

HRAVÁ

MATEMATIKA

Učebnice pro 5. ročník ZŠ

1. díl

V souladu s RVP ZV



Vydavatelství
Taktik

Počítáme s přirozenými čísly

sčítanec + sčítanec = součet

činitel · činitel = součin

menšenec – menšitel = rozdíl

dělenec : dělitel = podíl

Vlastnosti sčítání a násobení

$$a + b = b + a$$

Můžeme **zaměnit sčítance** a výsledek se nezmění.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Můžeme **sdužovat sčítance** a výsledek se nezmění.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Můžeme **zaměnit činitele** a výsledek se nezmění.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Můžeme **sdužovat činitele** a výsledek se nemění.

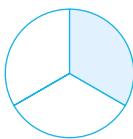
Při **odčítání** a při **dělení** se po podobné záměně nebo sdužení výsledek **změní**.

Zlomky

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

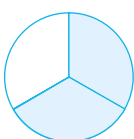
číslo 3 → **čítatel**
číslo 4 → **jmenovatel**
čára → **zlomková čára ... tři čtvrtiny**

Porovnávání zlomků se stejnými jmenovateli

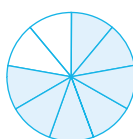


$$\frac{1}{3}$$

<

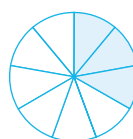


$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{7}{9}$$

>



$$\frac{3}{9}$$

Sčítání a odčítání zlomků se stejnými jmenovateli



$$\frac{5}{8}$$

+

$$\frac{2}{8}$$

=

$$\frac{7}{8}$$



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

-

$$\frac{2}{4}$$

=

$$\frac{1}{4}$$

HRAVÁ

HRAVÁ MATEMATIKA

Učebnice pro 5. ročník ZŠ 1. díl

- nízká obtížnost
- střední obtížnost
- vysoká obtížnost

Hravá matematika 5 – 1. díl učebnice pro 5. ročník ZŠ

1. vydání, 2017

2. vydání, 2019

Vyrobil a vydal: TAKTIK International, spol. s r. o.,
Argentinská 38, 170 00 Praha 7
www.etaktik.cz

Autoři: Mgr. Marie Bártová
Mgr. Marie Beďačová
Mgr. Magdaléna Faltinová
Mgr. Jovanka Rybová

Garanti: doc. RNDr. Tomáš Zdráhal, CSc.
doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.

Lektoři: Mgr. Dagmar Šišková
PaedDr. et Mgr. Eva Řihová
Mgr. Markéta Vlková

Jazyková korektura: Mgr. Jiřina Fojtíková

Grafická úprava a sazba: Krista Nováková
Bc. Tomáš Dušek, DiS.

Ilustrace: PaedDr. Kateřina Žalská

Návrh obálky: Mgr. Martin Pavlík

Produktový manager: Mgr. Marie Beďačová

Projektový manager: Ing. Valerián Stec

Všechna práva vyhrazena. Kopírování a šíření tohoto díla i jeho částí bez souhlasu vydavatele je trestné.

ISBN: 978-80-7563-188-6

Aritmetika

Miliony

Znázorňování a rozvinutý zápis	4
Porovnávání	5
Zaokrouhlování	6
Sčítání a odčítání	7
Násobení a dělení	9
Výhodné počítání	11
Poznáváme záporná čísla	12
Převody jednotek	13
Příprava na kontrolní práci 1	15

Přirozená čísla

Která čísla jsou přirozená?	16
Sčítání a odčítání	17
Pamětné násobení a dělení	18
Písemné násobení	19
Písemné dělení jednomístným dělitelem	20
Rovnosti	21
Nerovnosti	22
Slovní úlohy	23
Písemné dělení dvojmištným dělitelem	24
Netradiční úlohy	26
Souhrnné procvičování	27

Zlomky

Znázorňování zlomků	28
Porovnávání zlomků se stejnými jmenovateli	30
Sčítání a odčítání zlomků se stejnými jmenovateli	31
Slovní úlohy se zlomky	33
Souhrnné procvičování	35

Práce s daty

Práce s tabulkami	37
Římské číslice	38

Práce s grafy	40
Slovní úlohy	41
Opakování	
Souhrnné procvičování aritmetiky	43
Příprava na kontrolní práci 2	45

