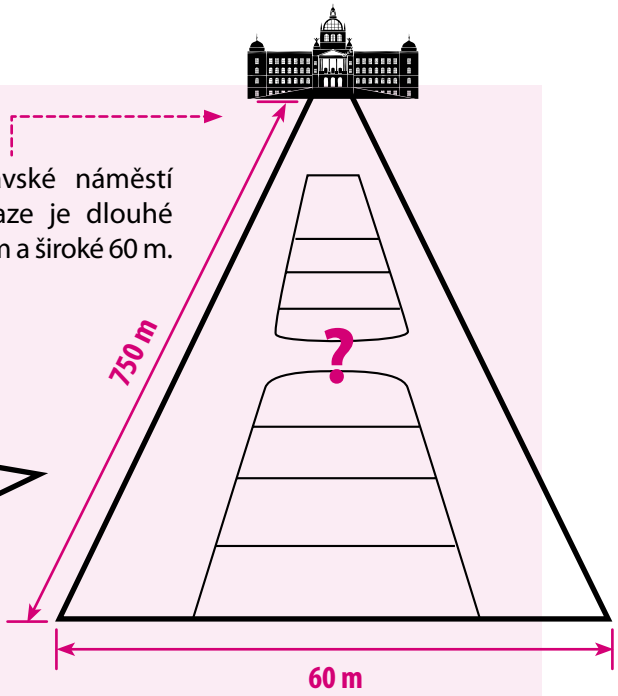
Obsah a jednotky obsahu

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Náměstí Přemysla Otakara II. v Českých Budějovicích je druhé největší čtvercové náměstí v České republice a má výměru asi 170 a.



Václavské náměstí v Praze je dlouhé 750 m a široké 60 m.



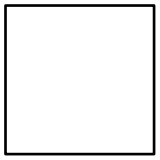
Je Václavské náměstí větší, nebo menší než náměstí v Českých Budějovicích? O kolik arů?

Je strana náměstí Přemysla Otakara II. větší, nebo menší než 130 m?

1 **Doplň** tabulku.

a) 4 km² =	m²	g) 6 700 mm² =	cm²
b) 8 km² =	dm²	h) 43 000 cm² =	dm²
c) 24 m² =	cm²	i) 61 000 cm² =	mm²
d) 35 m² =	dm²	j) 213 000 cm² =	dm²
e) 6 dm² =	mm²	k) 450 000 dm² =	m²
f) 200 cm² =	mm²	l) 21 dm² =	cm²

2 Vypočítej **obvod** a **obsah** čtverce a obdélníku.

a) 

b) 

3 Šeříkovi vlastní zahradu o rozměrech **15 m** a **13 m**, na které stojí zahradní domek o rozměrech **5 m** a **6 m**. Je tam také záhon o ploše **800 dm²** a bazén o výměře **24 m²** s délkou **6 m**. Jaká je šířka bazénu?

Maminka chce mít na zahradě trávník o rozloze minimálně **1 a**. Může být na zahradě ještě čtvercové hřiště o rozloze **25 m²**? Pokud ano, jaký bude jeho rozměr?

4 **Doplň** tabulku.

dm²	m²	a	ha
		200	
	4 200 000		
			50

5 Výměra dvoru je 6 arů a jeho délka 30 metrů. Jaká je šířka dvoru? Výsledek uveď v metrech.

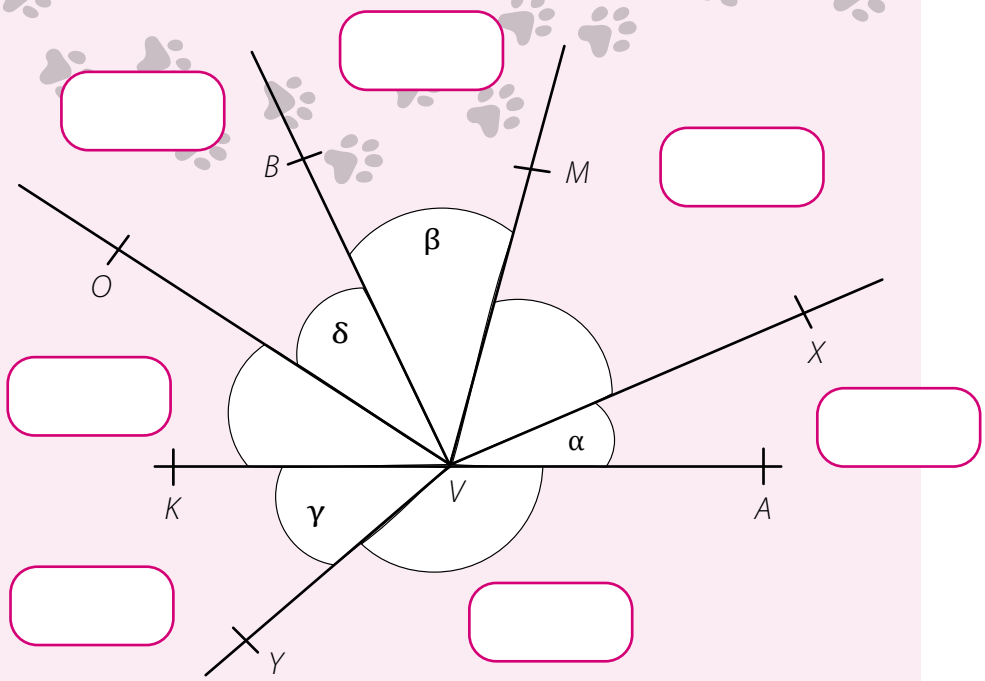
Úhel

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Vládce ostrova rozdělil své území mezi jeho obyvatele.
Divoké kočky dostaly úhel *alfa*, Malí sloni úhel *beta*, Veselí psi úhel *XVM*. Větší z úhlů *gama* a *AVY* připadl Zeleným myším a menší Smutným bobrům.

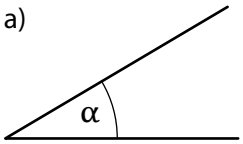
Do příslušných úhlů v obrázku zapiš zástupce obyvatel a do rámečku zapiš úhel. Pokud existuje více možností zápisu úhlů, napiš všechny.

Zbývající území ostrova vybarvi, zapiš úhly do rámečku a vymysli, kdo v nich bydlí.

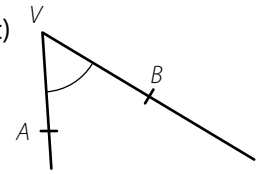


1 Do rámečku zapiš **označení úhlů**. Řecká písmenka napiš i slovy.

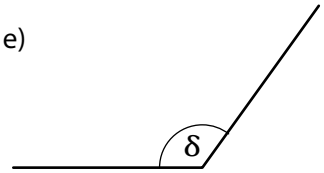
a)



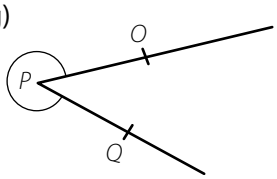
c)



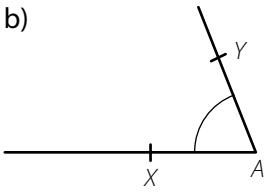
e)



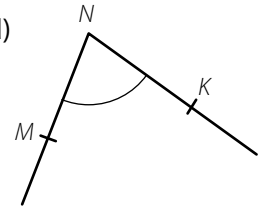
g)



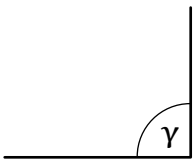
b)



d)

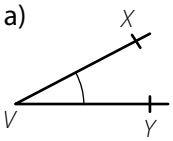


f)



2 K oběma úhlům zapiš jejich **název**, **vrchol** a **ramena**. Rozhodni, zda je daný úhel **konvexní** (K), či **nekonvexní** (N).

a)



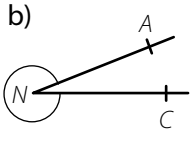
úhel: .....

vrchol: .....

ramena: .....

K/N: .....

b)



úhel: .....

vrchol: .....

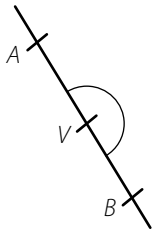
ramena: .....

K/N: .....

3 Narýsuj libovolný **konvexní** úhel ***ABC*** a libovolný **nekonvexní** úhel ***DEF***.

4 Vybarvi modře oblouček pravého úhlu, zeleně oblouček plného úhlu a červeně oblouček přímého úhlu. Jak se nazývá úhel, který zůstal neoznačený?

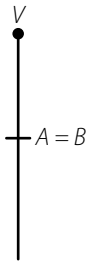
a)



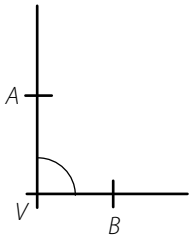
b)



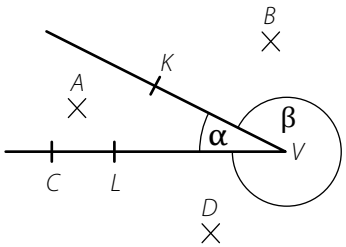
c)



d)



5 Podívej se na obrázek a rozhodni o každém z následujících tvrzení (5.1.–5.7.), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).



5.1. $\sphericalangle KVL = \alpha$

5.2. $\sphericalangle KVL = \beta$

5.3. $A \in \alpha$

5.4. $B \in \sphericalangle KVL$

5.5. $C \in \alpha$

5.6. $C \in \beta$

5.7. $D \in \ll KVL$

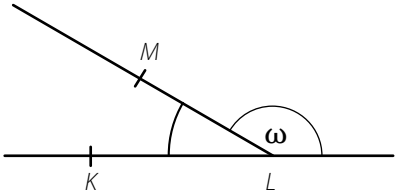
A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

6 Do obrázku zakresli body tak, aby platilo:

a) $A \in \omega$

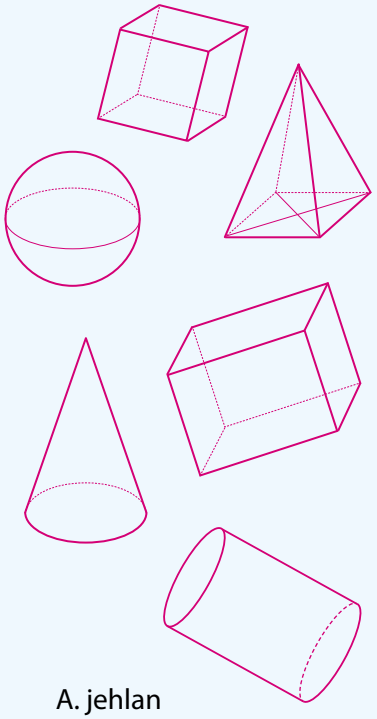
b) $B \in \sphericalangle KLM$

c) $C \in \omega$; $C \in \sphericalangle$ KLM



OPAKOVÁNÍ

I. Přiřaď ke každému obrázku jeho název:



A. jehlan

B. koule

C. kvádr

D. krychle

E. kužel

F. válec

II. Napiš, jaký tvar mají daná tělesa.

a) hrací kostka

b) míč

c) brčko

d) sešit

e) pyramida v Egyptě

f) kornout

Rozdělení úhlů podle velikosti

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Řidič vjíždí na kruhový objezd směrem z Rychnova. **Odpověz na otázky podle obrázku.** Nejprve se zamysli nad tím, jakým směrem jezdíme na kruhovém objezdu.

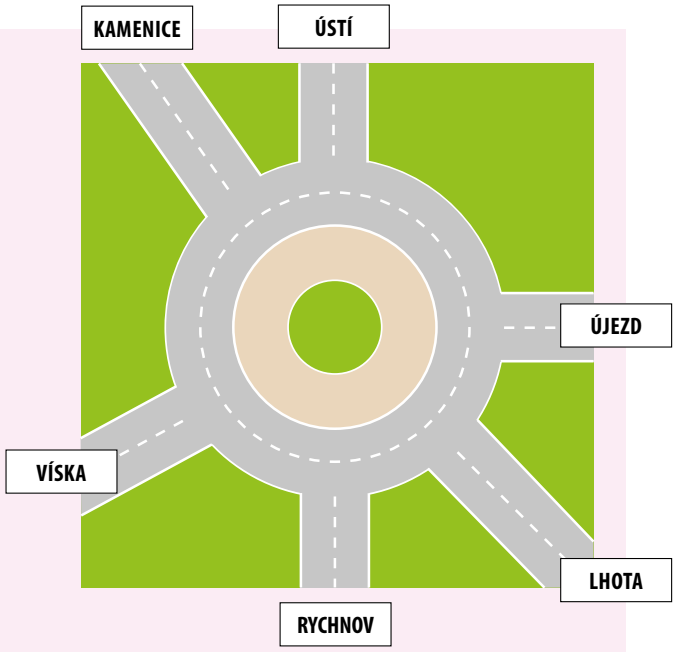
a) Řidič chce **jet „přímým“ směrem**. Kam pojede? Kterým výjezdem vyjede?

b) Jaký **úhel** svírá vjezd z **Rychnova** a výjezd do **Vísky** – ostrý, tupý, přímý, pravý, nebo nekonvexní?

c) Může jet řidič do **„pravého úhlu“**? Pokud ano, kam pojede?

d) Jaký **úhel** ujede, pokud **kruhový objezd objede** a vrátí se zpět do Rychnova?

e) Může jet řidič do **„ostrého úhlu“**? Pokud ano, kam pojede?



Nakresli do obrázku ještě jeden výjezd v tupém úhlu. **Vymysli**, kam tato cesta povede.

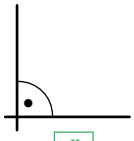
1 Zakroužkuj červeně **tupé** úhly, modře úhly **ostré**, zeleně **přímé** a černě **pravé**.

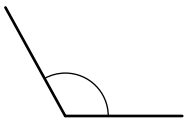
$|\sphericalangle AVB| = 80°$ $|\sphericalangle XYZ| = 90°$ $\omega = 72°$ $|\sphericalangle MAN| = 179°$ $|\sphericalangle TUV| = 91°$ $\beta = 56°$

$\delta = 2°$ $|\sphericalangle DVC| = 180°$ $\gamma = 88°$ $\alpha = 112°$

2 Každému ze zapsaných nebo narýsovaných úhlů je přiřazeno **písmenko** nebo **číslo**. Vypisuj **postupně** písmenka (čísla) úhlů do rámečků podle toho, o jaký úhel jde.

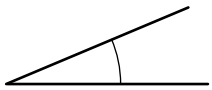
$\alpha = 20°$ **2**

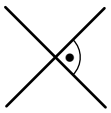

Č


V

$\beta = 120°$ **S**


D

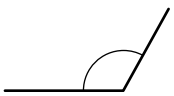

0


R

$\gamma = 99°$ **T**

$\delta = 180°$ **O**


0


U

$\alpha_1 = 100°$ **P**

$\beta_1 = 1°$ **4**

OSTRÉ ☐☐☐☐

TUPÉ ☐☐☐☐☐

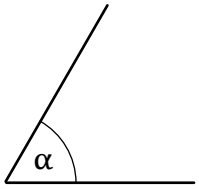
PRAVÉ ☐☐

PŘÍMÉ ☐☐

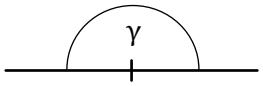
Co ti vyšlo v tajence? Dokážeš ji dokončit?

3 Bez měření napiš ke každému z následujících úhlů (a–f), zda je **tupý**, **ostrý**, **přímý**, nebo **pravý**. Poté velikosti úhlů změř a napiš je k obrázku.

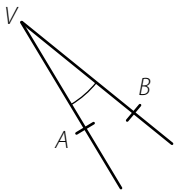
a)



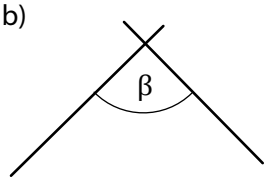
c)



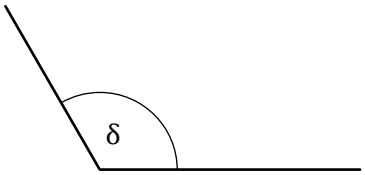
e)



b)



d)

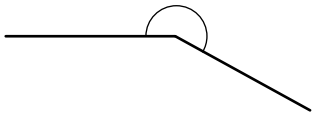


f)

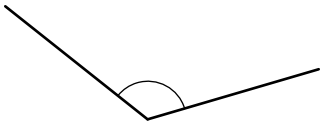


4 Bez měření napiš ke každému z úhlů, zda je konvexní, nebo nekonvexní. U konvexních úhlů poté urči, zda se jedná o úhel ostrý, tupý, pravý nebo přímý.

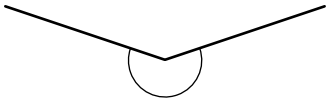
a)



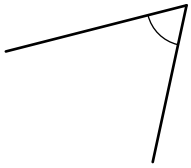
c)



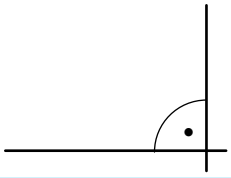
e)



b)



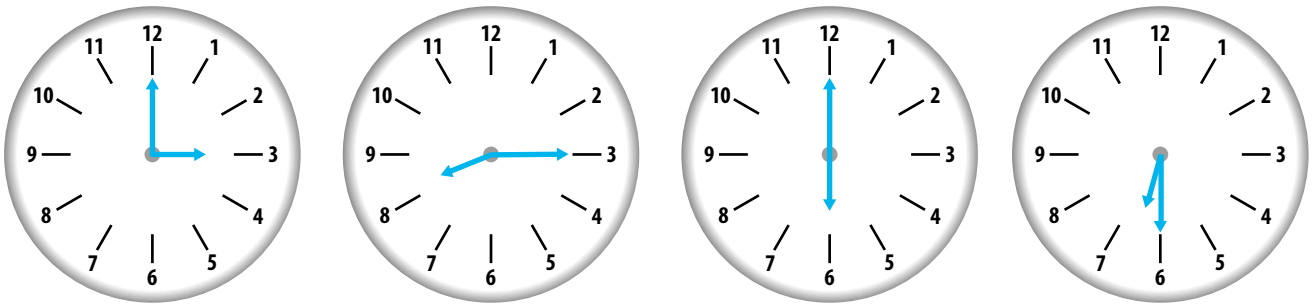
d)



f)



5 Urči, jaký úhel (ostrý, pravý, tupý, nebo přímý) svírají ručičky hodin na jednotlivých obrázcích. Jaký čas ukazují hodiny?



Osová souměrnost



AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Na Základní škole v Pardubicích se každý rok koná grafická soutěž. Do semifinále letos postoupil Tomáš, Radek a Michal.
Dostali za úkol vytvořit originální logo školy, které bude osově souměrné.



TOMÁŠ



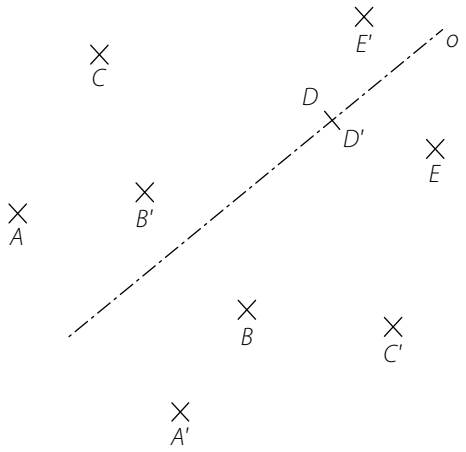
RADEK



MICHAL

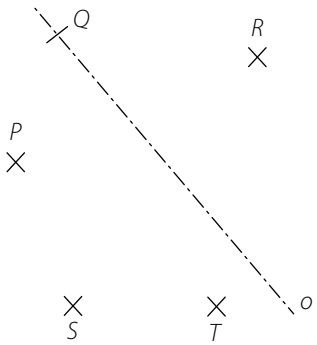
Který z chlapců nepostoupí do finále a proč?

1 Urči, zda jsou správně narýsovány obrazy bodů *A, B, C, D* a *E* v **osové souměrnosti** dané osou *o*. Svou odpověď si zaznač do tabulky. Z označených písmenek ti vyjde **tajenka**.



písmeno	ano	ne
A	Ú	O
B	B	S
C	L	M
D	Ě	A
E	K	V

2 Narýsuj **obrazy bodů** *P, Q, R, S* a *T* v osové souměrnosti s osou *o*.

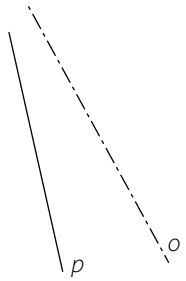


Bod, který leží na ose souměrnosti, se nazývá .....

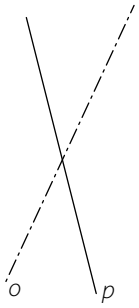
a jeho obraz leží na ..... místě.

3 Narýsuj obraz přímky *p* v osové souměrnosti s osou *o*. Přesnost svého rýsování si zkontroluj pomocí samodružných bodů (nápověda: na přímce si vhodně zvol dva body).

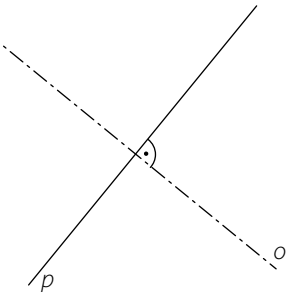
a)



b)

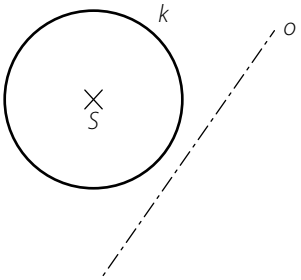


c)

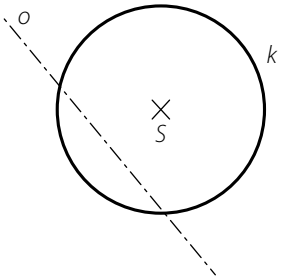


4 Narýsuj obraz kružnice *k* se středem v bodě *S* v osové souměrnosti dané osou *o*. Pod každý výsledek napiš, kolik je tam samodružných bodů a označ je zeleně.

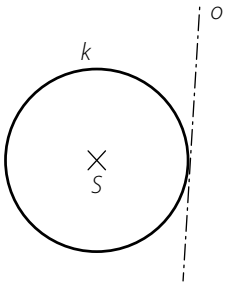
a)



b)

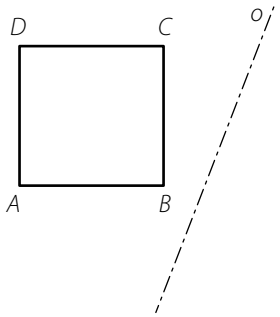


c)

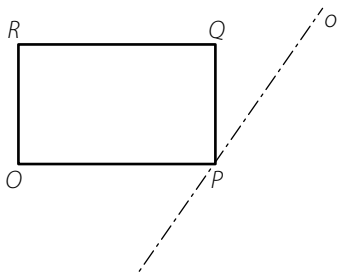


5 Narýsuj obraz čtverce *ABCD* a obdélníku *OPQR* v osové souměrnosti dané osou *o*. Označ na obrázku zelenou barvou samodružné body.

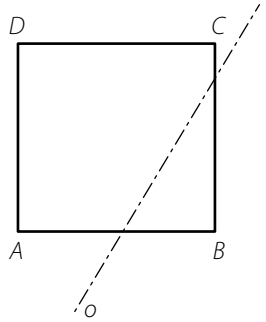
a)



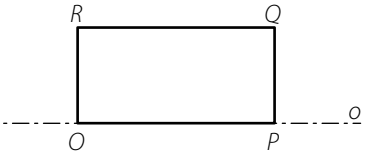
c)



b)

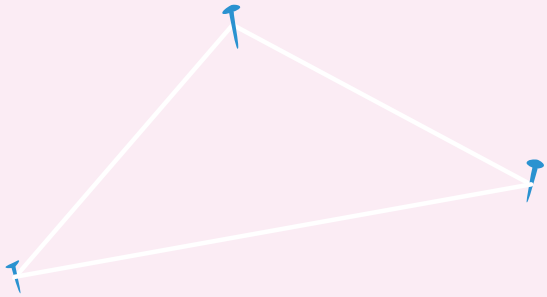


d)



Konstrukce trojúhelníku

AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA



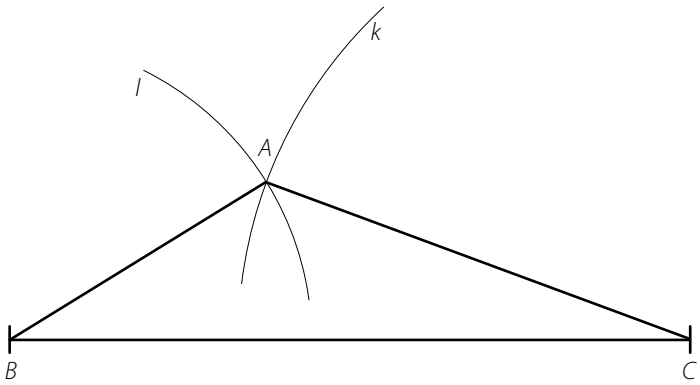


Děti měly na táboře za úkol trefit se míčem do vyznačeného trojúhelníkového prostoru. Ten vytvořili Petr s Tomášem pomocí provázku, který natáhli kolem tří kolíků.

Jak dlouhý provázek kluci použili, když vytvořili trojúhelník, který je vidět na obrázku? 1 cm na obrázku odpovídá 0,5 m ve skutečnosti.