Geometrie

Konstrukce a obvody – opakování

Bod, úsečka, přímka, polopřímka, rovina	46
Vzájemná poloha přímek	47
Osa a střed úsečky	48
Operace s úsečkami	49
Trojúhelník a jeho obvod	50
Rovnoběžník a jeho obvod	51
Obdélník a jeho obvod	52
Čtverec a jeho obvod	53
Obsah čtverce a obdélníku	54
Převody jednotek obsahu	55
Síť a povrch krychle a kvádrů	56
Souhrnné procvičování	57

Vzájemná poloha geometrických útvarů

Souřadnice bodů a vzdálenost bodů	58
Vzdálenost dvou rovnoběžek	60
Kružnice a kruh – opakování	61
Vzájemná poloha dvou kružnic	63
Souhrnné procvičování	65

Úhel

Úhel	66
Osa úhlu	69

Opakování

Souhrnné procvičování geometrie	70
Příprava na kontrolní práci 3	71

Poznáváme záporná čísla



1 Čti čísla. K jednomu zápornému číslu vymysli příklad z běžného života.

30, -18, -6, 14, 27, -11, -604, -935, 191, -510, -2 863, -4 234, 17 519, -9 466

2 Piš podle diktátu. Zakroužkuj sudá záporná čísla.

a) -84, -728, -52, -149, -505, -361 b) -272, -4 841, 193, -35, -118, -6 507

3 Z tabulky zjisti, který den bylo nejtepleji a který nejméně.

DEN	1. 12.	2. 12.	3. 12.	4. 12.	5. 12.	6. 12.	7. 12.	8. 12.	9. 12.	10. 12.
°C	3	1	-2	-4	-4	-5	-3	-2	0	0

4 Rozhodni, ve kterých případech naměříme teplotu pod nulou. Na silnici se vytvořilo náledí.

Vaří se voda v hrnci. Silničáři solí silnice. Cestovatel zamířil na Sibiř. Leheme si v plavkách k moři. Nanukový dort. Nad ohněm si opékáme burty. Na rybníku zamrzla voda. Z hrníčku s čajem se kouří.

5 Hra. Připrav si figurku a kostku.

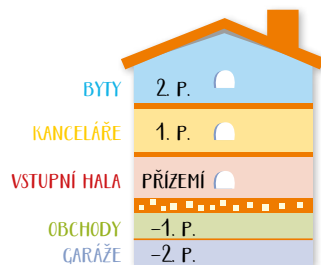
Postav figurku na zelené pole. Házej kostkou, postupuj doprava (+) a doleva (-). Početní operace střídaj, začni operací +, pak -. Zapisuj příklady a počítej.

Př.: Hlojím na zeleném poli. Hlojím 3 (+3), posunu se na třetí modré pole. Hlojím 6 (-6), posunu o 6 polí doleva. Hlojím na třetím červeném poli od zeleného. Zapiš příklady: $0 + 3 = 3$, $3 - 6 = -3$.



6 Firma Gigant postavila dům. Vyčti z obrázku:

Kam se dostaneme výtahem, sjedeme-li z patra kanceláří o 3 patra níže? Dávejte si ve dvojici podobné otázky.



7 Pokračuj v řadě.

a) 1, 0, -1, -2, __, __, __, __, __
b) 6, 4, 2, __, __, __, __, __, __

c) -6, -5, -4, __, __, __, __, __, __
d) -10, -8, __, __, __, __, __, __, __

Převody jednotek

Připomeň si

Jednotky času: sekunda (s),
minuta (min), hodina (h),
den, týden, měsíc, rok.

Jednotky délky: milimetr (mm),
centimetr (cm), decimetr (dm), metr (m),
kilometr (km).

1 Převeď jednotky času.

4 h = ____ min	3 min 14 s = ____ s
12 min = ____ s	429 min = ____ h ____ s
3 600 s = ____ min	580 s = ____ min ____ s
180 min = ____ h	1 den 18 h = ____ h

2 Vypočítej.

2 h 5 min + 14 h 39 min =	9 h 35 min - 4 h =
8 h 27 min + 5 h 46 min =	13 h 45 min - 2 h 15 min =
13 h + 36 min =	17 h 4 min - 6 h 27 min =

3 Jak dlouho seděla ve vlacích Táňa na cestě z Brna do Děčína s jedním přestupem v Praze, když vyjela z Brna v 9:38, v Děčíně byla ve 13:58 a v Praze čekala na přípojný vlak 19 minut? Převeď na hodiny a minuty.



4 Oprav chyby v zápisech do sešitu.

400 cm = 40 m	14 dm 5 cm = 145 cm	5 cm 80 mm = 58 cm
25 000 mm = 250 dm	7 m 9 cm = 790 cm	2 m 6 cm = 2 006 mm

5 Doplň správně jednotky délky a napiš do sešitu.

5 km = 5 000	5 m 8 dm = 58	4 m 9 dm = 490
8 dm = 800	3 dm 7 mm = 307	60 cm 8 mm = 608

6 Na 1 řemen je potřeba 130 cm umělé kůže. Kolik řemenů může vyrobit řemeslník Jan z 8 metrů pásu umělé kůže? Kolik centimetrů mu zbude?

7 Kluci z 5. třídy se rozhodli, že uspořádají mezi sebou závody v plavání. Zjisti podle tabulky, kdo uplavala největší vzdálenost.

HONZA	MAREK	TOMÁŠ	PAVEL	ONDRA	MICHAL
32 010 cm	350 dm	3 800 dm	320 000 m	302 m	3 200 dm 500 cm

8 Vyhledej na mapě a řekni, ve kterém kraji leží obec Dětmárovice. Martinovi rodiče vyjeli autobusem z Orlové v 9:56 a do Dětmarovic přijeli v 10:11. Martin vyjel na kole už v 9:40 a byl v Dětmarovicích o pět minut později než jeho rodiče. O kolik minut mu cesta trvala déle než rodičům?

Nerovnosti

Připomeň si

Které číslo splňuje nerovnost $8 > \text{○} > 5$?
Úlohu řešíme odhadem a dosazováním čísel.
Řešením nerovnosti jsou čísla 6 a 7.

$8 > 8 > 5$... neplatí

$8 > 7 > 5$... platí

$8 > 6 > 5$... platí

$8 > 5 > 5$... neplatí

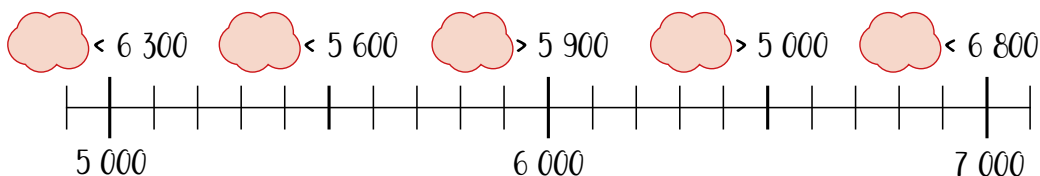


1 Tatínek každý den čeká na přípojný autobus od vlaku 16 minut. Maminka jezdí jiným směrem a čeká méně. Kolik minut maminka může čekat?

2 V keramické dílně čtvrtáci vyrobili 420 výrobků. Kolik výrobků mohli vyrobit pátáci, když to bylo více?



3 Ukazuj si na číselné ose a hledej více řešení.



4 Která čísla můžeme dosadit do obdélníků? Řekni 4 řešení.

$\square < 384$

$47 < \square$

$\square < 86\,592$

$\square \geq 3\,948\,415$

$\square > 1\,082$

$573\,999 > \square$

$\square > 312\,576$

$\square \leq 1\,968\,233$

5 Zapiš ke každé nerovnosti 3 různá řešení.

$\square > 61\,870$

$\square < 99\,405$

$\square > 845\,367$

$\square < 1\,234\,567$

$\square < 8\,597\,213$

$\square > 4\,512$

$\square > 31\,734$

$\square < 127\,068$

6 Aktivita. Napiš na lístek libovolné číslo od 1 000 do 1 100. Učitel zadává nerovnosti.

Pokud je řešením tvé číslo, jdi před tabuli a přečti jej.