Pokud jeden kolík nechají na místě, můžou zbývající dva kolíky dát 4 metry daleko od sebe, aby vznikl trojúhelník? K dispozici mají pořád stejně dlouhý provázek. **Vysvětli.**

1 Napiš k **trojúhelníku *ABC***, který je sestrojen níže, **postup konstrukce**. Urči, o jaký trojúhelník se jedná.



Postup konstrukce:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

2 **Narýsuj** trojúhelník *DEF* podle uvedeného postupu.

1. úsečka *EF*; $|EF| = d = 4$ cm
2. kružnice *k*; $k = (E; 5\text{ cm})$
3. kružnice *l*; $l = (F; 3\text{ cm})$
4. bod *D*; $D \in k \cap l$
5. $\Delta\, DEF$

Doplň údaje o tomto trojúhelníku:

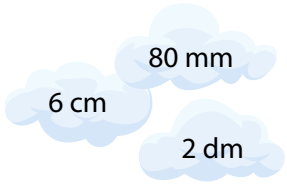
$d =$ ..... $f =$ .....

$e =$ ..... obvod $o =$ .....

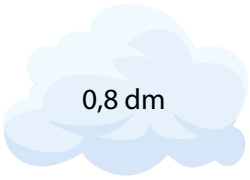
Je to **ostroúhlý**, **pravoúhlý** nebo **tupoúhlý** trojúhelník?

.....

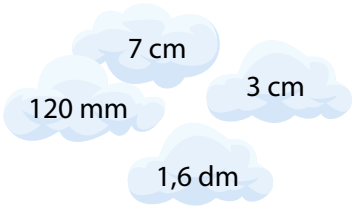
3 Urči, kolik různých trojúhelníků může vzniknout. Spoj délky stran tak, aby šel daný trojúhelník sestrojit. Vypočítej obvod největšího a nejmenšího trojúhelníku.



1. strana



2. strana



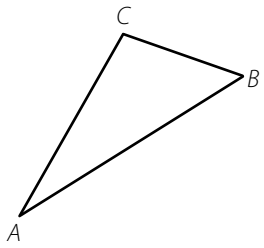
3. strana

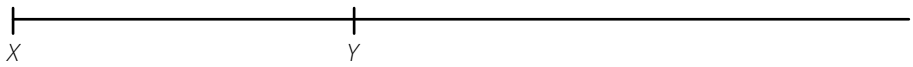
4 Změř délky stran trojúhelníka na obrázku a vypočítej jeho obvod. Pak s pomocí kružítka sečti délky stran trojúhelníka graficky (použij k tomu polopřímku → *XY*). Změř délku nově vzniklé úsečky na polopřímce a tento výsledek srovnej s velikostí obvodu trojúhelníka.

a) $a =$ ..... cm $o =$ ..... cm

$b =$ ..... cm

$c =$ ..... cm

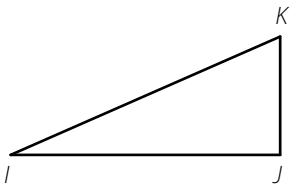




b) $i =$ ..... cm $o =$ ..... cm

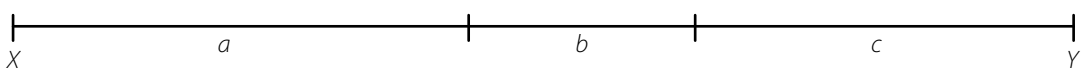
$j =$ ..... cm

$k =$ ..... cm





5 Úsečka *XY* představuje obvod obecného trojúhelníka *ABC*. Vyznačené úseky *a, b, c* představují délky stran tohoto trojúhelníka. Sestroj daný trojúhelník a správně označ jeho vrcholy.

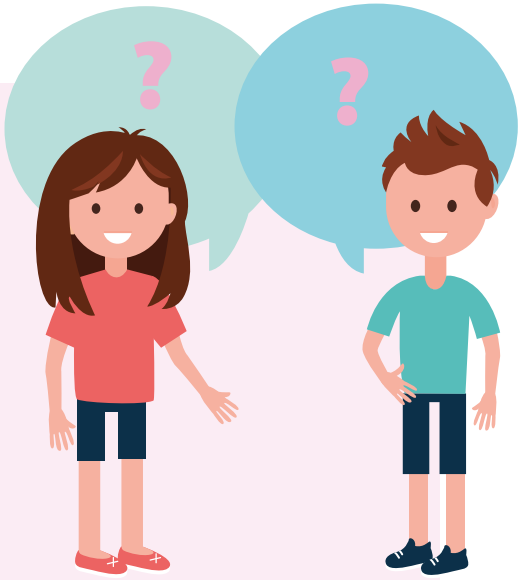


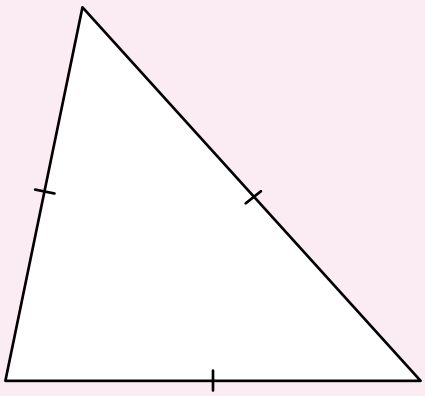
Těžnice a těžiště trojúhelníku

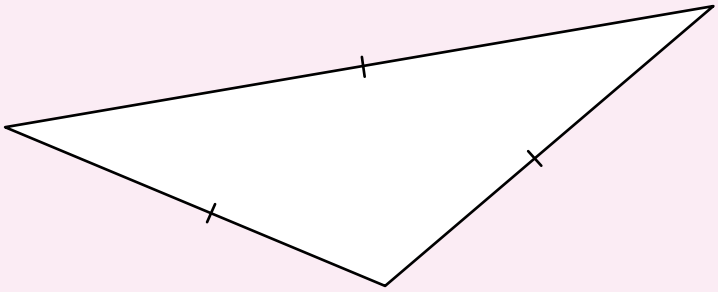
AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

Pan učitel rozdal žákům různé trojúhelníky vystřižené z papíru. Žáci měli za úkol najít těžiště trojúhelníků bez použití jakýchkoliv pomůcek. Každý trojúhelník měl vyznačené středy stran. Pan učitel žákům napověděl, ať zkusí trojúhelník přeložit tak, aby v místě přehybu vznikla těžnice.

Pomoz žákům a do znázorněných trojúhelníků naznač, jak se musí trojúhelník přeložit a kde bude ležet těžiště.

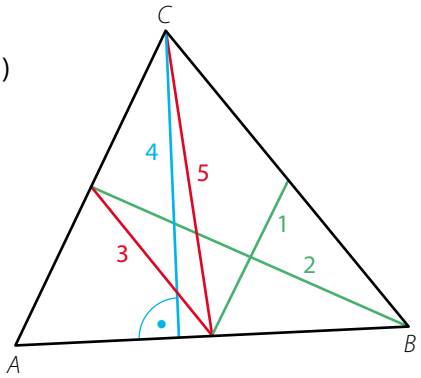




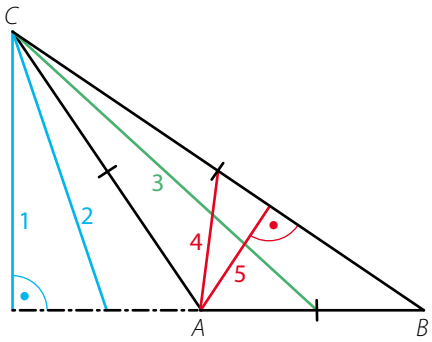


1 Na obrázku jsou v trojúhelníku barevně vyznačeny **úsečky** (1–5). Pod obrázek napiš, které z těchto úseček jsou **těžnicemi v daném trojúhelníku**.

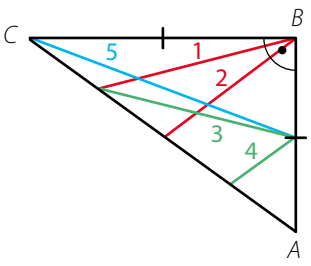
a)



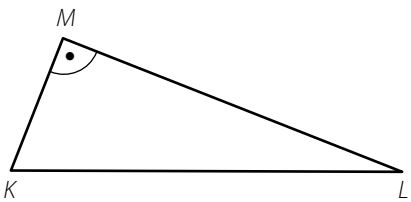
b)

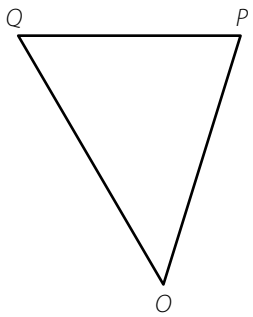


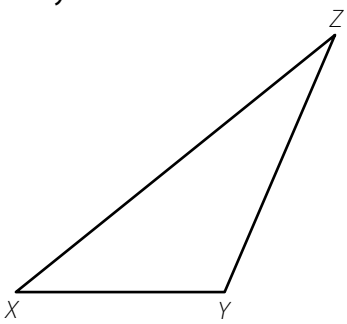
c)



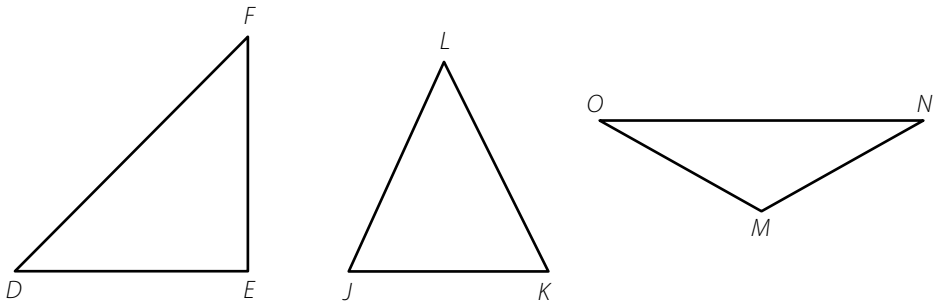
2 V obecných trojúhelnících *KLM*, *XYZ* a *OPQ* sestroj středy stran a těžnice. Vyznač těžiště.



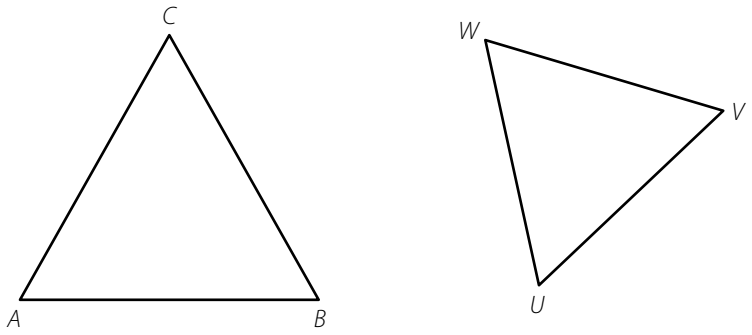




3 V rovnoramenných trojúhelnících *DEF*, *JKL* a *MNO* sestroj středy stran a těžnice. Vyznač těžiště.



4 V rovnostranných trojúhelnících *ABC* a *UVW* sestroj středy stran a těžnice. Vyznač těžiště.



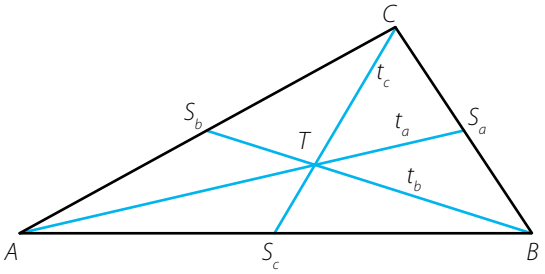
5 V trojúhelníku *ABC* jsou vyznačeny středy stran, těžnice i těžiště.

a) Změř délky těžnic:

$t_a =$ .....

$t_b =$ .....

$t_c =$ .....



b) Změř úsečky:

$|AT| =$ ..... $|BT| =$ .....

$|CT| =$ ..... $|S_aT| =$ .....

$|S_bT| =$ ..... $|S_cT| =$ .....

c) Rozhodni o každém z následujících tvrzení (I–VI), zda platí (A), či nikoliv (N).

		A	N
I.	$\|AT\| = 2.\|S_aT\|$	☐	☐
II.	$\|AT\| + \|S_aT\| = t_a$	☐	☐
III.	$\|BT\| = 2.\|S_bT\|$	☐	☐
IV.	$\|CT\| = 2.\|S_cT\|$	☐	☐
V.	$\|BT\| + \|S_bT\| = t_b$	☐	☐
VI.	$\|CT\| + \|S_cT\| = t_c$	☐	☐

OPAKOVÁNÍ

I. Ve kterém typu trojúhelníku (ostroúhlý / tupoúhlý / pravoúhlý) leží:

a) jedna výška uvnitř trojúhelníku a zbývající dvě jsou vně?

b) jedna výška uvnitř trojúhelníku a zbývající dvě splývají se stranami trojúhelníku?

c) všechny výšky uvnitř trojúhelníku?

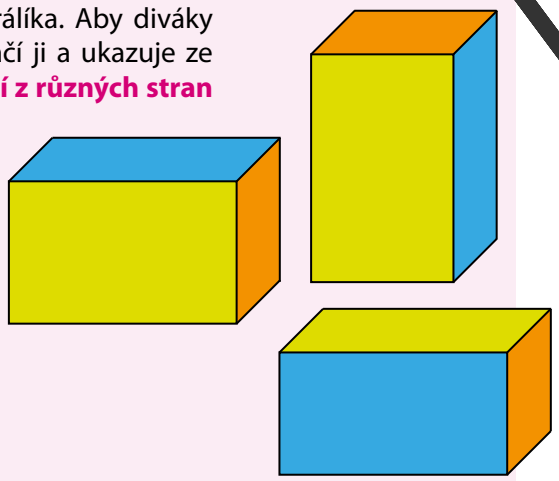
d) všechny výšky vně trojúhelníku?

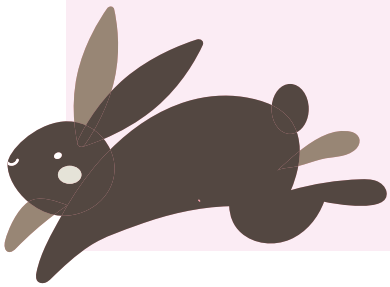
II. V jakém typu trojúhelníku (obecný / rovnoramenný / rovnostranný) je alespoň jedna z výšek zároveň i osou souměrnosti?

Zobrazení krychle a kvádru

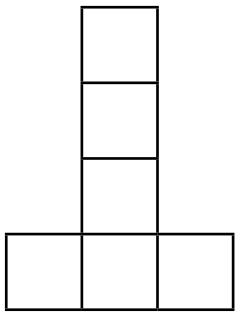
AKTIVIZAČNÍ ÚLOHA

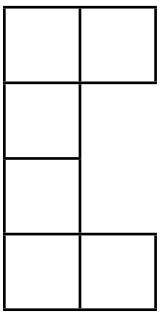
Kouzelník předvádí divákům krabici, ve které nechá zmizet králíka. Aby diváky přesvědčil, že se nejedná o podvod a krabice je opravdová, natáčí ji a ukazuje ze všech stran. **Narýsuj krabici ve volném rovnoběžném promítání z různých stran pohledu**, jestliže 1 dm ve skutečnosti odpovídá 1 cm na obrázku.

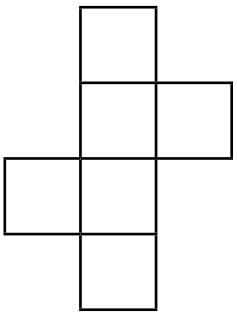


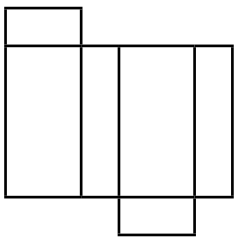


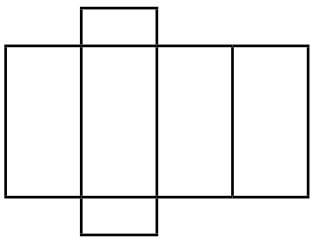
1 Vyber sítě, ze kterých **lze složit** krychli nebo kvádr. Následně urči, zda se jedná o **síť krychle**, nebo o **síť kvádru**.



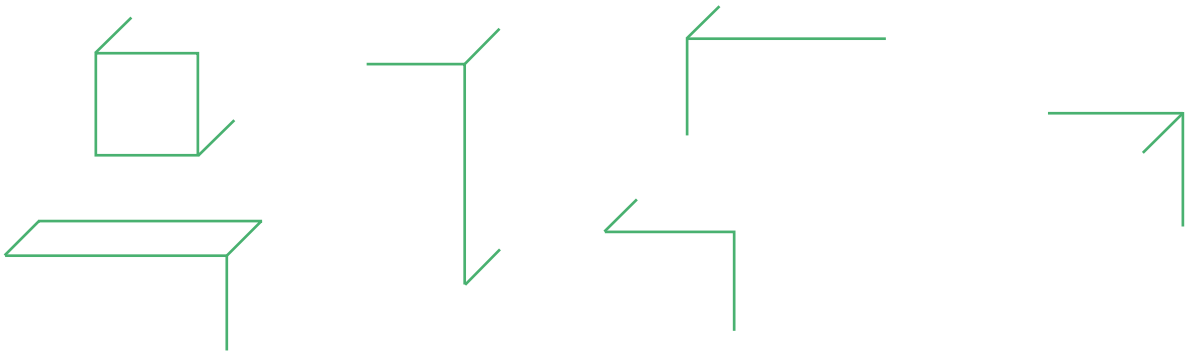




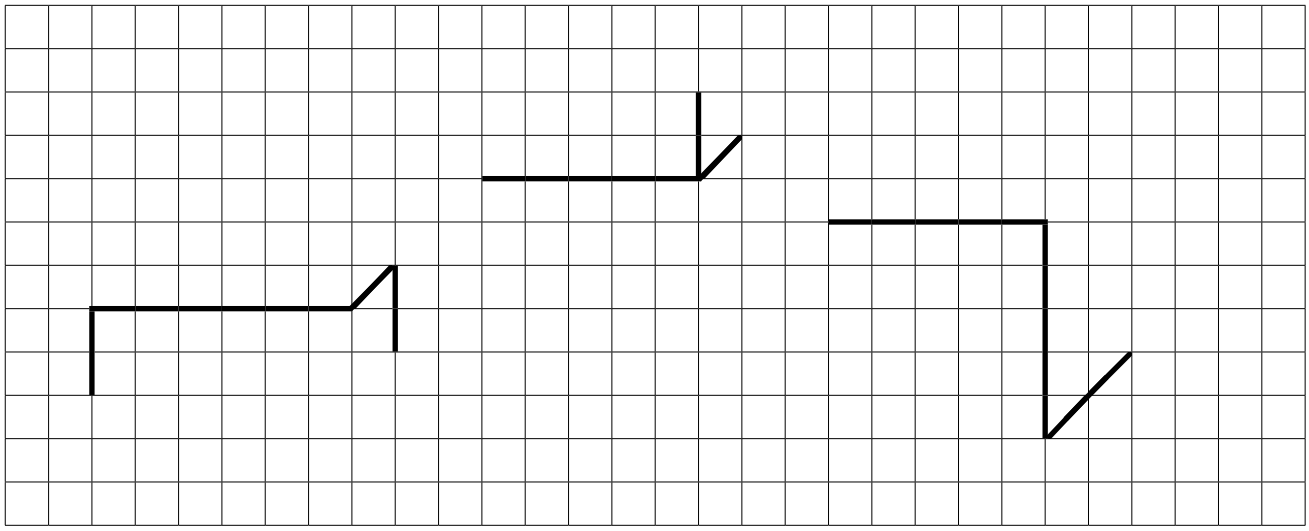




2 Ve volném rovnoběžném promítání dokresli rukou pouze **viditelné hrany** krychlí a kvádrů.

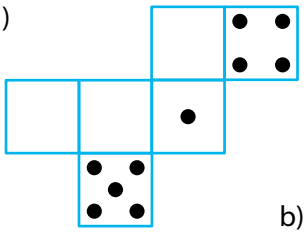


3 V připravené čtvercové síti dorýsuj ve volném rovnoběžném promítání **všechny chybějící hrany** krychlí a kvádrů (včetně neviditelných hran).

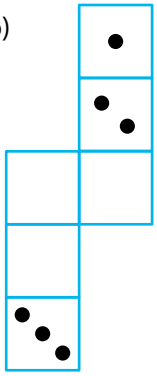


4 Doplň body do sítě hrací kostky tak, aby byl součet na protilehlých stranách 7 bodů.

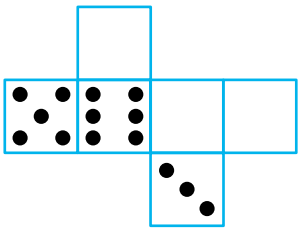
a)



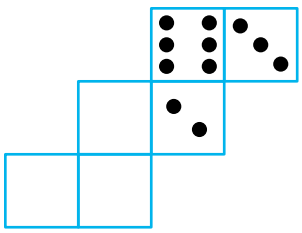
b)



c)



d)



TEST A

1 Je dána krychle s hranou délky 5 cm.

a) Narýsuj tuto krychli ve volném rovnoběžném promítání.

b) Vypočítej povrch této krychle.

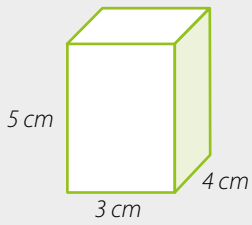
c) Vypočítej objem této krychle.

2 Je dán kvádr s rozměry, které jsou uvedeny na obrázku.

a) Narýsuj tento kvádr ve volném rovnoběžném promítání.

b) Vypočítej povrch tohoto kvádru.

c) Vypočítej objem tohoto kvádru.



3 Povrch skleněné nádoby tvaru krychle je 54 dm^2. Jaký je objem této nádoby v litrech? Nejdříve vypočítej hranu krychle.

4 Kvádr s rozměry podstavy 9 dm a 60 cm má stejný objem jako krychle s hranou 6 dm. Jaká je výška kvádru?

a) 0,4 dm

b) 4 cm

c) 0,4 m

d) 40 dm

e) jiný výsledek

5 Přiřaď k objemům zapsaným v prvním sloupci (5.1.–5.5.) objemy z druhého sloupce (A–E) tak, aby si příslušné objemy odpovídaly.