7 Odhaduj, počítej, dosazuj ke každému obdélníku pět čísel.

$37 + 23 + 46 > \square$

$2 \cdot 7 < \square$

$64 : 8 < \square$

$135 + 215 + 29 > \square$

$\square < 9 \cdot 7$

$21 : 7 < \square$

8 Cyklistická soutěž Tour de France končí v hlavním městě Paříži. Než ale závodníci dokončí závod, urazí 21 různě dlouhých etap. Která z prvních šesti etap je delší než 190 km a kratší než 230 km? Zjisti podle tabulky. Tvoř podobné úlohy pro spolužáky.

1. ETAPA	2. ETAPA	3. ETAPA	4. ETAPA	5. ETAPA	6. ETAPA
180 km	183 km	223 km	237 km	216 km	190 km

9 Říkej 3 řešení. $45 < \text{○} < 100$

$72 > \text{○} > 55$

$39 < \text{○} < 44$

Slovní úlohy

- 1 Autobusová firma zakoupila dva nové autobusy. Za bílý zaplatila 3 582 000 Kč a za třibarevný 3 631 470 Kč. Kolik firma zaplatila za autobusy celkem?



- 2 O víkendu navštívilo půjčovnu šatů 34 žen a dívek. Každá si půjčila šaty za 830 Kč. Jak velkou měla půjčovna tržbu?



- 3 Pohádku Anděl Páně 2 zhlédlo za 3 měsíce 1 097 172 návštěvníků. Rekordní návštěvnost byla v prvních dvou týdnech, a to 229 745 a 207 478 návštěvníků. Kolik návštěvníků vidělo pohádku ve zbylých deseti týdnech? Odhadni počty diváků zaokrouhlením na tisíce. A pak je vypočítej přesně.

- 4 Ranní směna vyrobila 386 521 výrobků, odpolední směna vyrobila 291 773 výrobků. Při které směně se vyrobilo více a o kolik? Odhadni a pak vypočítej přesně, kolik výrobků vyrobily obě směny celkem.

- 5 Porovnej rozlohy našich sousedních států a uspořádej je vzestupně. O kolik jsou rozlohy sousedních států větší/menší než rozloha ČR?

ČESKO	POLSKO	SLOVENSKO	RAKOUSKO	NĚMECKO
78 866 km ²	312 679 km ²	49 036 km ²	83 879 km ²	357 023 km ²

- 6 V autosalonu prodávají modely vozů v nejvyšší výbavě: A3 za 998 900 Kč, A4 za 1 391 900 Kč a A6 za 1 717 900 Kč. O kolik Kč je cena A6 vyšší než ostatní modely?



- 7 Na YouTube má videoklip Johna Machetta Vánoční 4 011 370 zhlédnutí a píseň Spasitelé má 2 204 104 zhlédnutí. Které video má zhlédnutí více? Odhadni o kolik, poté vypočítej. Zjisti, kolik zhlédnutí má tvá oblíbená píseň.



- 8 Na dětské divadelní představení přišlo v sobotu 215 návštěvníků a v neděli o 48 méně. Kolik Kč vybrala pokladní, za oba dva dny celkem, jestliže jedna vstupenka stála 75 Kč?

- 9 V tiskárně připravili 443 430 letáků pro roznos po domácnostech v 9 okrscích Brna. Kolik ks letáků připadá na jeden okrsek? Výrobní náklady na jeden leták jsou 4 Kč. Jaké jsou výrobní náklady na celou zakázku?

- 10 V červnu se k povinnému televiznímu poplatku přihlásilo nových 921 odběratelů. Měsíční poplatek činí 135 Kč. Kolik Kč od nových odběratelů vybere Česká televize

a) za měsíc?

b) za čtvrtletí?

c) za rok?



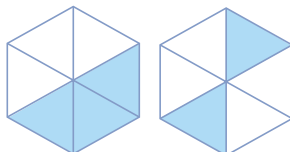
Porovnávání zlomků se stejnými jmenovateli

1 Prohlédni si obrázky. Zapiš zlomkem vybarvené části a pak zlomky porovnej.

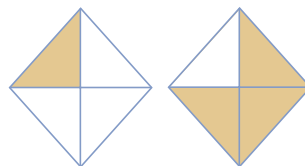
a)



c)



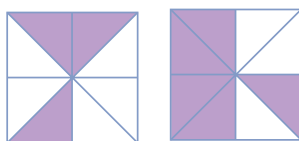
e)



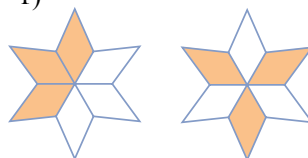
b)



d)



f)



2 Přines do školy 10 ks modrých a 5 ks červených víček od PET lahví. S jejich pomocí ve dvojici se spolužákem znázorni a porovnej zlomky. Dopln znak $>$, $<$, $=$.

a) $\frac{2}{7}$ a $\frac{3}{7}$ b) $\frac{4}{6}$ a $\frac{5}{6}$ c) $\frac{2}{9}$ a $\frac{8}{9}$ d) $\frac{1}{10}$ a $\frac{7}{10}$ e) $\frac{6}{15}$ a $\frac{2}{15}$ f) $\frac{3}{18}$ a $\frac{5}{18}$

3 Každou dvojici zlomků nejprve graficky znázorni a poté porovnej.

a) $\frac{2}{5}$ a $\frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{4}$ c) $\frac{4}{8}$ a $\frac{2}{8}$ d) $\frac{2}{6}$ a $\frac{5}{6}$



4 Vyber z nabídky zlomek a doplň jej na správné místo.

Nabídka: $\frac{1}{9}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{2}{20}$, $\frac{4}{6}$.

a) $\frac{2}{6} < \frac{\quad}{\quad}$ b) $\frac{7}{8} \geq \frac{\quad}{\quad}$ c) $\frac{2}{20} = \frac{\quad}{\quad}$ d) $\frac{8}{10} > \frac{\quad}{\quad}$ e) $\frac{\quad}{\quad} < \frac{6}{9}$

5 Zkontroluj, zda Dan porovnal zlomky správně. Chybné čitatele oprav.

a) $\frac{2}{4} > \frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{6} > \frac{4}{6}$ c) $\frac{5}{18} > \frac{12}{18}$ d) $\frac{7}{15} > \frac{5}{15}$ e) $\frac{3}{9} > \frac{6}{9}$ f) $\frac{7}{12} > \frac{10}{12}$

6 Na volné místo doplň tři zlomky se stejným jmenovatelem.

a) $\frac{7}{12} > \frac{\quad}{\quad}$ b) $\frac{4}{9} > \frac{\quad}{\quad}$ c) $\frac{2}{10} \leq \frac{\quad}{\quad}$ d) $\frac{15}{15} > \frac{\quad}{\quad}$ e) $\frac{6}{100} > \frac{\quad}{\quad}$

7 Seřad' vzestupně zlomky a z písmen slož tajemku.

Vyhledej informace k tajemce na internetu.

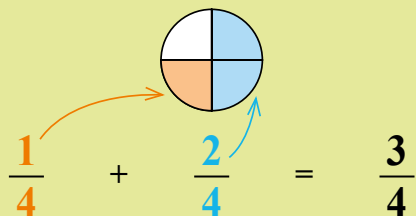
M $\frac{1}{1000}$ A $\frac{1}{1}$ K $\frac{1}{6}$ A $\frac{1}{10}$
A $\frac{1}{100}$ E $\frac{1}{5}$ N $\frac{1}{11}$ U $\frac{1}{16}$



Sčítání a odčítání zlomků se stejnými jmenovateli

Sčítáme zlomky

Při **sčítání zlomků** se stejnými jmenovateli sečteme čitatele zlomků a jmenovatel zůstává stejný.



1 Sečti zlomky.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = & \frac{6}{9} + \frac{2}{9} = & \frac{3}{6} + \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = & \frac{4}{15} + \frac{3}{15} = & \frac{6}{10} + \frac{2}{10} = \\ \frac{4}{5} + \frac{1}{5} = & \frac{5}{7} + \frac{1}{7} = & \frac{2}{8} + \frac{3}{8} + \frac{0}{8} = & \frac{7}{12} + \frac{4}{12} = & \frac{13}{100} + \frac{25}{100} = \end{array}$$