5.1. **5 500 cm^3**	A. **55 000 ml**
5.2. **5,5 m^3**	B. **55 hl**
5.3. **55 dm^3**	C. **5,5 hl**
5.4. **550 000 mm^3**	D. **55 dl**
5.5. **550 dm^3**	E. **0,55 l**

Pracovní sešit MATEMATIKA V pohodě 6 – Geometrie

- skládá se z pěti tematických celků: Opakování učiva 1. stupně, Úhel, Osová souměrnost, Trojúhelník, Krychle a kvádr
- obsahuje aktivizační úlohy, které demonstrují probíranou látku na situacích z běžného života
- příklady jsou značeny třemi barvami dle stupně náročnosti
- skládá se ze čtyř typů úloh: příklady k procvičení, rýsování, hravé úlohy, slovní úlohy ze života
- součástí každé podkapitoly je rámeček s opakovacími příklady
- obsahuje testy, které žáky postupně připravují na přijímací zkoušky na střední školu
- je doplněn teoretickým shrnutím učiva

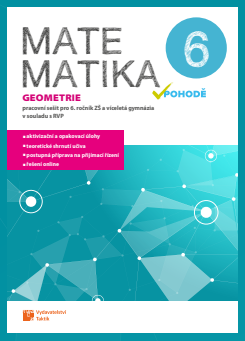
Ucelená řada učebnic, pracovních sešitů a početníků

Hravá matematika a Matematika V Pohodě pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia:

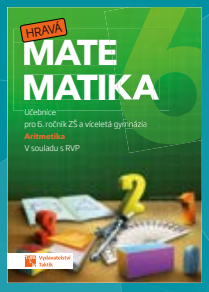
6.ročník

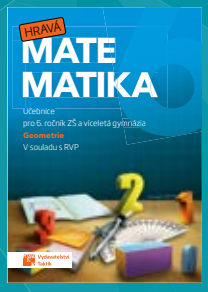
pracovní sešity





učebnice





početníky





9 788075 632357

HRAVÁ

MATE MATIKA

Učebnice
pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

Aritmetika

V souladu s RVP



Vydavatelství Taktik

HRAVÁ MATEMATIKA 6
Učebnice pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia
Aritmetika

Autoři:	Mgr. Blanka Matasová
	Mgr. Irena Štaffová
	Mgr. Milan Pobořil, Ph.D.
	Mgr. Kamil Šrubař
	Mgr. Jiří Vojta
	Ing. Monika Součková
Garanti:	doc. RNDr. Tomáš Zdráhal, CSc.
Lektoři:	Mgr. Alena Hronová
	Mgr. Alena Fridrichová
	Mgr. Alena Nováková
	Mgr. Hana Zámečníková
Jazyková korektura:	Mgr. Olina Kneprová
Grafická úprava a sazba:	Jana Baladová
	Bc. Tomáš Dušek, DiS.
	Bc. Petra Veverková
	Aleš Macek
Návrh obálky:	Mgr. Martin Pavlík, Jana Baladová
Asistentka redaktora:	Bc. Martina Součková
Produktový manager:	Ing. Monika Součková
Projektový manager:	Ing. Valerián Stec
ISBN:	978-80-7563-192-3
	1. vydání, 2019
Vyrobil 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 6

Učebnice pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia



OBSAH

OPAKOVÁNÍ

1. Přirozená čísla 6
2. Čísla a číslice 8
3. Zápis přirozeného čísla 10
4. Porovnávání přirozených čísel 12
5. Zaokrouhlování přirozených čísel 15
6. Sčítání přirozených čísel 17
7. Odčítání přirozených čísel 20
8. Násobení přirozených čísel 22
9. Dělení přirozených čísel 24
10. Záporná čísla 26
11. Zlomky 28
12. Souhrnné opakování 33
13. Kontrolní tematická práce I 34
14. Kontrolní tematická práce II 36

DESETINNÁ ČÍSLA

1. Úvod do desetinných čísel 38
2. Další řády desetinných čísel 43
3. Porovnávání desetinných čísel 46
4. Zaokrouhlování desetinných čísel 50
5. Sčítání desetinných čísel 53
6. Odčítání desetinných čísel 57
7. Násobení desetinných čísel 10, 100, 1000… 61
8. Dělení desetinných čísel 10, 100, 1000… 63
9. Jednotky délky 65
10. Jednotky obsahu 68
11. Jednotky hmotnosti 71
12. Násobení desetinných čísel 74
13. Dělení desetinných čísel 79
14. Souhrnné opakování 87
15. Kontrolní tematická práce III 89
16. Kontrolní tematická práce IV 90
17. Kontrolní tematická práce V 91
18. Projekt I: Dovolená v Chorvatsku 92

DĚLITELNOST PŘIROZENÝCH ČÍSEL

1. Dělitel 95
2. Násobek 97
3. Znaky dělitelnosti 100
4. Prvočísla a složená čísla 107
5. Společní dělitelé 111
6. Společné násobky 114
7. Souhrnné opakování 116
8. Kontrolní tematická práce VI 117
9. Projekt II: Rodné číslo 118

Výsledky úloh 120

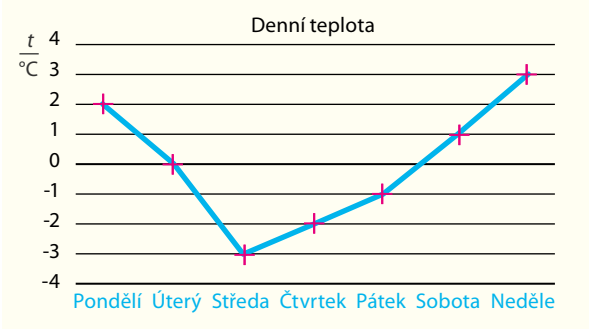
Příklad 1

Tomáš sledoval během jednoho týdne denní teplotu, vždy ve stejný čas. Naměřené hodnoty ve stupních Celsia (°C) si zapisoval do tabulky a znázornil graficky.

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
°C	2	0	– 3	– 2	– 1	1	3

Odpověz na otázky:

a) Je možné, že byly tyto denní teploty naměřeny během měsíce srpna?
b) Ve kterých dnech v týdnu byla teplota „pod nulou"? Co to znamená?
c) Který den bylo nejtepleji?
d) Který den bylo nejchladněji?



Řešení

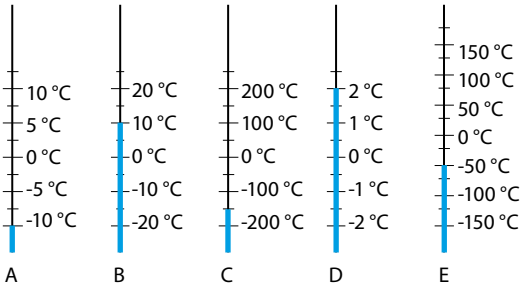
a) Ne. V srpnu je běžně denní venkovní teplota vyšší.
b) Ve středu, čtvrtek a pátek. „Pod nulou" znamená mráz, teplota je vyjádřena záporným číslem.
c) Nejtepleji bylo v neděli.
d) Nejchladněji bylo ve středu.

1 **Přečti. Které ze zápisů představují dluh? Které ze zápisů představují teplotu „pod nulou" (mráz)?**

a) 12 Kč
b) – 5 °C
c) – 70 Kč
d) 0 Kč
e) – 200 000 Kč
f) 76 °C
g) – 20 °C
h) 5 Kč
i) 1 000 000 Kč
j) 7 °C
k) – 33 °C
l) 0 °C

2 **Narýsuj číselnou osu a znázorni na ní obrazy čísel – 5; 0; 2; – 1; 4; – 2; – 3; 3; 6.**

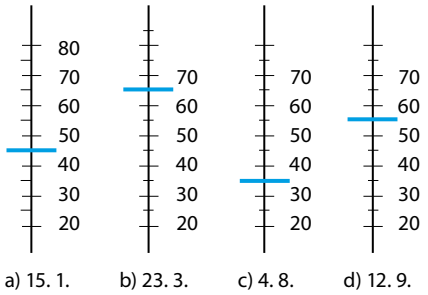
3 **Zapiš teploty, které jsou na teploměrech znázorněny. Na kterých teploměrech A–E může být naměřena venkovní teplota? Které teploměry ukazují teplotu „pod nulou" a které „nad nulou"?**



4 **Nakresli si čtyři teploměry a vyznač na každý teploměr danou teplotu.**

a) – 10 °C
b) 10 °C
c) – 120 °C
d) 2 °C

5 **Na řece probíhá pravidelné měření výšky vody. „Normál“ označuje běžnou, normální výšku vody v daném místě. Na naší řece je normál 50 cm. Na obrázku jsou zakresleny stavy vody v některých dnech roku. Rozhodni o pravdivosti tvrzení. Nepravdivá tvrzení oprav.**



a)	15. 1. byla odchylka od normálu –10 cm	PRAVDA	NEPRAVDA
b)	23. 3. byla odchylka od normálu +15 cm	PRAVDA	NEPRAVDA
c)	4. 8. byla odchylka od normálu –15 cm	PRAVDA	NEPRAVDA
d)	12. 9. byla odchylka od normálu +15 cm	PRAVDA	NEPRAVDA

6 **Tomáš dostává od maminky kapesné. Některý měsíc mu peníze nestačí a musí si půjčit od maminky. Stav svých úspor nebo dluhů si na konci měsíce zapisuje do tabulky. Odpověz na otázky.**

a) Co znamená zápis pro měsíc únor?
b) Ve kterých měsících Tomovi zbyly peníze?
c) Ve kterých měsících dlužil peníze?
d) Jak byl na tom Tomáš s penězi v březnu?
e) Ve kterém měsíci nejvíce dlužil?
f) Ve kterém měsíci mu zbylo nejvíce korun?
g) Co bys poradil/a Tomášovi, aby se vyhnul dluhům?



	LEDEN	ÚNOR	BŘEZEN	DUBEN	KVĚTEN	ČERVEN
Kč	70	– 50	0	20	– 100	50

Věděli jste, že...?

Záporná čísla byla pravděpodobně prvně použita v Číně někdy po roce 300 př. n. l., kdy se začaly používat červené tyčinky k zaznamenání „kladných“ čísel na počítacích tabulkách a černé k zaznamenávání „záporných“ čísel. Předpokládá se, že černé tyčinky se používaly k zaznamenání dluhu, podobně, jako se používají záporná čísla dnes. Opravdová záporná čísla prvně zvládli pravděpodobně až matematici v Indii kolem r. 630 n. l.

Příklad 1

Skauti se vydali na třídenní putovní tábor. První den zvládli polovinu trasy, druhý den ušli jednu třetinu z celé túry. Kolik kilometrů urazili každý den a kolik kilometrů jim zbývá do cíle, jestliže mají ujít celkem 24 km?

Řešení 1. den $\frac{1}{2}$ z 24 km $\quad \frac{1}{2}$ z 24 = 24 : 2 = **12**

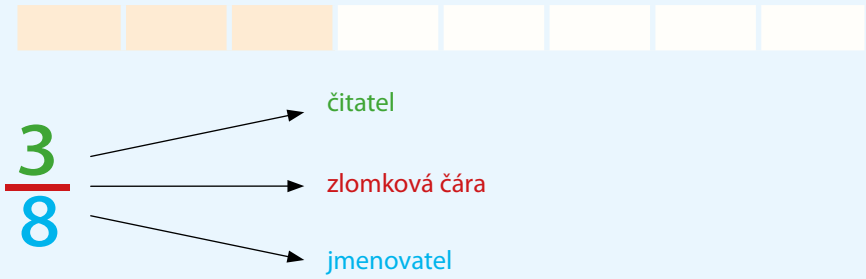
2. den $\frac{1}{3}$ z 24 km $\quad \frac{1}{3}$ z 24 = 24 : 3 = **8**

24 – (12 + 8) = 24 – 20 = 4

První den ušli 12 km, druhý den 8 km. Do cíle jim zbývá ujít 4 km.

Připomeň si

Zlomek $\frac{3}{8}$ označuje tři díly celku, který je rozdělen na osm stejných dílů.



Zlomek, který má v čitateli a jmenovateli stejné číslo, je roven 1.

$$\frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \frac{6}{6} = \frac{10}{10} = \frac{12}{12} = \frac{15}{15} = \frac{20}{20} = 1$$

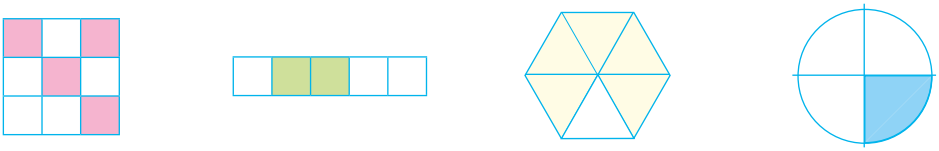
Ověř si toto tvrzení na **„zlomkové zdi“.**

1																			
$\frac{1}{2}$										$\frac{1}{2}$									
$\frac{1}{3}$						$\frac{1}{3}$								$\frac{1}{3}$					
$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$							
$\frac{1}{5}$					$\frac{1}{5}$					$\frac{1}{5}$					$\frac{1}{5}$				
$\frac{1}{6}$			$\frac{1}{6}$				$\frac{1}{6}$				$\frac{1}{6}$					$\frac{1}{6}$			
$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$			$\frac{1}{10}$			$\frac{1}{10}$			$\frac{1}{10}$			$\frac{1}{10}$			$\frac{1}{10}$		
$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$	
$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{15}$	
$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{20}$	

Cvičení

1 **Jaká část celku je na obrázku vybarvena?**

a) b) c) d)



2 **Nakresli do sešitu podobný obrázek a vybarvi danou část.**

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{1}{2}$



3 **Narýsuj do sešitu úsečku dané délky, vhodně ji rozděl a barevně vyznač danou část.**

a) $|AB| = 10$ cm; vybarvi $\frac{1}{5}$ úsečky AB.

b) $|CD| = 12$ cm; vybarvi $\frac{3}{4}$ úsečky CD.

c) $|MN| = 9$ cm; vybarvi $\frac{2}{3}$ úsečky MN.

d) $|XY| = 7$ cm; vybarvi $\frac{1}{2}$ úsečky XY.

4 **Čokoláda je rozdělena na 20 dílků. Tomáš snědl 7 kousků a Maruška 9 kousků čokolády. Zbytek čokolády si rozdělila maminka s tatínkem na stejné díly.**

a) Překresli si do sešitu obrázek čokolády. Modrou pastelkou vybarvi část čokolády, kterou snědl Tomáš, červenou pastelkou část, kterou snědla Maruška, zelenou pastelkou maminčinu a hnědou pastelkou tatínkovu část.

b) Vyjádři zlomkem, jakou část čokolády snědl Tomáš.

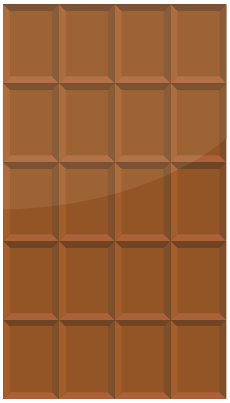
c) Vyjádři zlomkem, jakou část čokolády snědla Maruška.

d) Vyjádři zlomkem, jakou část snědli Tomáš s Maruškou.

e) Vyjádři zlomkem, jaká část zbyla na maminku s tatínkem.

f) Zapiš zlomkem, jakou část čokolády dostala maminka.

g) Kdo snědl největší část čokolády?



5 **Rozhodni o pravdivosti tvrzení.**

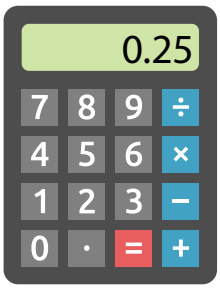
a)	6 dm = $\frac{1}{2}$ m	PRAVDA	NEPRAVDA
b)	$\frac{26}{100}$ m = 26 cm	PRAVDA	NEPRAVDA
c)	40 min = $\frac{3}{4}$ h	PRAVDA	NEPRAVDA
d)	$\frac{1}{10}$ h = 6 min	PRAVDA	NEPRAVDA
e)	600 g = $\frac{2}{3}$ kg	PRAVDA	NEPRAVDA
f)	$\frac{3}{4}$ t = 750 kg	PRAVDA	NEPRAVDA

Věděli jste, že...?

Ve jmenovateli zlomku nesmí být nula! Zlomek představuje část celku a celek (např. pizza) se nedá rozdělit na 0 částí.

Příklad 1

Přečti nahlas hodnoty uvedené desetinnými čísly. Kde se s těmito desetinnými čísly setkáš?









Řešení:

nula celá dvacet pět setin
čtyřicet devět celých devadesát devět setin
osmdesát devět celých devadesát devět setin
třicet šest celých šest setin
dvanáct celých čtyřicet pět setin
dvacet pět celých pět setin

Připomeň si

Desetinná čísla jsou čísla zapsaná v desítkové soustavě pomocí desetinné čárky. Číslice napsané nalevo od desetinné čárky udávají celky, číslice napsané napravo od desetinné čárky udávají desetinná čísla. Desetinná čísla podobně jako zlomky vyjadřují části z celku.

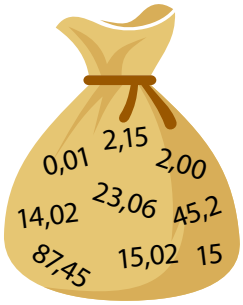
Zapamatuj si

Řády v desítkové soustavě.

CELKY			DESETINNÁ ČÁRKA	DESETINNÁ ČÁST		Zápis desetinného čísla	Čteme
STOVKY	DESÍTKY	JEDNOTKY	DESETINNÁ ČÁRKA	DESETINY	SETINY		
	3	7	,	6		37,6	Třicet sedm celých šest desetin
2	3	5	,	0	7	235,07	Dvě stě třicet pět celých sedm setin

Řád **jednotek** je **vyšší** než řád **desetin**, řád **desetin** je **vyšší** než řád **setin**.
S desetinnými čísly se setkáváme u cen v obchodě, při měření různých fyzikálních veličin, např. délky, hmotnosti, obsahu, objemu atd…

Cvičení



1 **Vypiš z pytle desetinná čísla**

●○○ a) s jedním desetinným místem b) se dvěma desetinnými místy
c) ostatní čísla

2 **Přečti desetinná čísla:**

●○○

a) 20,3	c) 1,07	e) 3,14	g) 2,06
b) 0,89	d) 0,04	f) 103,45	h) 167, 09

3 **Ke slovnímu zápisu desetinného čísla (a–h) přiřaď správný číselný zápis (1–8).**

●○○

a) dvanáct celých šest desetin	1) 2,8
b) sto čtyřicet sedm celých tři desetiny	2) 147,35
c) dvě celé osm desetin	3) 2,82
d) dvanáct celých šedesát setin	4) 3,2
e) tři celé dvacet devět setin	5) 12,6
f) tři celé dvě desetiny	6) 147,3
g) dvě celé osmdesát dvě setiny	7) 12,60
h) sto čtyřicet sedm celých třicet pět setin	8) 3,29



4 **Zapiš desetinná čísla podle diktátu.**

●●○

a) čtyřicet šest celých dvě setiny	e) třicet celých devadesát pět setin
b) dvě celé třicet sedm setin	f) deset celých patnáct setin
c) padesát pět setin	g) nula celá třicet setin
d) osm desetin	h) tři celé čtrnáct setin

5 **Nejmenším savcem na světě je Netopýrek thajský (Craseonycteris thonglongyai), který je dlouhý 2–3 cm a rozpětí křídel má 13 cm. Zřídka dosahuje váhy vyšší než 2 gramy. Vyber z nabídky, kolik decimetrů má rozpětí křídel.**

●●○

a) 0,13 dm c) 1,30 dm
b) 1,03 dm d) 13 dm

6 **Rozhodni o správnosti slovního zápisu desetinného čísla. Nesprávné zápisy oprav.**

●○○

a)	23,7	dvě celé třicet sedm desetin	ANO	NE
b)	386,4	tři sta osmdesát šest celých tři desetiny	ANO	NE
c)	0,1	jedna desetina	ANO	NE
d)	5,5	pět celých pět setin	ANO	NE

3. Porovnávání desetinných čísel

Příklad 1

Porovnej čísla:
a) 0,25 a 0,27 b) 31,692 a 31,814 c) 21,642 a 21,69

Řešení:

	0	,	2	5		<		0	,	2	7	
3	1	,	6	9	2	<	3	1	,	8	1	4
2	1	,	6	4	2	<	2	1	,	6	9	

Zapamatuj si

Desetinná čísla **porovnáváme** stejně **jako přirozená čísla**.

Porovnávání desetinných čísel na číselné ose

- ze dvou čísel je **menší** to číslo, jehož obraz je na číselné ose **více vlevo**



Porovnávání desetinných čísel pomocí zápisu

- číslo, které má **před desetinnou čárkou větší počet číslic**, je **větší**
  215,36 > **21**,536
- čísla, která mají před desetinnou čárkou stejný počet číslic, porovnáváme tak, že postupně porovnáváme číslice od nejvyšších řádů k nižším (desítky s desítkami, jednotky s jednotkami, desetiny s desetinami, setiny se setinami, …)

215,3**6**1 215,3**8**
215,361 < 215,38

STOVKY: **2 = 2**
DESÍTKY: **1 = 1**
JEDNOTKY: **5 = 5**
DESETINY: 3 = 3
SETINY: 6 < 8

Cvičení

1 **Porovnej čísla pomocí znaků rovnosti a nerovnosti (<, =, >).**

a) 0,2 a 0,02
b) 5,02 a 5,20
c) 12,36 a 13,26
d) 2,222 a 22,222
e) 23,012 a 2,301
f) 560,44 a 56,044
g) 5,203 a 5,230
h) 56 987,021 036 a 56 987,012 036

2 **Jsou dána desetinná čísla 1,8; 6,95; 2,4; 7,85; 0,3; 4,00; 8,56.**

a) Zapiš čísla, která jsou větší než 6,8.

b) Zapiš čísla, která jsou menší než 5.

Příklad 2

Tomáš s Maruškou zvážili načesaná jablka na různých vahách. Tomáš zjistil, že jablka váží 7,3 kg, Maruška na digitální váze zjistila hmotnost 7,300 kg. Maruška tvrdí, že jablka na její váze váží víc, protože 300 je větší číslo než 3. Pomoz Tomášovi vysvětlit, že obě váhy váží stejně.

Řešení: 7,3 kg = 7,300 kg

Zapamatuj si

Sobě rovná desetinná čísla mají za platnou číslicí libovolný počet nul.

7,3 = 7,3**00** **ALE:** 7,03 ≠ 7,**3**

Pozor na řády **před** desetinnou čárkou (jednotky, desítky, stovky, tisíce, …)!

S desetinnými čísly se v praxi setkáváme při měření různých fyzikálních veličin. Na digitálním měřicím přístroji se naměřená hodnota zobrazí přímo, na analogovém měřicím přístroji naměřenou hodnotu zobrazí ručička na číselné ose.

3 **Tabulka uvádí průměrnou rychlost některých zvířat v metrech za 1 sekundu. Pracuj se spolužákem ve dvojici. Odpovězte na otázky podle tabulky.**

a) Které zvíře je nejpomalejší?

b) Které zvíře je nejrychlejší?

c) Seřaď zvířata vzestupně podle průměrné rychlosti.

ŽIVOČICH		RYCHLOST $[\frac{m}{s}]$	ŽIVOČICH		RYCHLOST $[\frac{m}{s}]$
	Hlemýžď zahradní	0,0014		Šváb	1,5
	Lenochod	0,067		Pavouk	1,9
	Želva sloní	0,075		Krokodýl	4,72
	Had	5,55		Ještěr	9,69

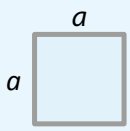
Příklad 1

Převeď na m^2.
a) 0,021 km^2
b) 163,5 dm^2
c) 86 000 cm^2
d) 67 400 mm^2
e) 8,21 ha
f) 0,9 a

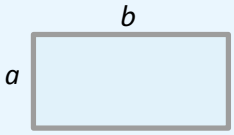
Řešení:
a) 0,021 km^2 = (0,021 · 1 000 000) m^2 = 21 000 m^2
b) 163,5 dm^2 = (163,5 : 100) m^2 = 1,635 m^2
c) 86 000 cm^2 = (86 000 : 10 000) m^2 = 8,6 m^2
d) 67 400 mm^2 = (67 400 : 1 000 000) m^2 = 0,0674 m^2
e) 8,21 ha = (8,21 · 10 000) m^2 = 82 100 m^2
f) 0,9 a = (0,9 · 100) m^2 = 90 m^2

Připomeň si

Výpočet obsahu čtverce $S = a \cdot a$



Výpočet obsahu obdélníka $S = a \cdot b$

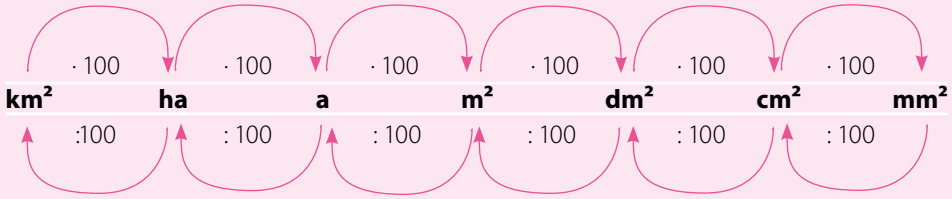


Zapamatuj si

Jednotky obsahu jsou odvozeny od jednotek délky.
Hlavní jednotka obsahu je **1 metr čtvereční.** Je to obsah čtverce, který má délku strany 1 m.

Další jednotky:
1 **a (ar)** – čtverec o délce strany 10 m
1 **ha (hektar)** – čtverec o délce strany 100 m
1 **km² (kilometr čtvereční)** – čtverec o délce strany 1 000 m
1 **dm² (decimetr čtvereční)** – čtverec o délce strany 1 dm
1 **cm² (centimetr čtvereční)** – čtverec o délce strany 1 cm
1 **mm² (milimetr čtvereční)** – čtverec o délce strany 1 mm

Převody jednotek obsahu



1 km² =	100 ha =	10 000 a =	1 000 000 m^2 =	100 000 000 dm^2 =	10 000 000 000 cm^2 =	1 000 000 000 000 mm^2
1 ha =	100 a =	10 000 m^2 =	1 000 000 dm^2 =	100 000 000 cm^2 =	10 000 000 000 mm^2	
1 a =	100 m^2 =	10 000 dm^2 =	1 000 000 cm^2 =	100 000 000 mm^2		
1 m^2 =	100 dm^2 =	10 000 cm^2 =	1 000 000 mm^2			
1 dm^2 =	100 cm^2 =	10 000 mm^2				
1 cm^2 =	100 mm^2					

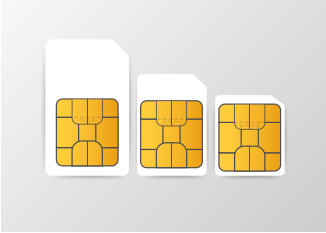
Cvičení

1 **Narýsuj čtverec, který má délku strany a = 1 dm = 10 cm. Narýsuj čtvercovou síť a ověř, že 1 dm^2 má 100 cm^2.**

2 **Největší přehradní nádrž v České republice je Lipno v Jihočeském kraji s rozlohou 4 909,76 ha. Uveď rozlohu Lipna v arech a v kilometrech čtverečních.**

3 ●●● **V České republice je cca 14 miliónů aktivních SIM karet, jednu z nich používáš pravděpodobně i ty. V současné době se používají tři druhy SIM karet – mini SIM, micro SIM a nano SIM. V tabulce jsou uvedeny obsahy plochy jednotlivých SIM karet v mm². Uveď je v cm². Kolik SIM karet připadá na jednoho občana ČR při počtu obyvatel (včetně dětí) přibližně 10 milionů?**

typ	S [mm²]	S [cm²]
mini SIM	375	
micro SIM	180	
nano SIM	108,24	



4 ●●○ **Převeď na metry čtvereční a zaokrouhli na desetiny.**

a) 571 cm²
b) 91,6 dm²
c) 356 900 mm²
d) 0,000 723 516 km²
e) 0,000 121 ha
f) 0,075 9 a

5 ●●○ **Převeď metry čtvereční na danou jednotku.**

a) 0,065 m² (cm²)
b) 0,2 m² (dm²)
c) 0,000 51 m² (mm²)
d) 29,22 m² (a)
e) 3 146 m² (ha)
f) 69 268,4 m² (km²)

6 ●●○ **Rozhodni o pravdivosti tvrzení. Nesprávná tvrzení oprav.**

a)	74 m² = 0,74 dm²	PRAVDA	NEPRAVDA
b)	0,3 ha = 3 000 m²	PRAVDA	NEPRAVDA
c)	210 cm² = 2,1 dm²	PRAVDA	NEPRAVDA
d)	850 m² = 0,85 a	PRAVDA	NEPRAVDA
e)	Čtyři hektary odpovídají ploše čtyřiceti arů.	PRAVDA	NEPRAVDA

7 ●●○ **Porovnej pomocí znaků <, =, > velikosti obsahů ploch.**

a) 1 300 m² a 14 a
b) 87 000 cm² a 7,8 m²
c) 5 160 m² a 0,4 ha
d) 0,03 mm² a 0,2 dm²

8 ●●○ **Procházkovi získali v restituci pole ve tvaru obdélníku o rozměrech 200 m a 700 m. Urči, jakou plochu v hektarech toto pole pokrývá. Za kolik korun by mohli Procházkovi pole prodat, jestliže se jeden metr čtverečný vykupuje za 30 korun?**



9 ●●● **Přiřaď ke každé úloze (a–d) správný převod (1–4).**

a) 92 dm²	1) 0,092 m²
b) 9,2 a	2) 920 000 mm²
c) 0,92 ha	3) 9 200 000 cm²
d) 920 cm²	4) 9 200 m²

Desetinná čísla

A

1. **Zapiš čísla pod sebe a vypočítej.**
   a) 36,8 + 1,896 + 138,7
   b) 7,16 + 37,006 + 2,818
   c) 0,923 – 0,65
   d) 12 – 7,194

2. **Vypočítej.**
   a) 9,4 · 10
   b) 1 000 · 0,09
   c) 6,8 · 100
   d) 0,451 · 1 000
   e) 136,4 : 100
   f) 7,33 : 10
   g) 3 468,2 : 1 000
   h) 0,7 : 1 000

3. **Převeď jednotky délky na jednotky uvedené v závorce.**
   a) 1,23 m (mm)
   b) 37 cm (dm)
   c) 16,7 cm (mm)
   d) 21,3 dm (m)

4. **Převeď jednotky hmotnosti na jednotky uvedené v závorce.**
   a) 1 459 g (kg)
   b) 25 dag (g)
   c) 6,4 t (kg)
   d) 457 kg (t)

5. **Převeď jednotky obsahu na jednotky uvedené v závorce.**
   a) 27 cm^2 (mm^2)
   b) 48,1 ha (km^2)
   c) 264,6 dm^2 (m^2)
   d) 5,3 a (m^2)

B

1. **Zapiš čísla pod sebe a vypočítej.**
   a) 27,49 + 24,006 + 125,49
   b) 5,14 + 3,216 + 38,628
   c) 1,023 – 0,75
   d) 14 – 9,194

2. **Vypočítej.**
   a) 6,8 · 10
   b) 1 000 · 0,07
   c) 3,5 · 100
   d) 0,234 · 1 000
   e) 241,3 : 100
   f) 2,29 : 10
   g) 4 516,4 : 1 000
   h) 0,8 : 1 000

3. **Převeď jednotky délky na jednotky uvedené v závorce.**
   a) 51,7 cm (mm)
   b) 63,1 dm (m)
   c) 2,17 m (mm)
   d) 14 cm (dm)

4. **Převeď jednotky hmotnosti na jednotky uvedené v závorce.**
   a) 40 dag (g)
   b) 2,1 t (kg)
   c) 786 g (kg)
   d) 2 361 kg (t)

5. **Převeď jednotky obsahu na jednotky uvedené v závorce.**
   a) 104,5 ha (km^2)
   b) 48 cm^2 (mm^2)
   c) 4,32 a (m^2)
   d) 651,6 dm^2 (m^2)

Desetinná čísla

A

1. **Vynásob.**
   a) 1,2 · 0,4
   b) 0,018 · 0,3
   c) 1,27 · 2,6
   d) 31,5 · 0,48

2. **Vypočítej podíl beze zbytku a proveď zkoušku.**
   a) 1,65 : 6
   b) 0,6 : 0,02
   c) 0,42 : 0,3
   d) 1,656 : 1,2

3. **Vypočítej.**
   a) 6,6 – 4,2 : 0,7
   b) (3,4 + 2,9) : 0,09
   c) 7,2 : (2,4 – 1,6)
   d) 0,4 : 0,04 – 9,1

4. **Vypočítej podíl na dvě desetinná místa, urči zbytek a proveď zkoušku.**
   a) 11,19 : 9
   b) 0,044 : 0,06
   c) 0,373 : 1,2
   d) 1,1983 : 0,56

5. **V kebabu objednali 12,3 kg hovězího masa v ceně 125,40 Kč za 1 kilogram a 9,5 kg kuřecího masa v ceně 115 Kč za 1 kilogram. Kolik Kč celkem za maso zaplatili?**

B

1. **Vynásob.**
   a) 2,1 · 0,3
   b) 0,015 · 0,4
   c) 1,26 · 2,7
   d) 48,1 · 0,35

2. **Vypočítej podíl beze zbytku a proveď zkoušku.**
   a) 2,19 : 6
   b) 0,8 : 0,04
   c) 0,54 : 0,3
   d) 1,776 : 1,2

3. **Vypočítej.**
   a) 3,3 – 2,1 : 0,7
   b) (0,5 + 0,7) : 0,06
   c) 3,6 : (3,9 – 2,1)
   d) 6 : 1,2 – 8 · 0,4

4. **Vypočítej podíl na dvě desetinná místa, urči zbytek a proveď zkoušku.**
   a) 11,13 : 8
   b) 0,052 : 0,07
   c) 0,404 : 1,3
   d) 1,1987 : 0,54

5. **V kebabu objednali 15,3 kg hovězího masa v ceně 125,40 Kč za 1 kilogram a 7,5 kg jehněčího masa v ceně 165 Kč za 1 kilogram. Kolik Kč celkem za maso zaplatili?**

12 × 2 dílky

8 × 3 dílky

1. Dělitel
2. Násobek
3. Znaky dělitelnosti (10, 5, 2, 3, 9, 6, 4, 8)
4. Prvočísla a složená čísla
5. Společní dělitelé, největší společný dělitel
6. Společné násobky, nejmenší společný násobek
7. Souhrnné opakování
8. Kontrolní tematická práce VI
9. Projekt II: Rodné číslo

6 × 4 dílky

24 × 1 dílek



2 × 12 dílků

3 × 8 dílků



4 × 6 dílků

Příklad 1

Vypiš všechny dělitele čísla 15.

Řešení:

15 : 1 = 15
15 : 2 = 7 zb. 1
15 : 3 = 5
15 : 4 = 3 zb. 3
15 : 5 = 3
15 : 6 = 2 zb. 3
15 : 7 = 2 zb. 1
15 : 8 = 1 zb. 7
15 : 9 = 1 zb. 6
15 : 10 = 1 zb. 5
15 : 11 = 1 zb. 4
15 : 12 = 1 zb. 3
15 : 13 = 1 zb. 2
15 : 14 = 1 zb. 1
15 : 15 = 1

Zkrácené řešení:

15	
1	15
3	5
5	3

Dělitelé čísla 15 jsou čísla: 1, 3, 5, 15.

Připomeň si

Výsledek dělení se nazývá podíl.

672 : 56 = 12

dělenec **dělitel** **podíl**

Dělencem může být libovolné **přirozené číslo nebo nula**. **Dělitel** může být **libovolné přirozené číslo**. **Nulou nemůžeme dělit.**
(Později, ve vyšším ročníku se dozvíš proč).

Dělení beze zbytku.

672 : 56 = **12**
112
0

Zk. 56 · 12 = 112 + 56 = **672**

Dělení se zbytkem.

425 : 12 = **35 (zb. 5)**
65
5

Zk. 35 · 12 = 70 + 35 = **420**, 420 + 5 = **425**

Zapamatuj si

Dělitel daného přirozeného čísla je každé přirozené číslo, kterým je dané přirozené číslo dělitelné beze zbytku.
Např. dělitel čísla **6** je číslo **2,** protože **6 : 2 = 3 (zbytek 0)**.
Další dělitelé čísla **6** jsou čísla **1, 3 a 6.**
Např. číslo **4** není dělitel čísla **6,** protože **6 : 4 = 1 (zbytek 2)**.
Každé číslo větší než 1 má alespoň dva dělitele – číslo 1 a samo sebe.

Cvičení

1 **Vypiš všechny dělitele čísla.**

a) 18
b) 21
c) 25
d) 29
e) 47
f) 99
g) 146
h) 216

2 **Urči čísla, která nepatří mezi dělitele daného čísla.**

a) 15: 2, 3, 4, 5
b) 18: 3, 4, 7, 8
c) 36: 4, 6, 8, 9
d) 26: 2, 4, 6, 8
e) 75: 3, 15, 25, 50
f) 64: 4, 8, 12, 16
g) 80: 20, 40, 60, 80
h) 121: 1, 3, 7, 11

Příklad 1

Může si Tomáš v automatu koupit nápoj za 15 nebo 20 korun, má-li v peněžence pouze:
a) dvoukoruny, b) pětikoruny, c) desetikoruny? Automat mince nevrací.

Řešení: a) Dvoukoruny: za 15 Kč ne – 15 není dělitelné 2
za 20 Kč ano – 10 dvoukorun
b) Pětikoruny: za 15 Kč ano – 3 pětikoruny
za 20 Kč ano – 4 pětikoruny
c) Desetikoruny: za 15 Kč ne – 15 není dělitelné 10
za 20 Kč ano – 2 desetikoruny



Připomeň si

Násobky 10: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150…
Všechny **násobky 10 končí číslicí 0**.

Násobky 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110…
Všechny **násobky 5 končí číslicí 5 nebo 0**.

Násobky 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48…
Všechny **násobky 2 končí číslicí 2, 4, 6, 8 nebo 0**.

Zapamatuj si

Pravidlo poslední číslice
Číslo je dělitelné **deseti**, jestliže má **na místě jednotek 0**.
Číslo je dělitelné **pěti**, jestliže má **na místě jednotek číslici 5 nebo 0**.
Číslo je dělitelné **dvěma**, jestliže má **na místě jednotek číslici 2, 4, 6, 8 nebo 0**.

Všechna čísla, která **jsou dělitelná dvěma**, se nazývají **sudá čísla**. Všechna čísla, která **nejsou dělitelná dvěma**, se nazývají **lichá čísla**.

Cvičení

1 **Při věku lidí nebo době trvání slavíme kulatá a půlkulatá výročí. Víš, která to jsou?**

2 **Podaří se kuchaři rozdělit 43 vajec, pokud na každý talíř dává 2 vejce? Svoji odpověď zdůvodni.**

3 **Doplň všechny možnosti chybějících číslic tak, aby číslo 612 59* bylo dělitelné**
a) deseti, b) pěti, c) dvěma.

4 **Která z čísel nejsou násobky**
a) 10, b) 5, c) 2? 75 950 720 1 010 675 898 132 570 32 450 244

5 **Napiš:**

a) Všechna čísla dělitelná 10, která jsou větší než 350 a zároveň menší než 500.

b) Největší trojciferné číslo dělitelné 5 a nejmenší čtyřciferné číslo dělitelné 5.

c) Všechna čísla dělitelná 2, která jsou větší než 124 a menší než 139.

d) Napiš největší čtyřciferné číslo, které je dělitelné 2 a zároveň 5.

6 **Z uvedených čísel vyber všechna čísla, která jsou dělitelná**

a) dvěma,

b) pěti,

c) dvěma a zároveň pěti.

d) Je mezi čísly takové číslo, které není dělitelné dvěma ani pěti?

1 000	701	152	612	696	300	985	360	550	555	454	90	245

7 **Napiš následující čísla.**

a) Největší dvojciferné číslo, které je zároveň dělitelné 2, 5 i 10.

b) Z číslic 0, 1, 4 a 5 sestav největší a nejmenší číslo dělitelné 5. Obě čísla musí obsahovat všechny čtyři číslice a číslice se nesmí opakovat.

c) Z číslic 2, 3, 7, 9 sestav největší a nejmenší číslo dělitelné 2. Číslice se nesmí v čísle opakovat.

d) Lze z číslic 5, 2, 4, 1 sestavit číslo, které je dělitelné dvěma a zároveň pěti? Pokud ano, napiš ho, pokud ne, uveď důvod.

8 **Dokážeš z dělitelnosti 10 odvodit, kdy je číslo dělitelné 100 a kdy 1 000?**

Věděli jste, že...?

Výročí svateb se nazývají podle toho, jakými dárky se manželé obdarovávají.

Půlkulatá výročí:

5 let – dřevěná svatba
15 let – křišťálová (skleněná) svatba
25 let – stříbrná svatba
35 let – korálová (nebo plátěná) svatba
45 let – safírová svatba
55 let – smaragdová svatba

Kulatá výročí:

10 let – cínová svatba (růžová)
20 let – porcelánová svatba
30 let – perlová svatba
40 let – rubínová
50 let – zlatá svatba
60 let – diamantová svatba

Opakování

I **Jaké vlastnosti sudých a lichých čísel vyplývají z jejich součtu a součinu?**

a) Součet dvou libovolných sudých čísel.

b) Součet libovolného sudého a libovolného lichého čísla.

c) Součet dvou libovolných lichých čísel.

d) Součin dvou libovolných sudých čísel.

e) Součin libovolného sudého a libovolného lichého čísla.

f) Součin dvou libovolných lichých čísel.



Příklad 1

Vypiš násobky čísel 10 a 15 menší než 100. Zakroužkuj všechny společné násobky. Který společný násobek je nejmenší?

Řešení:

10 -> 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
15 -> 15, 30, 45, 60, 75, 90
Nejmenší společný násobek čísel 10 a 15 je 30.

Připomeň si

Násobek daného čísla získáme vynásobením tohoto čísla jiným číslem. Nejmenší násobek každého čísla je číslo samotné.

Zapamatuj si

Společný násobek dvou nebo více čísel je číslo, které je násobkem každého z daných čísel. **Nejmenší společný násobek** dvou nebo více čísel je to číslo, které je nejmenší ze všech společných násobků.

Určení nejmenšího společného násobku rozkladem čísel na prvočinitele:

1. Daná čísla rozložíme na součin prvočísel.
2. Prvočísla seřadíme od nejmenšího po největší tak, aby pod sebou byla vždy stejná prvočísla.
3. Sepíšeme všechna prvočísla, která jsou obsažena v obou rozkladech.
4. Dopíšeme všechna zbývající prvočísla.
5. Zapsaná prvočísla vynásobíme.

$$120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$
$$80 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$
$$n\,(80, 120) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 240$$

Příklad 2

Urči n (10, 15, 20)

Řešení:

10 = 2 . 5
15 = 3 . 5
20 = 2 . 2 . 5
n (10, 15, 20) = 2 . 2 . 3 . 5 = 60

Cvičení

1 **Vypiš dvojice čísel, které mají shodný nejmenší společný násobek.**

●○○

a) 6 a 18; 2 a 9; 6 a 12
b) 3 a 4; 4 a 6; 3 a 8
c) 20 a 30; 10 a 40; 12 a 15
d) 40 a 100; 20 a 50; 20 a 100

2 **Roztřiď dvojice čísel podle daného kritéria.**

a) Nejmenší společný násobek je 24	1) 8 a 12	5) 5 a 8
b) Nejmenší společný násobek je 36	2) 8 a 10	6) 4 a 9
c) Nejmenší společný násobek je 39	3) 6 a 8	7) 3 a 8
d) Nejmenší společný násobek je 40	4) 9 a 12	8) 3 a 13

3 **Doplň podle vzoru.**

Čísla	Společné násobky do 500	*n*
28, 42	*84, 168, 252, 336, 420*	*84*
36, 42		
32, 56		
34, 51		
18, 27		

4 **Vypiš společné násobky čísel menší než 200.**

a) 12 a 18
b) 30 a 45
c) 30 a 60
d) 10, 12 a 15

5 **Urči nejmenší společný násobek čísel.**

a) n (5, 7)
b) n (7, 14)
c) n (6, 8)
d) n (5, 9, 15)
e) n (50, 75)
f) n (36, 60)
g) n (39, 52)
h) n (30, 60, 90)

6 **Seřaď dvojice čísel podle nejmenšího společného násobku vzestupně.**

27	**36**	12	48	30	54	30	45

7 **Z obkladů tvaru obdélníka o rozměrech 25 cm a 20 cm máme vydláždit pozemek tvaru čtverce. Jaký bude jeho nejmenší možný rozměr?**



8 **Z konečné stanice městské hromadné dopravy vyjíždí trolejbusy tří linek. Trolejbusy linky č. 1 vyjíždí každých 12 minut, trolejbusy linky č. 2 vyjíždí každých 15 minut, trolejbusy linky č. 3 vyjíždí každých 10 minut. Ve 4.50 h vyjely trolejbusy všech tří linek společně. V kolik hodin nejdříve vyjedou opět trolejbusy všech tří linek společně?**



9 **Maruška a Anička četly stejnou knihu. Anička denně přečetla 16 stran, Maruška 18 stran. Kolik stran měla knížka, jestliže ji Maruška přečetla o den dříve?**

10 **V popletené škole zvoní v 8:00. Ve třídě A mají pouze vyučovací hodiny dlouhé 45 minut. Ve třídě B mají pouze přestávky dlouhé 10 minut. V kolik hodin bude pro obě třídy zvonit společně?**

RODNÉ ČÍSLO

Rodné číslo je desetimístné číslo, které je pro každého občana České republiky jednoznačně zadané. To znamená, že nemůže nastat situace, že by dva občané České republiky měli stejná rodná čísla. Každé rodné číslo se skládá z data narození daného občana, pořadového čísla a kontrolní číslice.



PRAVIDLA, KTERÁ PLATÍ PRO KAŽDÉ RODNÉ ČÍSLO:

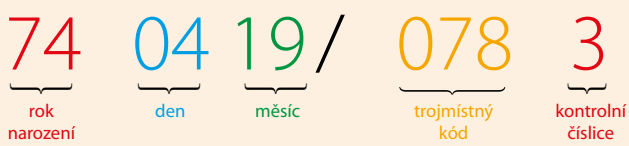
Jak se sestaví rodné číslo?

Prvních šest čísel je vždy určené datem narození dané osoby:

- první dvojčíslí je posledním dvojčíslím roku narození
- druhé dvojčíslí je pro muže měsícem narození (v případě narození v lednu až září se před číslici 1 až 9 doplňuje nula). Například, kdo se narodil v březnu, v rodném čísle se vyskytne dvojčíslí 03. U žen je to jinak – viz níže.
- třetí dvojčíslí je dnem narození (v případě narození prvního až devátého dne v daném měsíci se před číslici 1 až 9 doplňuje nula)

Po prvních šesti číslech následuje lomítko „ / “.

Za lomítko se pro lidi narozené po roce 1954 přidává přesně určené trojmístné číslo, které určí státní úřad a na čtvrté (poslední místo rodného čísla) se přidává takzvaná kontrolní číslice. Kontrolní číslice se doplní tak, aby bylo celé rodné číslo dělitelné **jedenácti**.



Lze z rodného čísla poznat, zda se jedná o muže nebo ženu?
Platí, že ženám se ke druhému dvojčíslí rodného čísla (tedy k měsíci narození přičítá číslo 50). Žena narozená v lednu má příslušné dvojčíslí ve tvaru ..**51**../…. Žena narozená v prosinci má příslušné dvojčíslí ve tvaru ..**62**../….

Jaké jsou možné kombinace čísel?

Z předchozího textu vyplývá, že na jednotlivých pozicích rodného čísla mohou být tyto číslice:

- 1. dvojčíslí: 00-99
- 2. dvojčíslí: 01-12; 51-62
- 3. dvojčíslí: 01-31
- čísla za lomítkem: 0000-9999

Jak ověřit, že rodné číslo je správně zapsané?

- ověříme, zda se jedná o desetimístné číslo
- zkontrolujeme, že první tři dvojčíslí jsou ve správném rozmezí
- ověříme, zda celé desetimístné číslo je dělitelné jedenácti

Jak zjistíme, že číslo je dělitelné jedenácti?

Je číslo 8406110878 dělitelné 11 beze zbytku?

1. způsob: **8406110878 : 11 = 764191898**

2. způsob: u rodného čísla **8406110878**
provedeme součet číslic na **lichém** místě: **8 + 0 + 1 + 0 + 7 =16**
provedeme součet číslic na **sudém** místě: **4 + 6 + 1 + 8 + 8 = 27**
je-li rozdíl výsledků roven nule nebo násobek jedenácti, je i celé číslo dělitelné jedenácti.

3. způsob: u rodného čísla **84061108 78**
provedeme součet jednotlivých dvojčíslí: **84 + 06 + 11 + 08 + 78 = 187**
je-li součet jednotlivých dvojčíslí dělitelný jedenáctkou, pak je i celé číslo dělitelné jedenácti:
187 : 11 = 17

1. **Z uvedených prvních šestic čísel rodného čísla (čísla před lomítkem) 600320; 990231; 865111; 006029; 085631; 010101; 740835; 811506; 761231; 126131; 101112; 095513; 166104:**
   a) Vypiš pět čísel, které nemohou představovat rodná čísla. Odpověď zdůvodni.
   b) Ze správných rodných čísel vypiš všechny šestice, které mohou představovat rodná čísla žen.
   c) Ze správných rodných čísel vypiš všechny šestice, které mohou představovat rodná čísla mužů.
   d) Vypiš všechny šestice, které mohou představovat rodná čísla osob mladších osmnácti let.
   e) Vypiš rodná čísla všech lidí, kteří se narodili v zimních měsících (prosinec, leden, únor).
   f) Vypiš rodná čísla nejstarší a nejmladší osoby.
   g) Vypiš rodná čísla nejmladšího muže a nejstarší ženy.
   h) Kolik osob ze zde uvedených rodných čísel se narodilo v listopadu? Kolik z nich bylo mužů?

2. **Které z těchto šestic by mohly představovat rodná čísla? Zdůvodni svoji odpověď.**
   a) 110229 c) 130229 e) 000229 g) 040229
   b) 120229 d) 140229 f) 020229

3. **Z uvedených čísel vyber ta, která mohou představovat rodná čísla:**
   a) 715108/3906 c) 730324/8183 e) 875421/4634
   b) 851017/5519 d) 881219/8242 f) 840611/0878

4. **Do neúplných rodných čísel doplň lomítko a místo * správnou poslední číslici:**
   a) 900315178* c) 130301968* e) 105301313*
   b) 045217418* d) 140923541* f) 106021131*

5. **Doplň do uvedených neúplných rodných čísel lomítko a alepoň tři první dvojčíslí:**
   a) **05281450 b) **52135646 c) **07268657 d) **06148272

6. **Ve kterých měsících se mohli narodit tito muži?**
   a) 94**259126 b) 96**106634 c) 96**289449 d) 86**198749

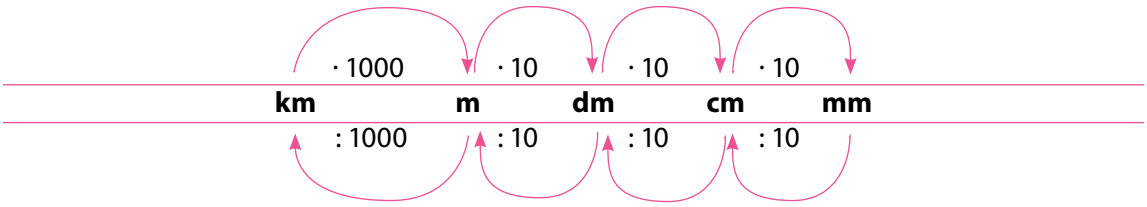
Záznam o použití učebnice

Školní rok	Jméno a příjmení	Třída	Stav

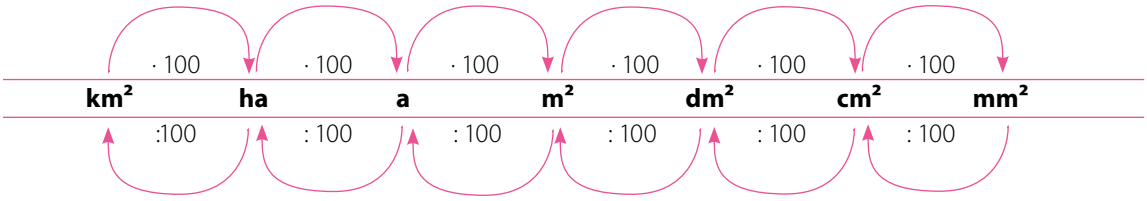
Prvočísla

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

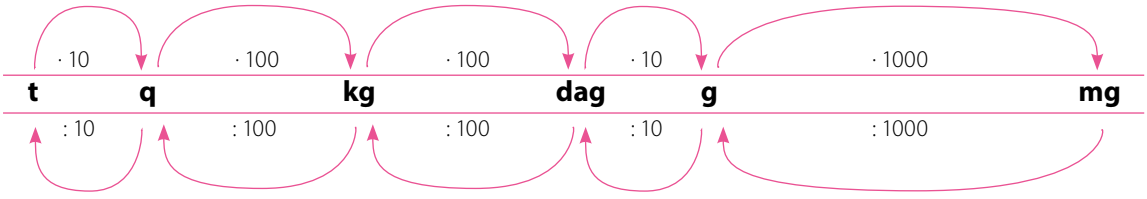
Převody jednotek délky



Převody jednotek obsahu



Převody jednotek hmotnosti



Učebnice Hravá matematika 6 – Aritmetika

- obsahuje tři tematické celky: Opakování učiva 1. stupně, Desetinná čísla a Dělitelnost přirozených čísel
- je moderně a přehledně zpracována
- nedílnou součástí jsou srozumitelné výklady doplněné rozmanitými typy úloh z reálného života
- u každé úlohy je vyznačen stupeň náročnosti
- zpětnou vazbou ke zvládnutí učiva jsou kontrolní tematické práce na konci tematických celků
- obsahuje projekty, které usnadňují zařazení průřezových témat do výuky a trénink klíčových kompetencí
- byla sestavena zkušenými pedagogy z praxe ve spolupráci s předními českými didaktiky pedagogických fakult

Ucelená řada učebnic, pracovních sešitů a početníků
Hravá matematika pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia:

6. ročník



učebnice | pracovní sešit | početníky

7. ročník



pracovní sešit | početníky

8. ročník



pracovní sešit | početníky

9. ročník



pracovní sešit | početníky

ISBN: 978-80-7563-192-3

www.etaktik.cz

HRAVÁ

MATEMATIKA 6

GEOMETRIE

Učebnice pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

V souladu s RVP



Vydavatelství Taktik

HRAVÁ MATEMATIKA 6 – Geometrie
Učebnice pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

Autoři:	Mgr. Alena Nováková
	Mgr. Marcela Šefcová
	Mgr. Robert Weinlich
	Mgr. Blanka Matasová
	Mgr. Jan Mlčůch
	Mgr. Jarmila Vyškovská
	Mgr. Jana Presová
	Ing. Monika Součková
Garant:	Prof. RNDr. Jan Kopka, CSc.
Lektoři:	Mgr. Alena Hronová
	Mgr. Hana Zámečníková
	Mgr. Hana Lukšová
Jazyková korektura:	Mgr. Olina Kneprová
Grafická úprava a sazba:	Martin Dufek
	Bc. Petra Veverková
	Radim Antoníček
	Luboš Mencák
Návrh obálky:	Mgr. Martin Pavlík
	Sára Doležalová
	Martin Dufek
	Jana Baladová
Ilustrace:	Lumír Jůrka
Asistentka redaktora:	Bc. Martina Součková
Produktový manager:	Ing. Monika Součková
Projektový manager:	Ing. Valerián Stec

ISBN: 978-80-7563-211-1
1. vydání, 2019

Copyright: © Vydavatelství Taktik International, s.r.o., Praha 2019

Vyrobil 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 6

Učebnice pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia



Opakování

1. Základní geometrické útvary 6
2. Kružnice a kruh 12
3. Úsečka 15
4. Trojúhelník, obdélník a čtverec 19
5. Obvod a jednotky délky 22
6. Obsah a jednotky obsahu 26
7. Tělesa 29
8. Kontrolní tematická práce I 32

Úhel

1. Úhel 35
2. Přenášení úhlu a osa úhlu 41
3. Velikost úhlu 48
4. Rozdělení úhlů podle velikosti 57
5. Dvojice úhlů 60
6. Grafický součet a rozdíl úhlů 66
7. Sčítání a odčítání úhlů početně 73
8. Shrnutí a opakování 79
9. Kontrolní tematická práce II 84

Osová souměrnost

1. Shodné útvary 87
2. Osová souměrnost 91
3. Osově souměrné útvary 96
4. Shrnutí a opakování 99
5. Kontrolní tematická práce III 102

Trojúhelník

1. Vnitřní úhly trojúhelníku 105
2. Konstrukce trojúhelníku 110
3. Druhy trojúhelníků 114
4. Výšky trojúhelníku 120
5. Těžnice a těžiště trojúhelníku 126
6. Kružnice opsaná trojúhelníku 132
7. Kružnice vepsaná trojúhelníku 137
8. Shrnutí a opakování 142
9. Kontrolní tematická práce IV 146
10. Projekt I: Viadukt Millau, Eiffelova věž, Petřínská věž 148

Krychle a kvádr

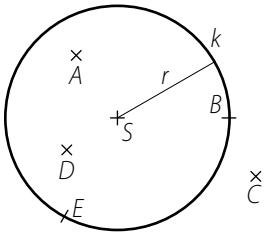
1. Zobrazení krychle a kvádru 151
2. Povrch krychle a kvádru 157
3. Objem krychle a kvádru 161
4. Jednotky objemu 164
5. Shrnutí a opakování 171
6. Kontrolní tematická práce V 174
7. Projekt II: Kostka 175

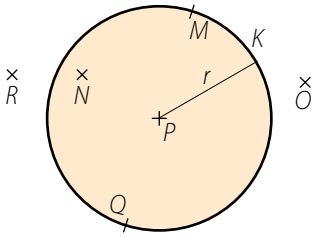
Výsledky úloh 177

Příklad 1

Zapiš, které vyznačené body na obrázku náleží, a které nenáleží:

a) kružnici $k(S; r)$, b) kruhu $K(P; r)$.





Řešení:

a) $A \notin k$, $B \in k$, $C \notin k$, $D \notin k$, $E \in k$, $S \notin k$

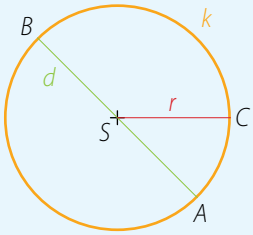
b) $M \in K$, $N \in K$, $O \notin K$, $P \in K$, $Q \in K$, $R \notin K$

Připomeň si

Kružnice *k*

je určena středem S a poloměrem r.

$k\,(S; r)$



Kružnice *k* je množina bodů v rovině, jejichž vzdálenost od středu kružnice je rovna poloměru ***r***.

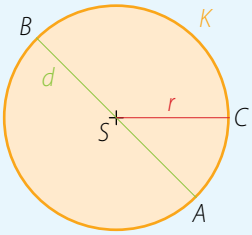
$r = |SC| = |SA| = |SB|$

$d = |AB|$

Kruh *K*

je určen středem S a poloměrem r.

$K\,(S; r)$



Kruh *K* je množina bodů v rovině, jejichž vzdálenost od středu kružnice je rovna nebo menší než poloměr ***r***.

$r = |SC| = |SA| = |SB|$

$d = |AB|$

Poloměr kružnice i kruhu označujeme ***r***, průměr označujeme ***d***.

Pro **délku průměru** platí: $d = 2 \cdot r$ (průměr d je dvojnásobkem poloměru r).

Pro **délku poloměru** platí: $r = d : 2$ (poloměr r je polovinou průměru d).

Cvičení

1 **Během jedné minuty vypiš co nejvíce předmětů a věcí z běžného života ve tvaru kružnice nebo kruhu.**

2 **Urči průměr kružnice *k*, je-li dán její poloměr *r*.**

a) $r = 2$ cm b) $r = 40$ mm c) $r = 1{,}5$ dm d) $r = 0{,}5$ m

3 **Urči poloměr kružnice *k*, je-li dán její průměr *d*.**

a) $d = 4$ dm b) $d = 7$ cm c) $d = 2$ m d) $d = 60$ mm

4 ○○○ **Narýsuj kružnici *m* se středem *M* a poloměrem *r* = 35 mm. V kružnici vyznač modrou barvou poloměr a zelenou barvou průměr této kružnice.**

5 ○○○ **Narýsuj a vybarvi kruh *H* se středem v bodě *S* a průměrem *d* = 5 cm.**

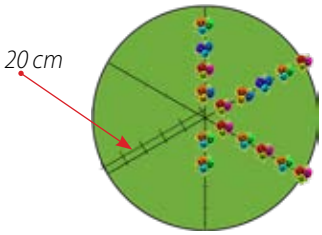
6 ○○○ **Přiřaď k poloměrům (*a*–*d*) správné průměry (1–4) a vytvoř tak dvojice poloměr– průměr, které patří ke stejné kružnici a zapiš je do sešitu. Dej pozor na jednotky!**

a) $r = 30$ cm	c) $r = 17$ m	1) $d = 34$ m	3) $d = 9$ cm
b) $r = 45$ mm	d) $r = 35$ dm	2) $d = 6$ dm	4) $d = 7$ m

7 ○○○ **Rozhodni o pravdivosti tvrzení.**

a)	Kruh je částí roviny, která je ohraničená kružnicí.	PRAVDA	NEPRAVDA
b)	Kružnice má vnější a vnitřní body.	PRAVDA	NEPRAVDA
c)	Všechny body, které leží na kružnici, mají stejnou vzdálenost od jednoho pevně zvoleného bodu, který nazýváme střed kružnice.	PRAVDA	NEPRAVDA
d)	Každý kruh a každá kružnice mají poloměr a průměr.	PRAVDA	NEPRAVDA

8 ○○○ **Zahradníci sázeli sazenice macešek na kruhovém záhonu s průměrem 2 m podle vzoru na obrázku. Kolik sazenic použili, jestliže uprostřed je jedna sazenice společná pro všechny paprsky a vzdálenost jednotlivých sazenic je 20 cm?**



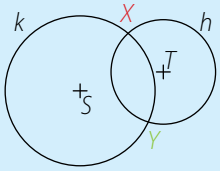
Zapamatuj si

Průsečíky dvou kružnic

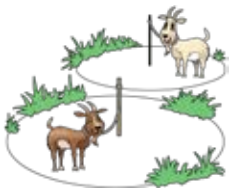
Dvě kružnice *k* a *h*, které se protínají, mají dva průsečíky.

Zapisujeme: $X \in k \cap h$ bod *X* je průsečíkem kružnic *k* a *h*

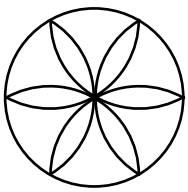
$Y \in k \cap h$ bod *Y* je průsečíkem kružnic *k* a *h*



9 ○○○ **Jakou nejmenší vzdálenost od sebe musí mít kůly, aby si kozy při pastvě navzájem nežraly trávu? První koza je přivázaná ke kůlu provazem dlouhým 3 m a druhá k jinému kůlu provazem dlouhým 25 dm. Narýsuj do sešitu, jak velkou plochu spasou kozy. Obrázek narýsuj tak, že 1 m znázorníš jako 1 cm.**



10 ○○○ **Narýsuj kytičku a vybarvi ji. Dokážeš vytvořit složitější obrázky pomocí kružítka? Víš, co znamená slovo mandala?**



Příklad 1

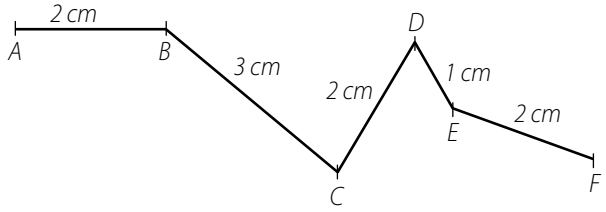
Urči délku lomené čáry *AF*.

Řešení:

$|AF| = |AB| + |BC| + |CD| + |DE| + |EF|$

$|AF| = 2\text{ cm} + 3\text{ cm} + 2\text{ cm} + 1\text{ cm} + 2\text{ cm}$

$|AF| = 12\text{ cm}$



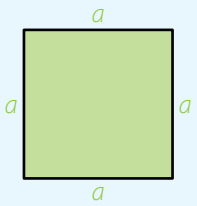
Připomeň si

Obvod čtverce

součet délek všech čtyř stran

$o = a + a + a + a = 4 \cdot a$

a je strana čtverce

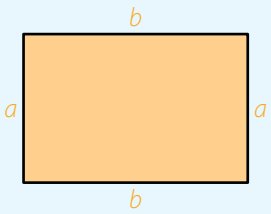


Obvod obdélníku

součet délek všech čtyř stran

$o = a + b + a + b = 2 \cdot (a + b)$

a, b jsou strany obdélníka

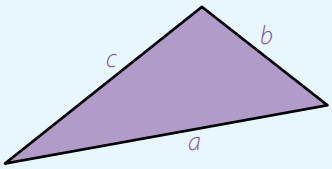


Obvod trojúhelníku

součet délek všech tří stran

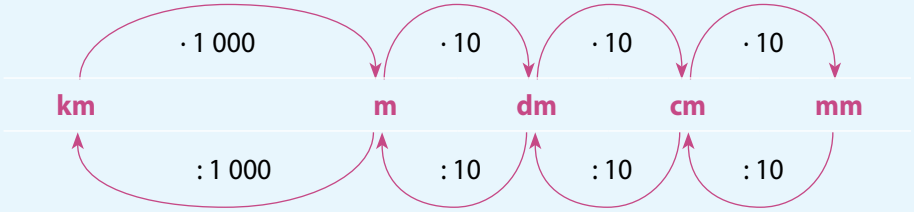
$o = a + b + c$

a, b, c jsou strany trojúhelníka



Obvod mnohoúhelníku – součet délek všech stran.

Převody jednotek délky



1 km =	1 000 m =	10 000 dm =	100 000 cm =	1 000 000 mm
	1 m =	10 dm =	100 cm =	1 000 mm
		1 dm =	10 cm =	100 mm
			1 cm =	10 mm

Cvičení

1 ○○○ **Žáci změřili délku stolu 120 cm. Vyber z možností odpovídající délku vyjádřenou jinými jednotkami.**

a) 12 dm b) 12 m c) 1 m 2 dm d) 1 dm 20 cm

Pracovní sešit str. 71, 72

2 **Doplň tabulku převodů jednotek délky.**

	km	m	dm	cm	mm
a)	3				
b)		24 000			
c)			90 000		
d)				700 000	
e)					62 000 000

3 **Rozhodni o pravdivosti tvrzení. Nepravdivá tvrzení oprav.**

a)	260 mm = 26 cm	PRAVDA	NEPRAVDA
b)	3 dm 5 cm = 35 cm	PRAVDA	NEPRAVDA
c)	15 km = 150 m	PRAVDA	NEPRAVDA
d	75 dm = 7 m 5 cm	PRAVDA	NEPRAVDA

4 **Vypočítej v jednotkách uvedených v závorce.**

a) 2 m + 12 dm (cm)

b) 29 000 cm + 30 dm (m)

c) 31 m + 500 cm (dm)

d) 250 cm + 8 dm (mm)

5 **Vypočítej obvody daných útvarů. Výsledek uveď v jednotce uvedené v závorce.**

a) čtverec *EFGH* (dm): $e = 45$ cm

b) obdélník *KLMN* (m): $k = 15$ dm, $l = 1$ m

c) trojúhelník *XYZ* (cm): $x = 1$ dm, $y = 8$ cm, $z = 60$ mm

6 **Obdélník má délky stran $a = 3$ cm a $b = 5$ cm.**

a) Vypočítej, jakou délku strany má čtverec, který má se zadaným obdélníkem stejný obvod. Obdélník a čtverec narýsuj.

b) Na libovolnou přímku p přenes součet délek všech stran obdélníku a změř délku takto vzniklé úsečky. Na přímku q rovnoběžnou s přímkou p přenes součet délek všech stran čtverce ze zadání a) a změř délku takto vzniklé úsečky. Co platí pro délky těchto vzniklých úseček?

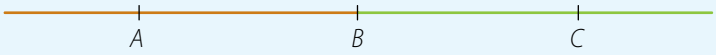
7 **Narýsuj čtverec *ABCD*, jehož obvod je dvakrát větší, než je obvod obdélníku se stranami délek 4 cm a 3 cm. Urči délku čtverce, proveď náčrt a konstrukci.**

8 **Sestroj rovnostranný trojúhelník *EFG*, který má obvod 165 mm.**

9 **Čtverec ohraničený měděným drátem má délku strany 27 cm. Tomáš drát narovnal a vytvaroval z celého drátu rovnostranný trojúhelník. Jakou délku strany má tento rovnostranný trojúhelník?**

Připomeň si

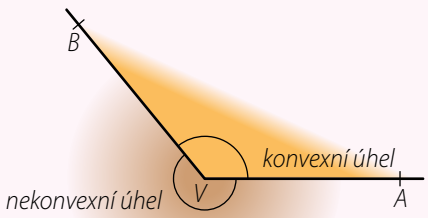
Polopřímka
je část přímky s počátečním bodem, který rozděluje přímku na dvě opačné polopřímky $\mapsto BA$ a $\mapsto BC$.



Zapamatuj si

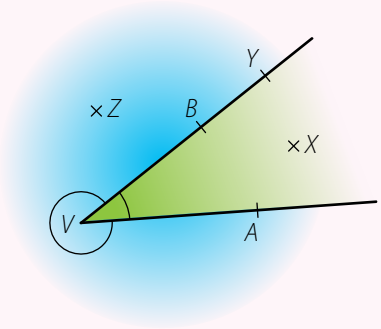
Úhel je část roviny ohraničená dvěma polopřímkami **(ramena úhlu)** se společným počátkem **(vrchol úhlu)**. Vidíme barevně vyznačenou pouze část úhlu.
Podobně jako přímka nebo polopřímka také úhel pokračuje do nekonečna.
Úhel značíme obloučkem.

bod V **vrchol úhlu**
$\mapsto VA$, $\mapsto VB$ **ramena úhlu**



Dvě různoběžné polopřímky se společným počátkem rozdělí rovinu na dva úhly – **konvexní a nekonvexní**. Složením konvexního a nekonvexního úhlu získáváme celou rovinu.

$\sphericalangle AVB$, $\sphericalangle BVA$ **konvexní úhel**
$\measuredangle AVB$, $\measuredangle BVA$ **nekonvexní úhel**



Zapisujeme: $\sphericalangle AVB$, $\sphericalangle BVA$ **vrchol** úhlu zapisujeme vždy **uprostřed**

Čteme: „á vé bé“, „bé vé á“

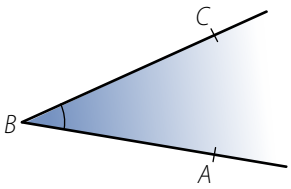
$X \in \sphericalangle AVB$ **vnitřní bod** úhlu (bod X náleží úhlu)
$Z \notin \sphericalangle AVB$ **vnější bod** úhlu (bod Z nenáleží úhlu)
$Y \in \sphericalangle AVB$ Bod Y náleží konvexnímu úhlu, ale **není ani vnitřní, ani vnější bod úhlu.** Bod Y leží na rameni úhlu.

Cvičení

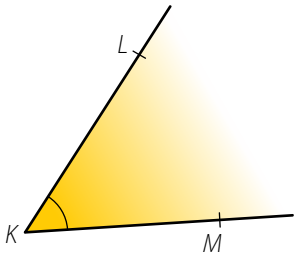
1 **Do sešitu narýsuj libovolný konvexní úhel *XYZ* a vybarvi ho. Jak se nazývá nevybarvená část roviny?**

2 **Rozhodni, zda je úhel konvexní nebo nekonvexní a zapiš ho správně do sešitu.**

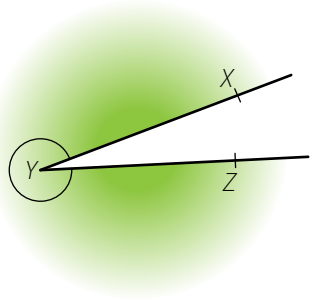
a)



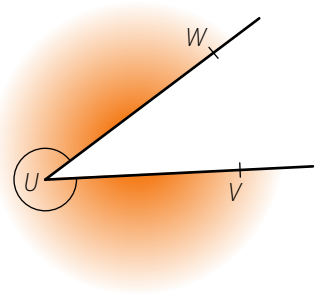
b)



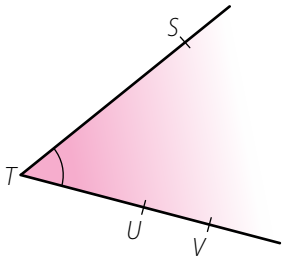
c)

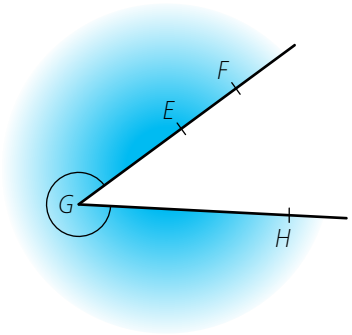


d)



3 **Zapiš úhly na obrázku několika způsoby.**





Zapamatuj si

Úhly můžeme zapisovat také pomocí písmen řecké abecedy. Některá písmena řecké abecedy, která budeme používat:

α … alfa	γ … gama	φ … fí	ρ … ró
β … beta	δ … delta	ε … epsilon	ω … omega

U označení úhlu řeckými písmeny se nepíše symbol úhlu: $\sphericalangle \boldsymbol{AVB} = \boldsymbol{\alpha}$

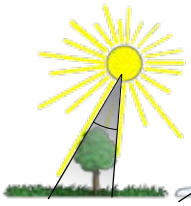
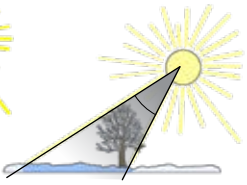
Námět 1

Odpověz na otázky podle obrázků.

1. Který lyžař sjede kopec rychleji?
2. Který turista se bude víc namáhat?
3. Na kterém obrázku svítí slunce v létě a na kterém v zimě?



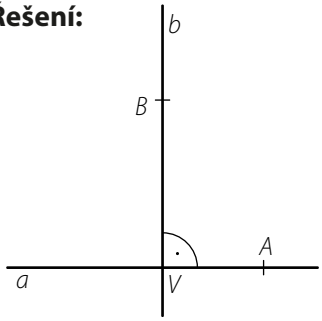


Příklad 1

Zopakuj si rýsování kolmic. Sestroj přímku a a k ní kolmou přímku b. Jak zapíšeš, že přímka a je kolmá na přímku b? Jak se nazývá úhel, který svírají kolmé polopřímky?

Řešení:

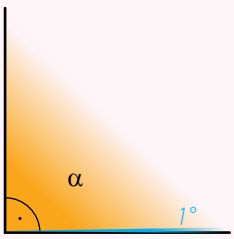


Zapisujeme: $a \perp b$

Úhel *AVB* je pravý úhel.

Zapamatuj si

Velikost úhlu měříme úhloměrem ve stupních.
Velikost úhlu zapisujeme $|\sphericalangle AVB| = 90°$ nebo $\alpha = 90°$



Podle dohody má pravý úhel 90°. Jeden stupeň (1°) je devadesátinou $\left(\frac{1}{90}\right)$ pravého úhlu – úhel o velikosti 1° je 90krát menší než pravý úhel.

Cvičení

1 **Přečti správně.**

●○○ a) $|\sphericalangle MNO| = 37°$ c) $|\sphericalangle EFG| = 7°$ e) $\alpha = 81°$ g) $\gamma = 178°$
b) $|\sphericalangle XYZ| = 146°$ b) $|\sphericalangle RST| = 100°$ f) $\beta = 15°$ h) $\delta = 2°$

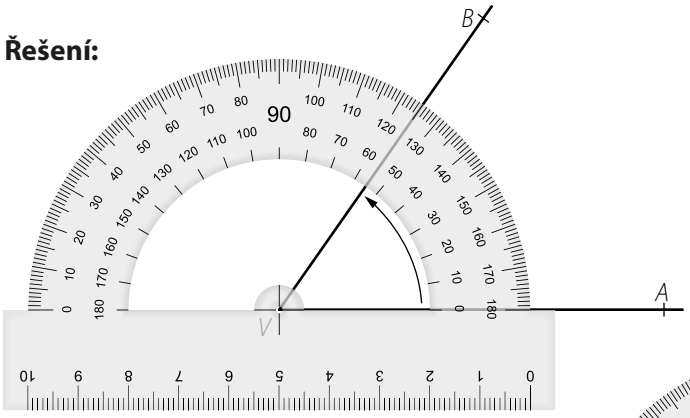
2 **Narýsuj přímý, nulový a plný úhel a urči, kolik má každý úhel stupňů.**

●○○

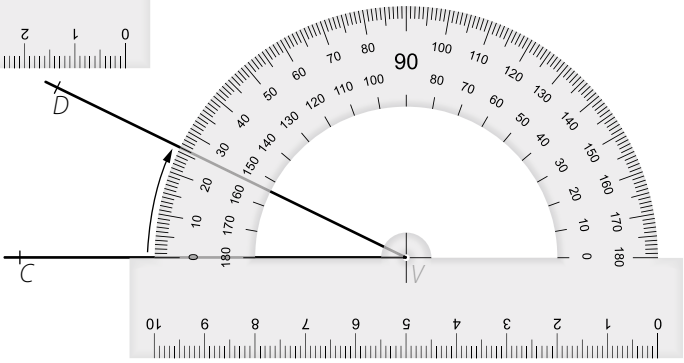
Příklad 2

Změř velikosti daných úhlů.

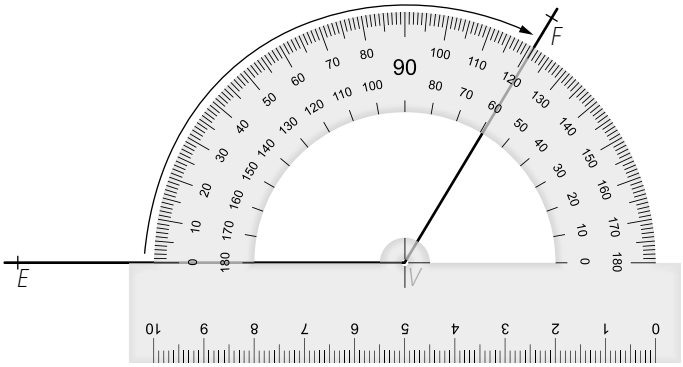
Řešení:



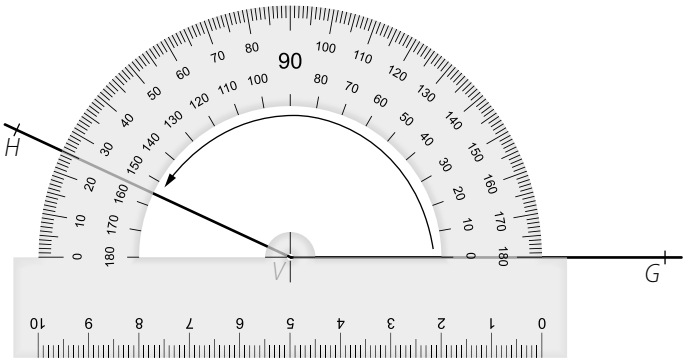
$|\sphericalangle AVB| = 55°$



$|\sphericalangle CVD| = 26°$



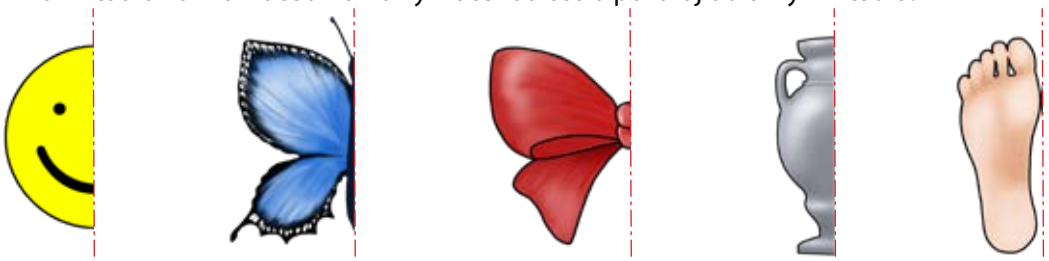
$|\sphericalangle EVF| = 121°$



$|\sphericalangle GVH| = 155°$

Námět 1

Přilož zrcátko kolmo k učebnici na vyznačenou osu a pozoruj obrázky v zrcátku.

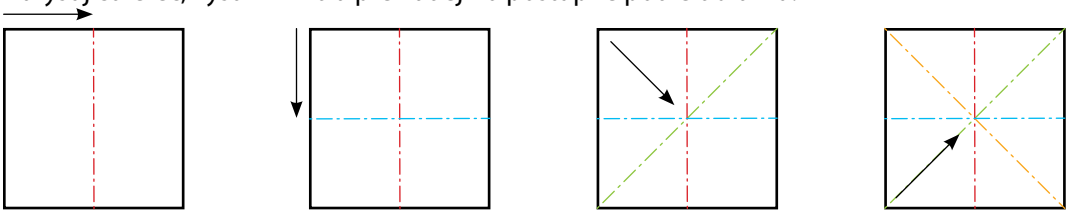


Příklad 1

Kolik os souměrnosti má čtverec?

Řešení:

Narýsuj čtverec, vystřihni ho a překládej ho postupně podle obrázku.



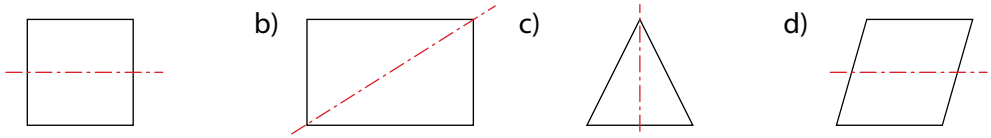
Připomeň si

Osově souměrný útvar je možné rozdělit přímkou (**osou souměrnosti**) na dvě shodné části. Pokud bychom útvar přeložili podle osy souměrnosti, budou se obě části dokonale překrývat. Útvary mohou mít i více os souměrnosti.

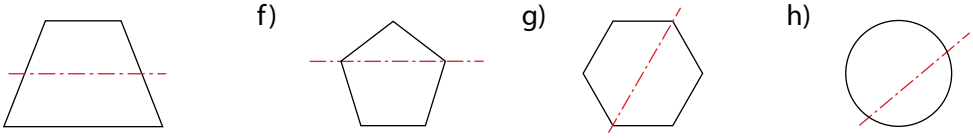
Cvičení

1 **Rozhodni, zda je naznačená přímka osou souměrnosti obrazce.**

○○○ a) b) c) d)

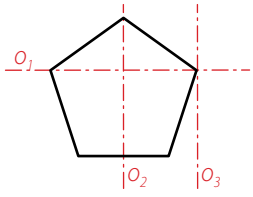


e) f) g) h)

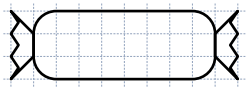
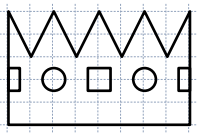
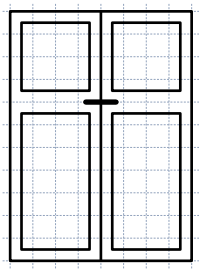
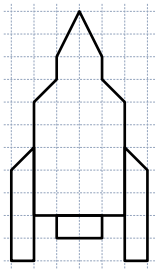


2 **Rozhodni, která přímka je osou souměrnosti geometrického útvaru.**

○○○



3 **Nakresli obrázek na čtverečkovaný papír a vyznač osu souměrnosti.**

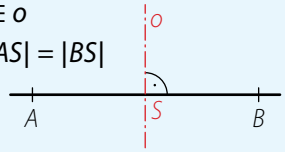





Připomeň si

Osa úsečky

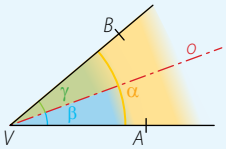
– je kolmá k úsečce *AB* a prochází středem *S* úsečky *AB*
– dělí úsečku *AB* na dvě shodné úsečky poloviční délky
– je osou souměrnosti úsečky *AB*

$o \perp AB, S \in o$
$AS \cong BS, |AS| = |BS|$



Osa úhlu

– dělí úhel α na dva shodné úhly poloviční velikosti
– je osou souměrnosti úhlu



4 **Vystřihni z papíru čtverec, obdélník, rovnostranný trojúhelník a kruh. Všechny čtyři obrazce překládej různými způsoby na polovinu tak, aby se obě části překrývaly. Kolika způsoby můžeš každý obrazec takto přeložit?**

5 **Načrtni obrázky a odpověz na otázky.**

a) Kolik os souměrnosti má rovnostranný trojúhelník?
b) Kolik os souměrnosti má čtverec?
c) Kolik os souměrnosti má obdélník?
d) Kolik os souměrnosti má pravidelný pětiúhelník?
e) Kolik os souměrnosti má pravidelný šestiúhelník?
f) Kolik os souměrnosti má kružnice?
g) Můžeš na základě získaných výsledků bez počítání určit, kolik os souměrnosti má pravidelný osmiúhelník a pravidelný desetiúhelník? (Nápověda: porovnej počet vrcholů a počet os souměrnosti.)

6 **Vypiš velká tiskací písmena abecedy a číslice 0–9. Urči, která jsou osově souměrná. Osy souměrnosti vyznač.**

např.  písmeno H má dvě osy souměrnosti

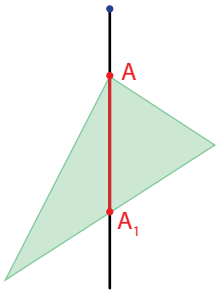
7 **Najdeš slova, která jsou osově souměrná, jako např. slovo OKO?** 

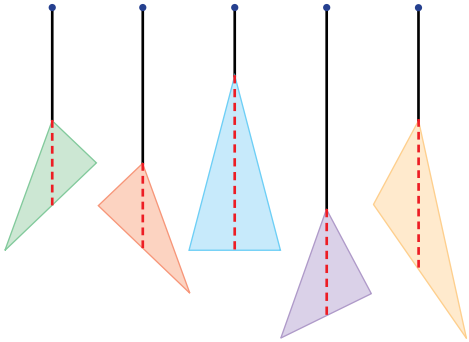
8 **Překresli podobné obrázky a doplň je tak, aby byly osově souměrné.**



Námět 1

Vystřihni několik různých trojúhelníků a zavěs je u každého vrcholu na nit nebo provázek. Pokaždé, když provázek prodloužíš směrem dolů, zjistíš, že provázek prochází středem protilehlé stěny a rozdělí protější stranu trojúhelníku na dvě shodné části.





Cvičení

1 **Narýsuj libovolnou úsečku a sestroj pomocí kružítka její střed.**

○○○

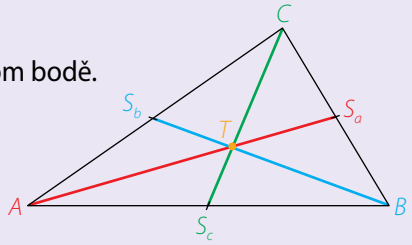
2 **Narýsuj libovolný trojúhelník *ABC*, pomocí kružítka a pravítka sestroj středy všech tří stran a označ je S_c, S_a, S_b.**

○○○

Zapamatuj si

Těžnice trojúhelníku je úsečka AS_a, která spojuje **vrchol** trojúhelníku **a střed protější strany** trojúhelníku.

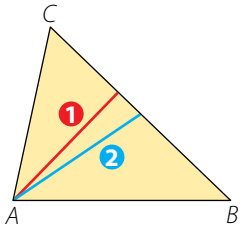
Každý trojúhelník má tři těžnice, které se protínají v jednom bodě. Tento bod nazýváme **těžiště trojúhelníku *T***.

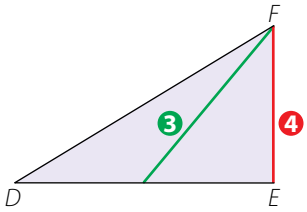


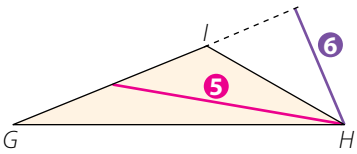
$t_a = AS_a$ ..... těžnice z vrcholu ***A*** ke straně ***a***
$t_b = BS_b$ ..... těžnice z vrcholu ***B*** ke straně ***b***
$t_c = CS_c$ ..... těžnice z vrcholu ***C*** ke straně ***c***

3 **Urči, které úsečky v trojúhelníku jsou výšky a které těžnice, pojmenuj je a změř jejich délku.**

○○○



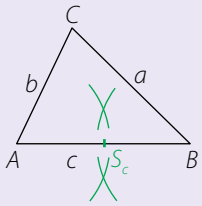


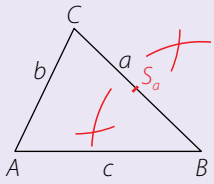


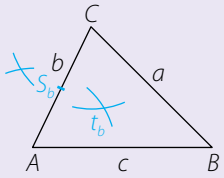
Zapamatuj si

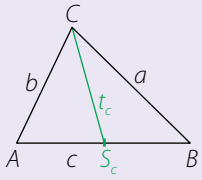
Postup při sestrojení těžnic trojúhelníku

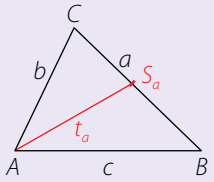
1. Pomocí kružítka a pravítka sestroj střed strany $c = AB$ a označ ho S_c.
2. Spoj body CS_c a úsečku označ t_c.
3. Pomocí kružítka a pravítka sestroj střed strany $a = BC$ a označ ho S_a.
4. Spoj body AS_a a úsečku označ t_a.
5. Pomocí kružítka a pravítka sestroj střed strany $b = AC$ a označ ho S_b.
6. Spoj body BS_b a úsečku označ t_b.

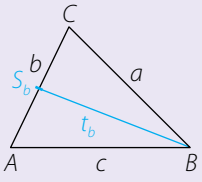
1.


3.


5.


2.


4.


6.


Námět 2

Narýsuj na čtvrtku nebo karton libovolný trojúhelník a vystřihni ho. Sestroj všechny tři těžnice trojúhelníku a vyznač těžiště.
Polož trojúhelník přesně v těžišti na hrot špendlíku, hrot kružítka nebo na špičku ukazováku.
Dokážeš udržet trojúhelník v rovnováze?



4 **Narýsuj trojúhelník *ABC*, sestroj všechny těžnice v trojúhelníku a označ těžiště písmenem *T*.**

a) $|AB| = 7$ cm, $|BC| = 4$ cm, $|AC| = 6$ cm
b) $|AB| = 30$ mm, $|BC| = 40$ mm, $|AC| = 50$ mm
c) $|AB| = 0{,}4$ dm, $|BC| = 0{,}6$ dm, $|AC| = 0{,}8$ dm
d) $|AB| = 70$ mm, $|BC| = 6$ cm, $|AC| = 0{,}5$ dm

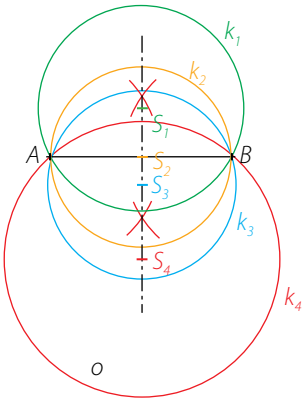
5 **Porovnej délky úseček *AT* a TS_a, *BT* a TS_b, *CT* a TS_c v trojúhelníku *ABC* z úlohy 4.**

Příklad 1

Sestroj osu úsečky *AB*, která má délku 75 mm.

Narýsuj alespoň čtyři kružnice, které mají střed na ose úsečky *AB* a procházejí oběma krajními body úsečky *AB*.

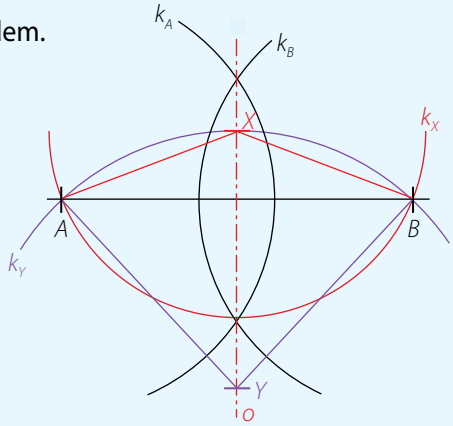
Řešení:



Připomeň si

Osa úsečky je kolmice k úsečce, procházející jejím středem.

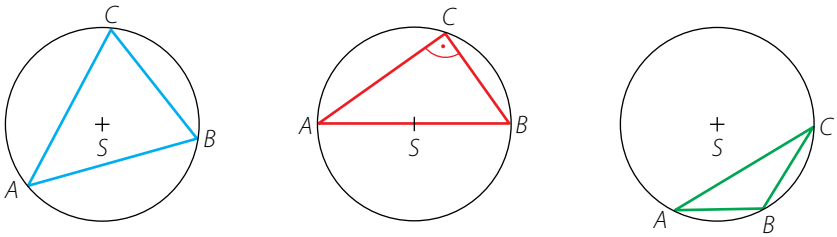
Každý bod, který leží na ose úsečky, má od krajních bodů úsečky stejnou vzdálenost a je středem kružnice, která prochází krajními body této úsečky – $k_X(X; r = |XA| = |XB|)$, $k_Y(Y; r = |YA| = |YB|)$.



Příklad 2

Narýsuj tři kružnice o poloměru 4 cm. Na každé kružnici vyznač tři body *A*, *B* a *C* tak, aby tvořily vrcholy ostroúhlého trojúhelníku v první kružnici, pravoúhlého trojúhelníku v druhé kružnici a tupoúhlého trojúhelníku ve třetí kružnici.

Řešení:

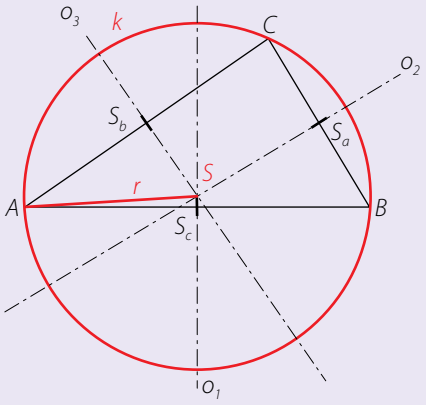


Zapamatuj si

Kružnice opsaná trojúhelníku („okolo“) je kružnice, která prochází všemi třemi vrcholy tohoto trojúhelníku.
Má-li kružnice procházet body *A* a *B*, musí střed této kružnice ležet na ose úsečky *AB*.
Má-li kružnice procházet body *B* a *C*, musí střed této kružnice ležet na ose úsečky *BC*.
Má-li kružnice procházet body *A* a *C*, musí střed této kružnice ležet na ose úsečky *AC*.

Střed kružnice opsané trojúhelníku leží **v průsečíku os stran** trojúhelníku. Průsečík os stran trojúhelníku je vždy jen jeden.

Poloměr kružnice opsané trojúhelníku je **vzdálenost průsečíku** os stran (středu kružnice) **od libovolného vrcholu** trojúhelníku.

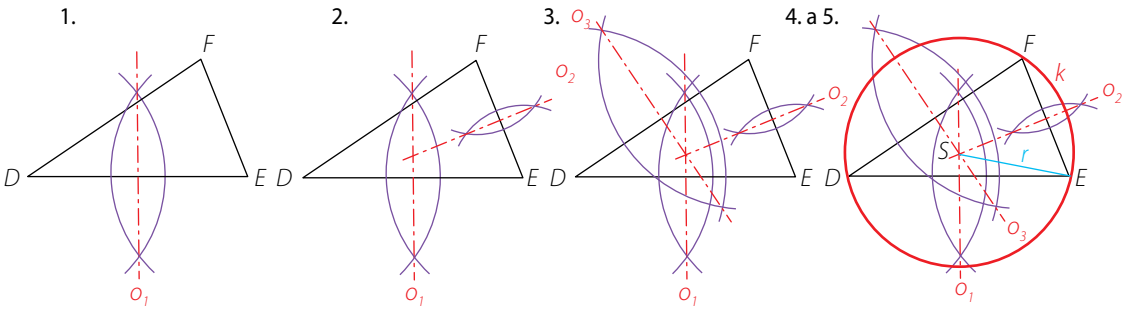


Příklad 3

Sestroj kružnici opsanou trojúhelníku *DEF*.
Kolik os stran stačí sestrojit k nalezení středu kružnice opsané?

Řešení:

1. Sestroj osu o_1 strany *DE*.
2. Sestroj osu o_2 strany *EF*.
3. Sestroj osu o_3 strany *DF*.
4. Průsečík os stran pojmenuj *S*.
5. Sestroj kružnici k se středem *S* a poloměrem, který je dán vzdáleností středu kružnice od vrcholu trojúhelníku, $r = |SD| = |SE| = |SF|$.



Zapamatuj si

K určení středu kružnice opsané trojúhelníku stačí sestrojit průsečík os pouze dvou stran.

Visutý most Viadukt Millau v jižní Francii



Viadukt Millau je dálniční most, postavený na sedmi betonových pilířích, které nesou osm mostních polí. Délka mostu je 2 460 m, krajní pole jsou dlouhá 204 m a ostatní mají 342 m. Jednotlivé pilíře mají rozdílnou výšku, nejnižší měří 77 m, nejvyšší má 245 m. Na pilíře navazují pylony, ve kterých jsou uchycena ocelová lana, která drží vozovku širokou 32 m. Tato lana jsou od sebe vzdálena 12,5 m a je jich 11 párů.

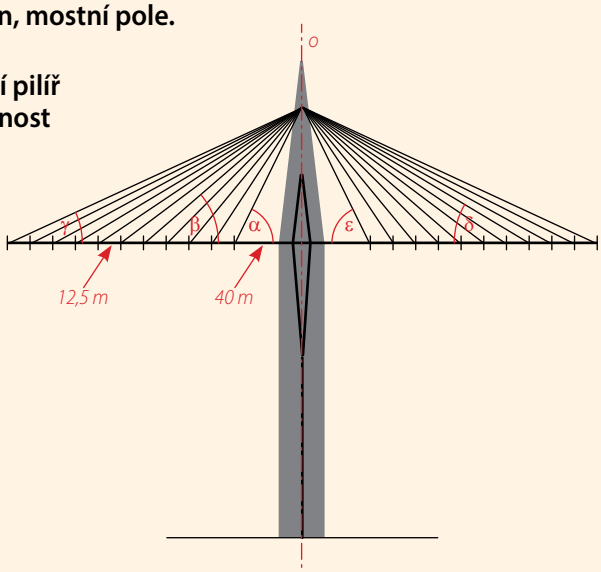
Celá stavba trvala asi tři roky a stála 394 milionů eur.

Díky nejvyššímu pilíři a navazujícímu pylonu, které dosahují až do výšky 343 m nad úroveň terénu, patří k nejvyšším mostům na světě a zároveň je nejvyšší v Evropě.

1. **S využitím literatury nebo internetu ukaž na mapě místo, kde je most postaven.**

2. **Vysvětli pojmy: visutý most, pilíř, pylon, mostní pole.**

3. **Na obrázku je znázorněn jeden mostní pilíř s navazujícím pylonem. Jaká je vzdálenost mezi krajními lany pylonu?**



4. **Vypočítej celkovou plochu silnice.**

5. **Kolik eur stál 1 m silnice? Kolik je to přibližně korun? (počítej průměrně 1 € = 25 Kč).**

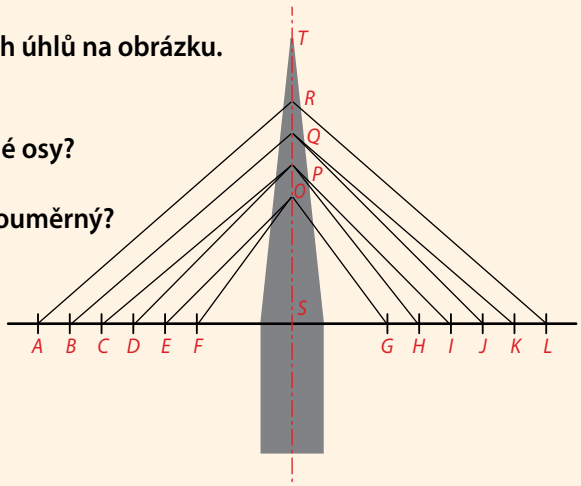
6. **Zapiš největší a nejmenší úhel z vyznačených úhlů na obrázku.**

7. **Na obrázku je zjednodušený pylon s lany. Je obrázek osově souměrný podle vyznačené osy?**

8. **Co by muselo být změněno, aby byl osově souměrný?**

9. **V osové souměrnosti s osou *o*, urči obraz:**

a) úsečky *DP*
b) úsečky *BQ*
c) úsečky *CA*
d) úsečky *EI*
e) úsečky *SJ*
f) úsečky *TO*



10. **Porovnej velikosti úhlů $|\sphericalangle SDP|$ a $|\sphericalangle SHP|$.**

11. **Zapiš alespoň 4 pravoúhlé trojúhelníky.**

12. **Zapiš alespoň 2 rovnoramenné trojúhelníky.**

13. **Zapiš alespoň 2 ostroúhlé trojúhelníky.**

14. **Zapiš alespoň 2 tupoúhlé trojúhelníky.**

15. **Jaký typ trojúhelníku je ΔALR?**

16. **Porovnej délku výšky ke straně *SG* v trojúhelníku *SGO* s délkou výšky ke straně *EF* v trojúhelníku *EFO*.**

Pro srovnání – Eiffelova věž dosahuje do výšky 324 m (včetně antény), Petřínská rozhledna měří pouze 65,5 m. Nejvyšší budova Česka – AZ Tower v Brně, je vysoká 111 m (s anténou 116 m).





17. **Kolikrát je Petřínská rozhledna nižší než výška nejvyššího pilíře s pylonem?**

18. **O kolik metrů je AZ Tower bez antény nižší než nejvyšší pilíř mostu?**

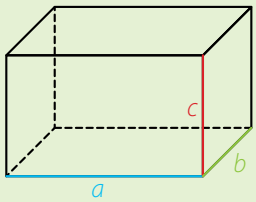
19. **Je budova AZ Tower osově souměrná?**

20. **Je Petřínská rozhledna osově souměrná?**

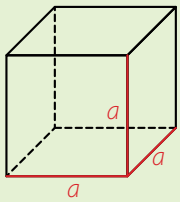
Zapamatuj si

Objem tělesa sestaveného z krychlí je dán součtem všech krychlí, ze kterých se skládá.

Objem kvádru:
$V = a \cdot b \cdot c$
V – objem,
a, b, c – délky hran



Objem krychle:
$V = a \cdot a \cdot a$
a – délka hrany

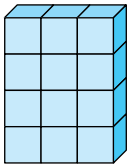


Objem kvádru vypočítáme jako součin všech tří jeho rozměrů.

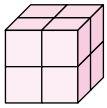
Cvičení

1 **Urči, z kolika jednotkových krychlí 1cm³ se skládají tělesa na obrázku.**

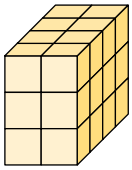
a)



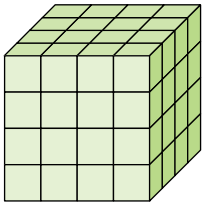
b)



c)



d)



2 **Vypočítej z kolika jednotkových krychlí o objemu 1 dm³ je sestaven kvádr, který má rozměry 4 dm, 2 dm a 5 dm.**

3 **Krychle má délku hrany a, vypočítej objem krychle.**

a) $a = 5$ cm b) $a = 3{,}5$ cm c) $a = 11$ cm d) $a = 2{,}6$ m e) $a = 6$ dm f) $a = 100$ cm

4 **Modrá krychle má délku hrany 10 cm, zelená krychle 20 cm. Vypočítej povrch a objem obou krychlí. Porovnej, kolikrát má zelená krychle větší povrch a kolikrát má větší objem než modrá krychle.**

5 **Přiřaď k rozměrům kvádru (a–d) jeho objem (1–4).**

a) $a = 4$ cm, $b = 2$ cm, $c = 5$ cm	1) $V = 56$ cm³
b) $a = 3$ cm, $b = 3$ cm, $c = 6$ cm	2) $V = 54$ cm³
c) $a = 6$ cm, $b = 4$ cm, $c = 2$ cm	3) $V = 48$ cm³
d) $a = 2$ cm, $b = 7$ cm, $c = 4$ cm	4) $V = 40$ cm³



6 **Kvádr má rozměry *a, b, c*. Vypočítej objem kvádru.**

a) $a = 6$ cm, $b = 7$ cm, $c = 10$ cm
b) $a = 2$ dm, $b = 8$ dm, $c = 11$ dm
c) $a = 2{,}2$ m, $b = 3{,}8$ m, $c = 5{,}3$ m
d) $a = 40$ mm, $b = 0{,}3$ dm, $c = 0{,}05$ m

7 **Krychle má délku hrany 12 cm, kvádr má délky hran 10 cm, 12 cm a 14 cm. Které těleso má větší objem?**

8 **Kniha má rozměry 21 cm, 14 cm a 2,5 cm. Vyber odpověď, jaký minimální objem musí mít krabice, aby do ní mohly být knihy v e-shopu naskládány jako na obrázku.**



a) 735 cm³ b)2 940 cm³ c) 4 410 cm³ d) 17 640 cm³

9 **Krychle má hranu o délce 75 cm. Kolik krychlí s délkou hrany 15 cm by se do ní vešlo?**

10 **Krychle má objem 8 dm³. Urči délku její hrany.**

11 **Povrch krychle je 486 cm². Urči její objem.**

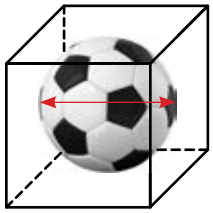
12 **Výrobník ledu pro Bubble Tea má délku 710 mm a šířku 580 mm. Vypočítej výšku výrobníku ledu, jestliže má objem 362,384 dm³.**

13 **Pro výstavbu podzemních garáží bylo třeba vybagrovat jámu o rozměrech 30 m a 24 m do hloubky 5,5 m. 1 m³ zeminy má hmotnost 2 t, nákladní automobil na jedno naložení uveze 16 t. Kolik nákladních vozů vyveze zeminu?**

14 **Rozhodni o pravdivosti tvrzení. Nepravdivá tvrzení oprav.**

a)	Každá krychle má 6 stěn, 8 vrcholů a 12 stran.	PRAVDA	NEPRAVDA
b)	Krychle s délkou hrany 4 cm má objem 64 cm².	PRAVDA	NEPRAVDA
c)	Krabice ve tvaru krychle o objemu 125 dm³ má délku hrany 50 cm.	PRAVDA	NEPRAVDA
d)	Kvádr s rozměry 2 dm, 1 dm a 4 dm má stejný objem jako krychle s délkou hrany 2 dm.	PRAVDA	NEPRAVDA

15 **Tatínek chce zabalit Tomášovi k narozeninám fotbalový míč. Vejde se míč o průměru 21 cm do krabice ve tvaru krychle o objemu 27 dm³?**



Opakování

I **V dílně na hračky chtějí vyrábět stavebnice sestávající z krychliček, jejichž hrany mají mít v centimetrech celočíselné hodnoty. Navrhni, jak velké mají krychle být, aby šly nařezat z dřevěného kvádru o rozměrech 36 cm × 24 cm × 30 cm bez odpadu. Z jednoho kvádru se budou vyrábět vždy stejné krychle.**

a) Kolik je možností?
b) Kolik kostek vyrobí v jednotlivých případech?

II **Krabičky na příslušenství k mobilním telefonům mají rozměr 2 cm × 3 cm × 5 cm. Tyto krabičky se mají balit do větších krabic tvaru krychle.**

a) Jaký je nejmenší rozměr velké krabice, aby byla úplně zaplněná?
b) Kolik menších krabiček bude obsahovat?

Námět 1

Vysvětli na několika předmětech ve třídě pojmy délka, obsah a objem. V jakých jednotkách je budeš měřit?

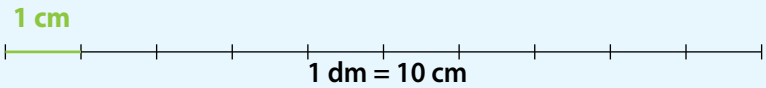
Řešení:

Např. délka lavice – v centimetrech, výška stolu – v metrech, délka a šířka učebny – v metrech,
obsah plochy tabule – v metrech čtverečních,
obsah plochy stránky v sešitě – v centimetrech čtverečních,
obsah podlahy v učebně – v metrech čtverečních,
objem skříňky – v metrech krychlových, objem batohu – v litrech…

Připomeň si

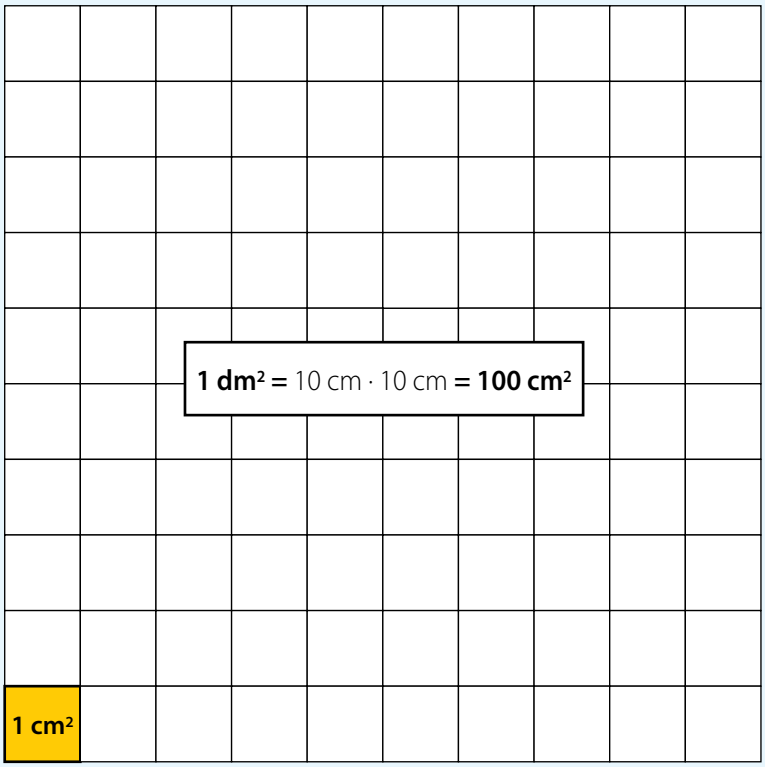
Délka

V **jednotkách délky** (mm, cm, dm, m, km) měříme rozměry těles (délka, šířka, výška) a prostor (délka, šířka, výška, resp. hloubka) nebo vzdálenosti dvou daných bodů



Obsah

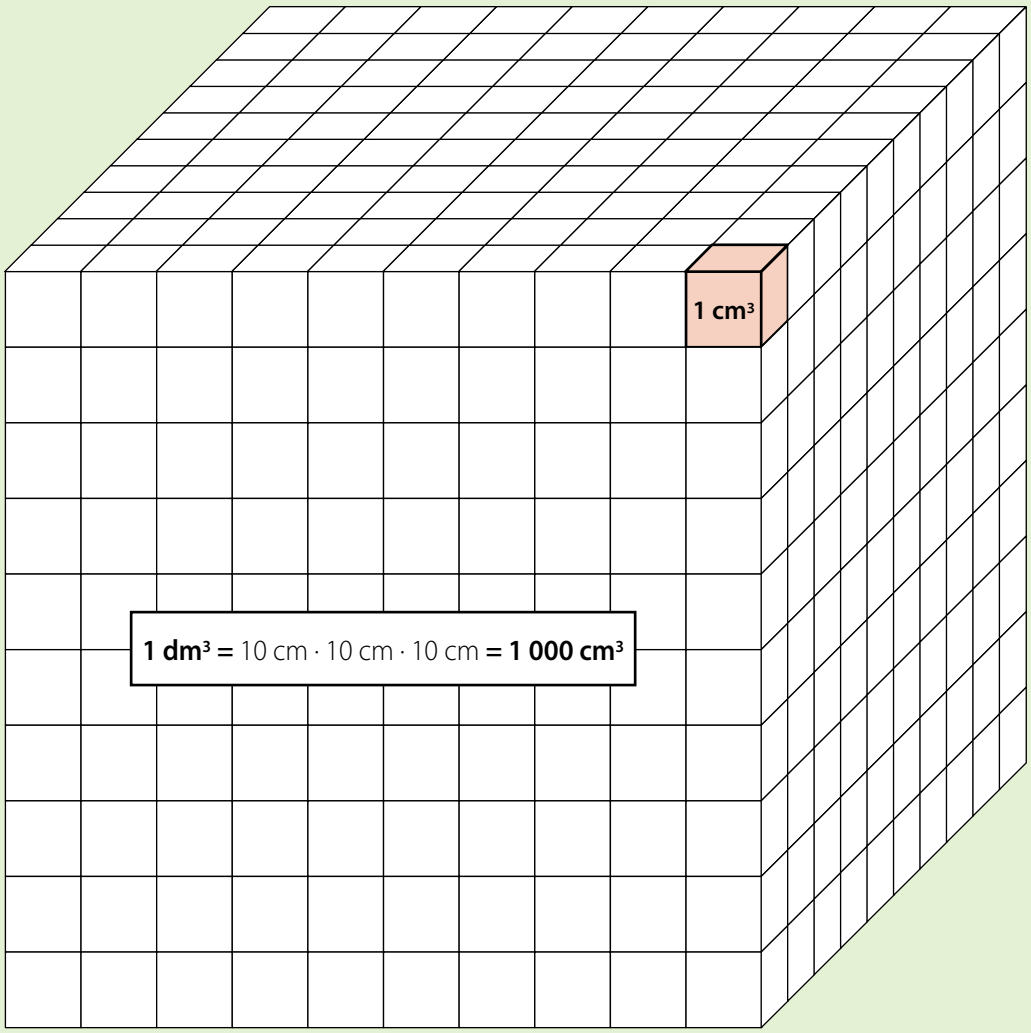
V **jednotkách obsahu** (mm², cm², dm², m², a, ha, km²) měříme obsahy ploch (podlaha místnosti, stěny, tabule skla, deska stolu), výměry (parky, lesy pole, louky) a rozlohy (měst, zemí, světadílů).



Zapamatuj si

Objem

V **jednotkách objemu** (metry krychlové, litry…) měříme velikost daného prostoru (objem sálu, objem bazénu, objem batohu, sudu, nádrže, akvária, sklenice…)



Příklad 1

Kolik cm^3 má 1 m^3, jestliže víš, že 1 m = 100 cm?

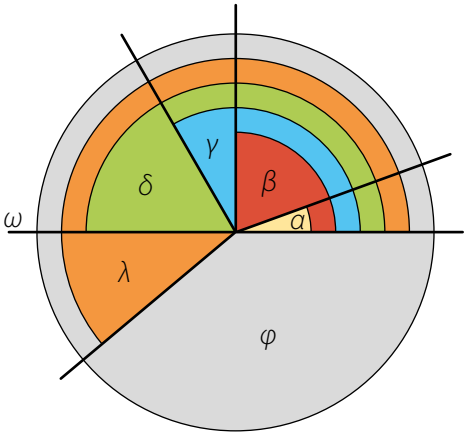
Řešení:

1 m^3 = 1 m · 1 m · 1m = 100 cm · 100 cm · 100 cm = 1 000 000 cm^3

Jeden metr krychlový má milion centimetrů krychlových.

Záznam o použití učebnice

Školní rok	Jméno a příjmení	Třída	Stav



Ostrý úhel – úhel α

Pravý úhel – úhel β

Tupý úhel – úhel γ

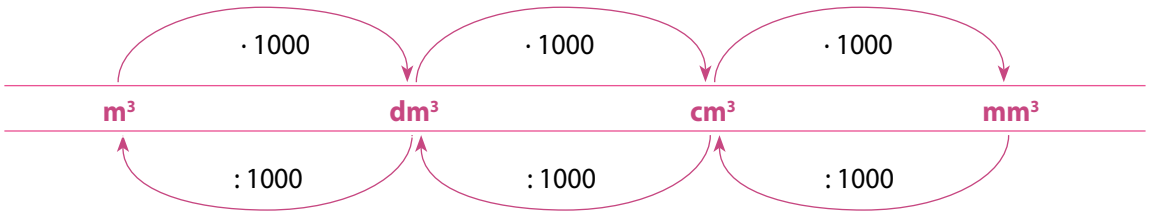
Přímý úhel – úhel δ

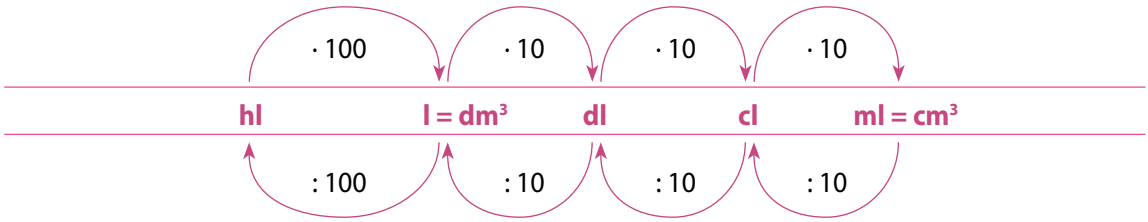
Nekonvexní úhel – úhel λ

Plný úhel úhel φ

Obvod čtverce:	$o = 4 \cdot a$	**Obvod obdélníku:**	$o = 2 \cdot (a + b)$
Obsah čtverce:	$S = a \cdot a$	**Obsah obdélníku:**	$S = a \cdot b$
Povrch krychle:	$S = 6 \cdot a \cdot a$	**Povrch kvádru:**	$S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$
Objem krychle:	$V = a \cdot a \cdot a$	**Objem kvádru:**	$V = a \cdot b \cdot c$

Převody jednotek objemu





Učebnice Hravá matematika 6 – Geometrie

- obsahuje 5 tematických celků: Opakování učiva 1. stupně, Úhel, Osová souměrnost, Trojúhelník, Krychle a kvádr
- je moderně a přehledně zpracována
- nedílnou součástí jsou srozumitelné výklady doplněné rozmanitými typy úloh z reálného života
- u každé úlohy je vyznačen stupeň náročnosti
- zpětnou vazbou ke zvládnutí učiva jsou kontrolní tematické práce na konci tematických celků
- obsahuje projekty, které usnadňují zařazení průřezových témat do výuky a trénink klíčových kompetencí
- byla sestavena zkušenými pedagogy z praxe ve spolupráci s předními českými didaktiky pedagogických fakult

Ucelená řada učebnic, pracovních sešitů a početníků
Hravá matematika pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia:

6. ročník



učebnice | pracovní sešit | početníky

7. ročník



pracovní sešit | početníky

8. ročník



pracovní sešit | početníky

9. ročník



pracovní sešit | početníky

ISBN: 978-80-7563-211-1

www.etaktik.cz

HRAVÝ

POČETNÍK 6

1. DÍL

Procvičovací sešit
pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

V souladu s RVP ZV



Vydavatelství Taktik

Jméno .....

Škola .....

Třída ..... Školní rok .....

HRAVÝ POČETNÍK 6 – 1. díl
Procvičovací sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

Autor:	Mgr. Blanka Matasová
Garant:	Mgr. Alena Fridrichová
Lektoři:	Mgr. Alena Hronová, doc. RNDr. Tomáš Zdráhal, CSc.
Jazyková korektura:	Mgr. Jaroslava Mlynářová
Grafická úprava a sazba:	MgA. Josef Tauš
Návrh obálky:	Mgr. Martin Pavlík, Petra Veverková
Asistentka redaktora:	Bc. Martina Součková
Produktový manager:	Mgr. Eva Jansová
Projektový manager:	Ing. Valerián Stec
ISBN:	978-80-7563-174-9
	1. vydání, 2019
Vyrobil 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

1. Vybarvi stejnou barvou různé zápisy stejného čísla a doplň chybějící.

4 705	4 075		4 755	4 775

Čtyři tisíce sedm set padesát pět	$4 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1$
Čtyři tisíce pět set sedmdesát	$4 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1$
Čtyři tisíce sedm set pět	$4 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 7 \cdot 10$
Čtyři tisíce sedm set sedmdesát pět	$4 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 5 \cdot 1$

2. Napiš:

a) nejmenší jednociferné přirozené číslo .....

b) největší trojciferné přirozené číslo .....

c) nejmenší dvojciferné přirozené číslo .....

d) největší jednociferné přirozené číslo .....

e) největší čtyřciferné přirozené číslo .....

f) nejmenší trojciferné přirozené číslo .....

g) nejmenší čtyřciferné přirozené číslo .....

h) největší dvojciferné přirozené číslo .....

3. Z číslic 3; 4; 8 (číslice se nesmí opakovat) sestav:

a) největší trojciferné číslo .....

b) všechna čísla větší než 400.....

c) nejmenší dvojciferné číslo .....

d) všechna čísla větší než 440.....

4. Z číslic 0 a 1 (číslice se mohou opakovat) sestav:

a) všechna přirozená dvojciferná čísla .....

b) největší možné trojciferné přirozené číslo .....

c) všechna jednociferná přirozená čísla .....

d) nejmenší trojciferné přirozené číslo .....

5. Napiš zkrácený zápis následujících čísel.

a) $7 \cdot 100\,000 + 2 \cdot 10\,000 + 1 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 10 + 5 \cdot 1 =$ .....

b) $3 \cdot 1\,000\,000 + 7 \cdot 100\,000 + 2 \cdot 10\,000 + 8 \cdot 100 + 1 \cdot 10 =$ .....

c) $2 \cdot 10\,000 + 6 \cdot 1\,000 + 1 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 3 \cdot 1 =$ .....

d) $4 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 9 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 100 + 6 \cdot 1 =$ .....

e) $8 \cdot 100\,000 + 6 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 7 \cdot 1 =$ .....

f) $1 \cdot 1\,000\,000 + 7 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 10\,000 =$ .....

g) $5 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 9 \cdot 1 =$ .....

h) $9 \cdot 1\,000\,000 + 1 \cdot 10\,000 + 7 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 4 \cdot 1 =$ .....

6. Napiš v desítkové soustavě rozvinutý zápis následujících čísel.

a) 6 357 159 = ...

b) 235 896 = ...

c) 1 235 400 = ...

d) 5 321 789 = ...

e) 2 001 699 = ...

f) 4 560 000 = ...

g) 125 000 = ...

h) 35 456 = ...

7. Zapiš číslo.

a) dva miliony tři sta tisíc pět set dvacet tři

.....

b) osm set třicet pět tisíc sto dvacet sedm

.....

c) šest milionů šest set šedesát šest tisíc šest set šedesát šest

.....

d) dvanáct tisíc tři sta padesát čtyři

.....

e) dvacet pět tisíc tři sta padesát osm

.....

1. Vypiš všechna přirozená čísla *n*, pro která platí:

a) $n < 6$, $n =$

b) $276 < n < 280$, $n =$

c) $2 < n < 5$, $n =$

d) $495 < n < 502$, $n =$

e) $n \leq 4$, $n =$

f) $2\,521 \leq n \leq 2\,521$, $n =$

g) $4\,296 \leq n \leq 4\,297$, $n =$

h) $390 < n \leq 399$, $n =$

2. Označ barevně menší číslo.

a) 796 a 721
b) 521 a 512
c) 3 495 a 3 945
d) 1 014 a 1 104
e) 54 896 a 54 986
f) 21 708 a 2 178

3. Označ barevně větší číslo.

a) 499 a 491
b) 514 a 415
c) 57 206 a 57 260
d) 25 421 a 25 412
e) 110 100 a 101 100
f) 271 523 a 277 000

4. Porovnej čísla pomocí znaků <; =; >.

a) 276 ☐ 214
b) 765 ☐ 756
c) 320 ☐ 230
d) 2 105 ☐ 2 150
e) 7 566 ☐ 7 556
f) 47 321 ☐ 47 321
g) 200 100 ☐ 201 000
h) 100 101 ☐ 100 100
i) 998 999 ☐ 989 999

5. Doplň do čísla libovolnou číslici tak, aby byl zápis pravdivý.

a) 258 < 25 ___
b) ___ 54 > 854
c) 1 ___ 7 < 134
d) 42 ___ 4 ≤ 4 242
e) 1 000 < 10 ___ 1
f) 5 ___ 16 ≥ 5 716
g) 32 2 ___ 6 > 32 286
h) 81 621 > 81 62 ___
i) 27 455 ≥ 27 ___ 55

6. Uspořádej čísla vzestupně.

258; 458; 250; 522; 525; 552, 222.

_____ < _____ < _____ < _____ < _____ < _____ < _____

7. Uspořádej čísla sestupně.

2 121; 2 211; 2 011; 1 122; 1 212; 2 102.

_____ > _____ > _____ > _____ > _____ > _____

1. Vypočítej.

a) $\frac{1}{3} + \frac{3}{3} =$ e) $\frac{7}{12} + \frac{1}{12} =$ i) $\frac{8}{3} - \frac{8}{3} =$ m) $\frac{10}{11} - \frac{3}{11} =$

b) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$ f) $\frac{7}{12} + \frac{4}{12} =$ j) $\frac{7}{5} - \frac{0}{5} =$ n) $\frac{2}{9} - \frac{1}{9} =$

c) $\frac{3}{7} + \frac{0}{7} =$ g) $\frac{3}{9} + \frac{3}{9} =$ k) $\frac{7}{9} - \frac{4}{9} =$ o) $\frac{7}{5} - \frac{4}{5} =$

d) $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$ h) $\frac{7}{9} + \frac{3}{9} =$ l) $\frac{9}{5} - \frac{2}{5} =$ p) $\frac{12}{13} - \frac{4}{13} =$

2. Urči.

a) $\frac{1}{3}$ z 21 = d) $\frac{1}{4}$ z 60 = g) $\frac{5}{6}$ z 12 = j) $\frac{2}{7}$ ze 700 =

b) $\frac{1}{5}$ ze 100 = e) $\frac{1}{10}$ ze 300 = h) $\frac{2}{9}$ ze 45 = k) $\frac{4}{5}$ z 35 =

c) $\frac{1}{7}$ ze 49 = f) $\frac{1}{2}$ z 98 = i) $\frac{2}{3}$ z 27 = l) $\frac{3}{8}$ z 64 =

3. Vypočítej.

a) $\frac{9}{10} - \frac{5}{10} + \frac{1}{10} =$

b) $\frac{2}{3} + \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{3}\right) =$

c) $\left(\frac{9}{12} - \frac{2}{12}\right) + \frac{3}{12} =$

4. Narýsuj si úsečku dané délky, vhodně ji rozděl a barevně vyznač určenou část.

a) $|AB| = 8$ cm ; vybarvi $\frac{3}{4}$

b) $|NM| = 12$ cm ; vybarvi $\frac{2}{3}$

5. Jednotlivé kruhy představují pizzu. Vhodně ji „rozkrájej“ a barevně vyznač danou část.

a) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{5}{5}$ e) $\frac{2}{4}$

b) $\frac{6}{10}$ d) $\frac{1}{3}$ f) $\frac{5}{6}$

6. Vyjádři zlomkem, jakou část metru představuje:

a) 8 dm =.....m c) 7 mm = ... m

b) 98 cm =.....m d) 125 mm = ... m

7. Vyjádři zlomkem, jakou část hodiny přestavuje:

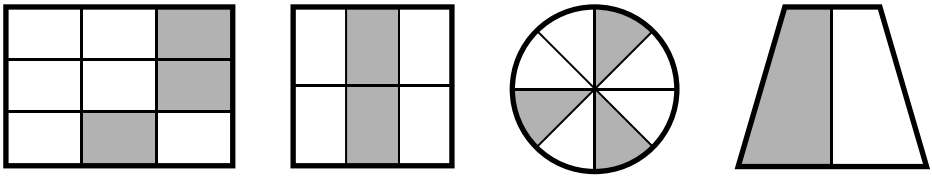
a) 1 min =.....h c) 45 min = ... h

b) 15 min =.....h d) 20 min = ... h

8 .Urči, kolik minut představuje daná část hodiny:

a) $\frac{3}{10}$ h = ... min b) $\frac{1}{5}$ h = ... min c) $\frac{5}{6}$ h = ... min d) $\frac{9}{20}$ h = ... min

9. Urči, jaká část je u každého obrázku vybarvena.



a) b) c) d)

10. Vybarvi danou část.

a) $\frac{2}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{5}{6}$

1. Vypočítej.

a) 56,6 · 10 = ... e) 9,7 · 100 = ... i) 56,2 · 1 000 = ...
b) 10 · 125,9 = ... f) 0,23 · 100 = ... j) 1 000 · 0,025 = ...
c) 178,56 · 10 = ... g) 5,06 · 100 = ... k) 1 000 · 5,1 = ...
d) 10 · 0,002 = ... h) 100 · 90,07 = ... l) 0,002 6 · 1 000 = ...

2. Vypočítej.

a) 10 · (125,2 − 0,65) = ...
b) (9,3 + 0,21 − 1,32) · 100 = ...
c) (12,3 + 0,58) · 100 = ...
d) (87,23 − 0,012) · 1 000 = ...

3. Vypočítej.

a) 12,3 + 0,2 · 100 = ...
b) 3,2 · 100 − 9 = ...
c) 100 · 0,02 − 0,03 = ...
d) 10 · 2,6 + 4,5 · 100 = ...
e) 6,8 · 100 + 0,05 · 10 = ...
f) 0,03 · 10 000 − 0,2 · 10 = ...

4. Cena jednoho vajíčka je 2,59 Kč. Cena jednoho rohlíku je 1,9 Kč.

a) Urči cenu 10 vajec.

b) Urči cenu 100 rohlíků.

c) Kolik zaplatí restaurace za 100 vajec a 100 rohlíků?

d) Kolik zaplatí školní jídelna za 1 000 vajec a 1 000 rohlíků?

1. Vypočítej.

a) 0,2 : 10 = ...

b) 8,6 : 10 = ...

c) 0,002 : 10 = ...

d) 45,6 : 100 = ...

e) 0,035 : 100 = ...

f) 988,45 : 100 = ...

g) 89,36 : 1 000 = ...

h) 458,78 : 1 000 = ...

2. Vypočítej.

a) (12,3 + 0,9) : 10 = ...

b) (1,8 – 0,9) : 100 = ...

c) (36,12 – 3,05 – 0,3) : 100 = ...

d) (1 258,2 + 3,6 + 6,3) : 1 000 = ...

3. Vypočítej. Pozor na pořadí početních operací.

a) 8 900 : 1 000 + 8,9 · 10 = ...

b) 8,8 · 10 + 890 : 10 = ...

c) 56,8 – 5,23 · 10 = ...

d) 4 256 : 100 – 12,3 : 10 = ...

e) 45,6 : 10 + 9,3 · 100 = ...

f) 47,2 – 6,8 : 100 = ...

4. Vypočítej.

a) Maminka zaplatila za 10 housek 16,5 Kč. Kolik stojí jedna houska?

b) Restaurace zaplatila dodavateli za 100 vajec 395 Kč. Kolik stojí jedno vejce?

c) Za vstupné na výstavu pro 10 dětí zaplatila paní učitelka 120 Kč. Kolik zaplatí škola za 100 dětí?

1. Vypiš z daných čísel prvočísla a čísla složená.

51; 98; 7; 71; 100; 13; 55; 39; 612; 113; 49; 54; 147; 79

Prvočísla : .....

Čísla složená: .....

2. Napiš.

a) nejmenší prvočíslo:

b) největší složené číslo, které je menší než 20:

c) všechna sudá prvočísla:

d) nejmenší složené číslo:

e) nejmenší dvojciferné prvočíslo:

f) největší dvojciferné složené číslo:

g) všechna složená čísla mezi čísly 22 a 30:

h) všechna prvočísla mezi čísly 12 a 25:

i) prvních 9 prvočísel:

j) prvních 10 složených čísel:

k) největší dvojciferné prvočíslo:

l) všechna jednociferná prvočísla:

3. Rozlož čísla na součin prvočísel.

a) 12 .....
b) 45 .....
c) 13 .....
d) 18 .....
e) 99 .....
f) 80 .....

4. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

a) Součet dvou nejmenších prvočísel je 6. ☐

b) Rozdíl čísel 52 a 11 je prvočíslo. ☐

c) Součet čísel 2 a trojnásobku čísla 5 je prvočíslo. ☐

d) Rozdíl čísla 18 a nejmenšího dvojciferného složeného čísla není dělitelný 4. ☐

1. Najdi všechny společné dělitele následujících dvojic čísel.

a) 12; 18 : .....
b) 9; 36 : .....
c) 5; 30 : .....
d) 10; 13 : .....
e) 16; 30 : .....
f) 20; 32 : .....
g) 15; 18 : .....
h) 6; 15 : .....
i) 17; 22 : .....
j) 24; 40 : .....
k) 14; 26 : .....
l) 8; 11 : .....

2. Najdi největšího společného dělitele následujících dvojic a trojic čísel.

a) 14; 26 : .....
b) 18; 60 : .....
c) 14; 18; 20 : .....
d) 8; 12; 14 : .....

3. Urči, zda jsou daná čísla soudělná (S), nebo nesoudělná (NS).

a) 7; 63 : .....
b) 8; 11 : .....
c) 9; 12; 18 : .....
d) 6; 11; 12 : .....

4. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

a) Největší společný dělitel čísel 12 a 50 je dělitelem čísel 15 a 90. ☐

b) Největší společný dělitel čísel 16 a 24 a největší společný dělitel čísel 49 a 91 jsou nesoudělná čísla. ☐

c) Součet největšího společného dělitele čísel 120 a 200 a největšího společného dělitele čísel 90 a 122 je 42. ☐

d) Rozdíl největšího společného dělitele čísel 66 a 180 a největšího společného dělitele čísel 110 a 160 je 60. ☐

1. Urči tři společné násobky čísel.

a) 2;11 : ..... d) 6;24 : ..... g) 30;50 : .....

b) 4; 5 : ..... e) 5;15 : ..... h) 6; 9 : .....

c) 2; 9 : ..... f) 3;12 : ..... i) 10;25 : .....

2. Urči tři společné po sobě jdoucí násobky následujících trojic čísel.

a) 2; 3; 4 : .....

b) 5; 6; 10 : .....

c) 4; 6; 12 : .....

d) 5; 20; 30 : .....

3. Urči nejmenší společný násobek následujících dvojic a trojic čísel.

a) 12; 15 : .....

b) 24; 20 : .....

c) 4; 6; 10 : .....

d) 35; 55; 65 : .....

4. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

a) Nejmenší společný násobek čísel 24 a 36 je šestinásobkem jejich největšího společného dělitele. ☐

b) Rozdíl nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele čísel 12 a 100 je menší než 50. ☐

c) Prvočíselný rozklad nejmenšího společného násobku čísel 364 a 102 obsahuje právě tři různá prvočísla. ☐

d) Prvočíselný rozklad nejmenšího společného násobku čísel 40 a 105 je $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$. ☐

e) Nejmenší společný násobek čísel 12 a 36 je dělitelný největším společným dělitelem čísel 6 a 12. ☐

OBSAH

Opakování učiva

Zápis přirozeného čísla 1
Porovnávání přirozených čísel 3
Zaokrouhlování přirozených čísel 4
Sčítání přirozených čísel 5
Odčítání přirozených čísel 6
Násobení přirozených čísel 7
Dělení přirozených čísel 8
Záporná čísla 9
Desetinná čísla 11
Zlomky 12

Desetinná čísla

Porovnávání desetinných čísel 14
Zaokrouhlování desetinných čísel 15
Sčítání desetinných čísel 16
Odčítání desetinných čísel 17
Násobení desetinných čísel deseti, stem, tisícem 18
Dělení desetinných čísel deseti, stem, tisícem 19
Jednotky délky 20
Jednotky hmotnosti 21
Jednotky obsahu 22
Násobení desetinného čísla přirozeným číslem 23
Násobení desetinného čísla desetinným číslem 24
Dělení desetinného čísla přirozeným číslem 25
Dělení desetinného čísla desetinným číslem 26

Dělitelnost přirozených čísel

Dělitel 27
Násobek 28
Znaky dělitelnosti 29
Prvočísla a složená čísla 30
Společní dělitelé, největší společný dělitel 31
Společné násobky, nejmenší společný násobek 32

Hravý početník 6

- Sešit je plný příkladů určených k důkladnému procvičování matematiky 6. ročníku ZŠ.
- Strany jsou přehledně rozděleny, zpravidla do 3 sloupců s gradujícím stupněm náročnosti.
- Může být využíván k desetiminutovkám nebo domácí přípravě žáků.

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

Ucelená řada procvičovacích sešitů Hravý početník pro 2. stupeň ZŠ



ISBN: 978-80-7563-174-9

HRAVÝ

POČETNÍK 6

2. DÍL

Procvičovací sešit
pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

V souladu s RVP ZV



Vydavatelství Taktik

.....	
Jméno	
.....	
Škola	
.....	.....
Třída	Školní rok

HRAVÝ POČETNÍK 6 – 2. díl
Procvičovací sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

Autoři:	Mgr. Blanka Matasová, Mgr. Robert Weinlich
Garant:	Mgr. Alena Fridrichová
Lektoři:	Mgr. Alena Hronová, doc. RNDr. Tomáš Zdráhal, CSc.
Jazyková korektura:	Mgr. Jaroslava Mlynářová
Grafická úprava a sazba:	MgA. Josef Tauš
Návrh obálky:	Mgr. Martin Pavlík, Petra Veverková
Asistentka redaktora:	Bc. Martina Součková
Produktový manager:	Mgr. Eva Jansová
Projektový manager:	Ing. Valerián Stec
ISBN:	978-80-7563-175-6
	1. vydání, 2019
Vyrobil 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

1. Převeď na danou jednotku.

a) 120 mm = ...cm
b) 50 dm = ... m
c) 984 cm =..... mm
d) 1 500 cm =..... dm
e) 5 400 cm = ... m
f) 450 dm = ... m
g) 72 km =..... m
h) 8 m = ... dm
i) 600 000 cm =.....km
j) 7 m = ... mm
k) 100 m = ...cm
l) 12 dm = ... mm

2. Převeď na danou jednotku.

a) 136 cm =..... mm
b) 69 dm = ...cm
c) 8 m = ... dm
d) 700 mm = ...cm
e) 128 dm = ... dm
f) 9 000 cm =..... dm
g) 812 m= ..... dm
h) 66 m = ...cm
i) 4 km =..... m
j) 550 dm = ... mm
k) 8 km =..... dm
l) 3 200 mm = ... dm

3. Doplň správnou jednotku.

a) 950 m = 9 500 .....
b) 25 600 dm = 256 000 .....
c) 802 dm = 8 020 .....
d) 95 cm = 950.....
e) 5 897 mm = 58,97 .....
f) 12 800 cm = 128.....
g) 4 km = 40 000.....
h) 13 m = 1 300 .....
i) 9 km = 90 000.....
j) 45 dm = 4 500 .....
k) 5 300 cm = 53.....
l) 41 dm = 4 100 .....

4. Doplň znaménka <; >; = tak, aby byl zápis pravdivý.

a) 1 560 mm ☐ 166 cm
b) 2 km ☐ 200 000 cm
c) 94 cm ☐ 9 400 mm
d) 8 dm ☐ 800 cm
e) 905 cm ☐ 9 500 mm
f) 55 km ☐ 5 500 m
g) 32 900 mm ☐ 329 cm
h) 10 dm ☐ 1 000 m
i) 180 dm ☐ 1 800 cm
j) 85 km ☐ 8 500 m
k) 33 cm ☐ 303 dm
l) 156 m ☐ 1 560 dm

5. Odpověz na otázky.

a) O kolik dm se liší 15 m a 1 220 cm?

.....

b) O kolik cm se liší 8 450 mm a 62 dm?

.....

c) O kolik m se liší 25 km a 3 000 dm?

.....

d) O kolik mm se liší 560 cm a 56 dm?

.....

6. Vypočítej a výsledek vyjádři v jednotce v závorce.

a) součet 560 cm a 120 m (dm).....

b) součet 808 cm a 13 dm (mm).....

c) rozdíl 5 m a 300 cm (dm) .....

d) rozdíl 11 km a 9 900 m (cm) .....

e) součet 60 dm a 400 cm (m) .....

f) rozdíl 74 dm a 2 300 mm (cm) .....

7. Vypočítej.

a) Kolik tyček o velikosti 40 cm lze nařezat z tyče délky 240 cm?

b) Kolik kroků o délce 75 cm udělá Petr na chodbě dlouhé 120 m?

c) Kolik temp musí plavec přibližně udělat v bazénu délky 25 m, uplave-li jedním tempem průměrně 15 dm?

d) Kolik oválů délky 200 m musí zaběhnout běžec, který chce uběhnout celkem 10 km?

1. Vypočítej:

a) obvod čtverce o straně 12 cm; výsledek vyjádři v mm.

b) obvod trojúhelníku o stranách 52 cm, 40 cm a 13 cm; výsledek vyjádři v cm.

c) obvod obdélníku o stranách 33 dm a 5 dm; výsledek vyjádři v cm.

d) obvod pravidelného pětiúhelníku o straně 120 m; výsledek vyjádři v dm.

e) obvod pravidelného šestiúhelníku o straně 400 mm; výsledek vyjádři v cm.

2. Vypočítej.

a) Pískoviště ve tvaru čtverce má stranu dlouhou 5 m. Kolem pískoviště se budou dávat prkna. Kolik metrů prken je třeba objednat?

b) První švadlena bude obšívat mašlí šest čtvercových deček o straně 25 cm. Druhá švadlena bude obšívat pět obdélníkových deček s rozměry 3 dm a 100 mm. Která švadlena bude potřebovat delší mašli a o kolik m?

2. Narýsuj úhel *ABC* o dané velikosti a pojmenuj ho.

a) 34°

b) 61°

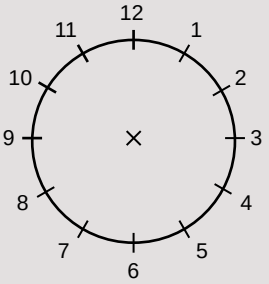
c) 91°

d) 53°

e) 75°

f) 123°

3. Urči velikost menšího z úhlů, který svírají ručičky hodin, jestliže ukazují daný čas.



a) 2 : 00 .....

b) 5 : 00 .....

c) 9 : 00 .....

d) 11 : 00 .....

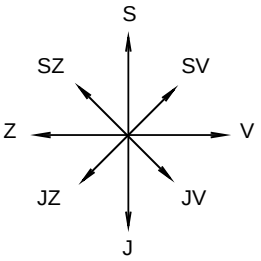
e) 1 : 15 .....

f) 4 : 15 .....

g) 7 : 15 .....

h) 10 : 30 .....

4. Jaký úhel spolu svírají následující směry?



a) S, J .....

b) S, Z .....

c) J, SV .....

d) Z, SZ .....

e) SZ, JZ .....

f) V, JZ .....

g) SZ, JV .....

1. Vypočítej.

a) 28° + 15° =.....
b) 36° + 24° =.....
c) 15° + 46° =.....
d) 65° + 28° = ...
e) 54° + 53° =.....
f) 72° + 19° =.....
g) 34° + 28° =.....
h) 49° + 18° =.....
i) 56° + 65° =.....

2. Vypočítej.

a) 112° + 98° =.....
b) 156° + 64° =.....
c) 172° + 75° =.....
d) 147° + 51° = ...
e) 189° + 81° =.....
f) 127° + 56° =.....
g) 182° + 143° =.....
h) 163° + 142° =.....
i) 127° + 192° =.....

3. Vypočítej.

a) 89°42´ + 51°25´ = ...
b) 65°34´ + 42°45´ = ...
c) 23°38´ + 49°23´ = ...
d) 38°36´ + 39°42´ = ...
e) 74°56´ + 29°46´ = ...
f) 89°41´ + 52°33´ = ...
g) 51°36´ + 28°34´ = ...
h) 49°23´ + 54°46´ = ...

4. Vypočítej.

a) 175°38´ + 56°14´ = _____
b) 128°33´ + 96°21´ = _____
c) 152°24´ + 84°19´ = _____
d) 183°36´ + 59°22´ = _____
e) 164°29´ + 74°18´ = _____
f) 192°35´ + 57°17´ = _____
g) 162°21´ + 127°18´ = _____
h) 132°13´ + 154°29´ = _____

7. Doplň následující tabulku.

α	15°12´	21°36´	39°36´	50°12´	58°12´	74°24´	80°12´	93°24´	99°12´
$\frac{\alpha}{2}$									
$\frac{\alpha}{3}$									
$\frac{\alpha}{4}$									

8. Jsou dány úhly $\alpha = 28°$, $\beta = 45°$ a $\gamma = 72°$. Vypočítej:

a) $\frac{\alpha}{2} + \beta - \frac{\gamma}{3} =$

b) $\gamma - \frac{\alpha}{4} - \frac{\beta}{3} =$

c) $\frac{\beta + \gamma}{3} - \frac{\alpha}{7} =$

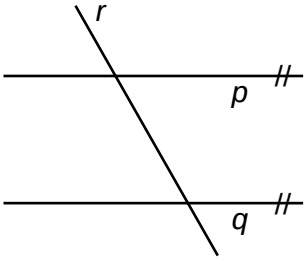
9. Jsou dány úhly $\alpha = 27°12´$, $\beta = 44°36´$ a $\gamma = 63°48´$. Vypočítej:

a) $\alpha + \frac{\beta}{3} - \frac{\gamma}{4} =$

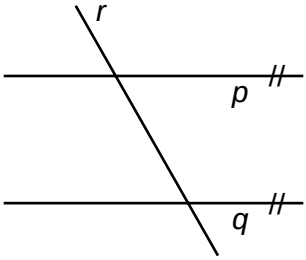
b) $\frac{\alpha}{2} + \beta - \frac{\gamma}{3} =$

1. V obrázku barevně vyznač všechny dvojice:

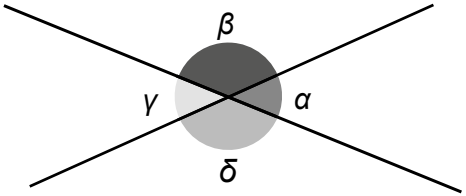
a) souhlasných úhlů



b) střídavých úhlů



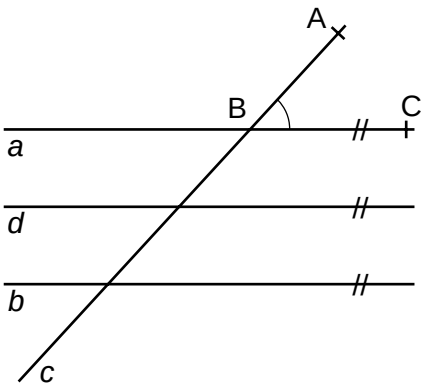
2. Na obrázku jsou zakresleny úhly α, β, γ a δ. Doplň zbývající políčka v tabulce tak, aby uvedené hodnoty odpovídaly obrázku.



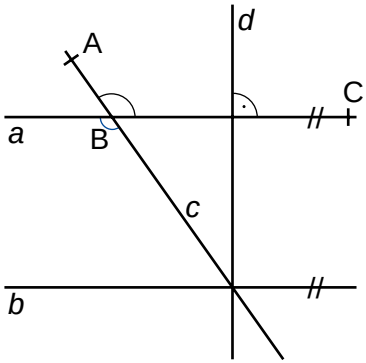
α	23°				32°18´			
β		117°				141°27´		
γ			42°				59°43´	
δ				154°				138°14´

3. Vyznač v obrázku všechny úhly, které mají stejnou velikost jako úhel *ABC*.

a)



b)



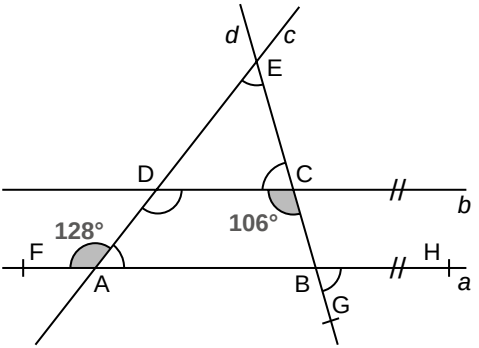
5. Úhel *BCD* má velikost 106°, úhel *DAF* má velikost 128°. Vypočítej velikosti daných úhlů.

a) $|\sphericalangle ADC| = ...$

b) $|\sphericalangle DEC| = ...$

c) $|\sphericalangle DCE| = ...$

d) $|\sphericalangle GBH| = ...$



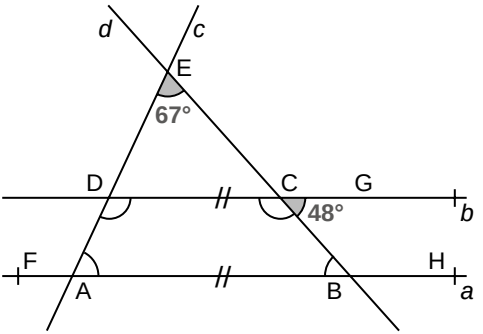
6. Úhel *BCG* má velikost 48°, úhel *DEC* má velikost 67°. Vypočítej velikosti daných úhlů.

a) *BAE* :.....

b) *ADC* : .....

c) *CBH* : .....

d) *BCD* : .....



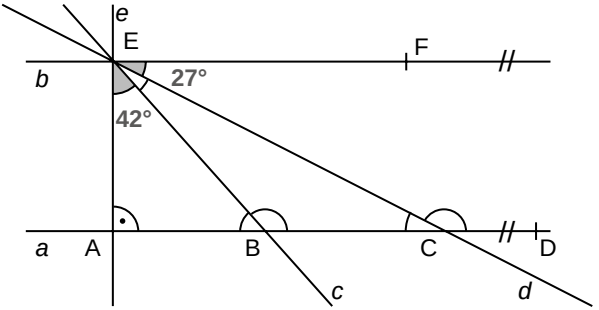
7. Úhel *AEB* má velikost 42°, úhel *CEF* má velikost 27°. Vypočítej velikosti daných úhlů.

a) *ABE* :.....

b) *BEC* : .....

c) *BCE* : .....

d) *ECD* : .....



1. Převeď na danou jednotku.

a) 1 200 dm^2 = ... cm^2
b) 80 000 m^2 = ... km^2
c) 500 mm^2 = ... cm^2
d) 4 m^2 = ... dm^2
e) 1 000 000 cm^2 =..... m^2
f) 4 800 000 a =..... ha
g) 8 000 ha =..... km^2
h) 4 700 m^2 = ... a

2. Převeď na danou jednotku.

a) 56,89 cm^2 =..... m^2
b) 56,4 mm^2 = ... cm^2
c) 0,55 km^2 =..... m^2
d) 1 580,3 m^2 = ... dm^2
e) 0,23 ha =..... m^2
f) 125,6 ha =..... a
g) 7,41 a =..... dm^2
h) 7,6 m^2 = ... a

3. Doplň správnou jednotku.

a) 15,7 cm^2 = 0,157.....
b) 2,05 m^2 = 205.....
c) 780 ha = 7,8.....
d) 0,001 226 km^2 = 1 226.....
e) 4,5 dm^2 = 0,045.....
f) 55,8 a = 0,558.....

4. Vypočítej:

a) obsah čtverce o straně 4,2 m. Výsledek urči v dm^2 a m^2.

b) obsah čtverce o straně 0,7 m. Výsledek urči v dm^2 a m^2.

c) obsah obdélníku s rozměry 2,3 cm a 15,6 mm. Výsledek urči v cm^2 a mm^2.

d) obsah obdélníku s rozměry 0,56 dm a 120 mm. Výsledek urči v dm^2 a cm^2.

b) Vodu z nádoby tvaru krychle o hraně 8 dm přelijeme do nádoby tvaru kvádru o rozměrech 14 cm, 9,5 cm a 0,22 m. Kolik l musíme do kvádru přilít, aby byl plný?

c) Krychle má hranu 11 cm. O kolik cm^3 se změní objem krychle, pokud se její strana zmenší o 2 cm?

d) Bazén má délku 4,6 m, šířku 2,8 m a hloubku 1,1 m. Na úpravu vody v tomto bazénu použijeme přípravek, jehož dávkování je 0,5 l přípravku na 1 m^3 vody. Kolik litrů přípravku musíme použít?

OBSAH

Opakování učiva

Jednotky délky 1

Obvody 3

Jednotky obsahu 5

Obsahy 7

Úhel

Velikost úhlu 9

Sčítání a násobení úhlů 11

Odčítání a dělení úhlů 14

Dvojice úhlů 17

Trojúhelník

Vnitřní a vnější úhly v trojúhelníku 19

Krychle a kvádr

Jednotky obsahu 21

Povrch krychle a kvádru 23

Jednotky objemu 25

Objem krychle a kvádru 27

Hravý početník 6

- Sešit je plný příkladů určených k důkladnému procvičování matematiky 6. ročníku ZŠ.
- Strany jsou přehledně rozděleny, zpravidla do 3 sloupců s gradujícím stupněm náročnosti.
- Může být využíván k desetiminutovkám nebo domácí přípravě žáků.

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

Ucelená řada procvičovacích sešitů Hravý početník pro 2. stupeň ZŠ



ISBN: 978-80-7563-175-6