2 Barevně vyznačené části úseček vyjádři zlomky a sečti.



3 Kolik je to?

$$\frac{2}{10} \text{ m} + \frac{5}{10} \text{ m} = \quad \text{dm}$$

$$\frac{75}{100} \text{ m} + \frac{25}{100} \text{ m} = \quad \text{cm}$$

$$\frac{170}{1\,000} \text{ m} + \frac{20}{1\,000} \text{ m} = \quad \text{mm}$$

4 Vypočítej příklady a porovnej výsledky. Doplň znaky >, <, =.

$$\begin{array}{ccc} \frac{3}{12} + \frac{8}{12} \quad \frac{6}{12} + \frac{3}{12} & \frac{14}{20} + \frac{5}{20} \quad \frac{6}{20} + \frac{12}{20} & \frac{2}{16} + \frac{14}{16} \quad \frac{12}{16} + \frac{3}{16} \\ \left(\frac{2}{7} + \frac{2}{7}\right) + \frac{3}{7} \quad \frac{1}{7} + \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right) & \frac{6}{50} + \left(\frac{15}{50} + \frac{27}{50}\right) & \left(\frac{17}{50} + \frac{29}{50}\right) + \frac{4}{50} \end{array}$$

5 Kolik je to hodin? A kolik je to minut?

$$\begin{array}{ccc} \frac{1}{4} \text{ h} + \frac{2}{4} \text{ h} = \quad \text{h} = \quad \text{min} & \frac{2}{3} \text{ h} + \frac{1}{3} \text{ h} = \quad \text{h} = \quad \text{min} \\ \frac{1}{6} \text{ h} + \frac{2}{6} \text{ h} = \quad \text{h} = \quad \text{min} & \frac{1}{2} \text{ h} + \frac{1}{2} \text{ h} = \quad \text{h} = \quad \text{min} \end{array}$$



6 Klára ušla 1. den výletu $\frac{3}{6}$ z plánované cesty a 2. den $\frac{2}{6}$ z plánované cesty. Prošla za dva dny celou plánovanou trasu?

7 Děti z 5.A si vypůjčily $\frac{3}{7}$ a děti z 5.B $\frac{4}{7}$ ze všech kusů knihy „Deník malého poseroutky“. Má knihovna na půjčení ještě nějaké tyto knihy? Která třída si půjčila více knih?

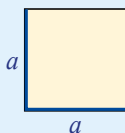
8 Zopakuj si.

$$\frac{1}{5} \text{ z } 25 \text{ je} \quad \frac{3}{8} \text{ z } 32 \text{ je} \quad \frac{5}{7} \text{ ze } 42 \text{ je} \quad \frac{6}{9} \text{ ze } 72 \text{ je} \quad \frac{4}{5} \text{ z } 80 \text{ je}$$

Obsah čtverce a obdélníku

Připomeň si

Obsah čtverce je součin délek jeho stran.

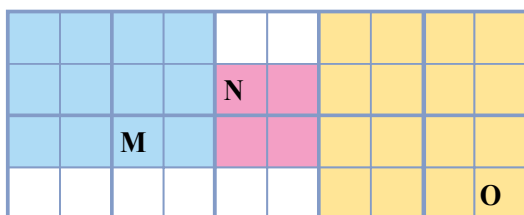


$$S = a \cdot a$$

Obsah počítáme v jednotkách obsahu.

- 1 Nakresli na tabuli plochu o velikosti 1 cm², 1 dm², 1 m².

- 2 Urči obsah barevných obrazců v cm², jestliže obsah 4 čtverečků je 1 cm².



- 3 Na čtverečkovaný papír barevně vyznač čtverce o obsahu $S_U = 4 \text{ cm}^2$, $S_V = 25 \text{ cm}^2$, $S_X = 36 \text{ cm}^2$.

- 4 Narýsuj čtverec $OPQR$ se stranou 5 cm. Vypočítej jeho obvod a obsah.

- 5 Vondrákovi pořizují do kuchyně tvaru čtverce o délce 3 m nové lino. 1 m² lina stojí 390 Kč. Kolik Kč Vondrákovi za lino zaplatí?

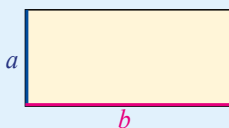
- 6 V zahradní restauraci natírají desky 12 čtvercových stolů o straně dlouhé 4 m. Jedna plechovka barvy vystačí na 4 m². Kolik plechovek barvy je potřeba koupit na natření všech stolů?

- 7 Dopln.

STRANA a	7 cm	3 cm		16 cm		
OBVOD o			84 cm		112 cm	
OBSAH S						400 cm ²

Připomeň si

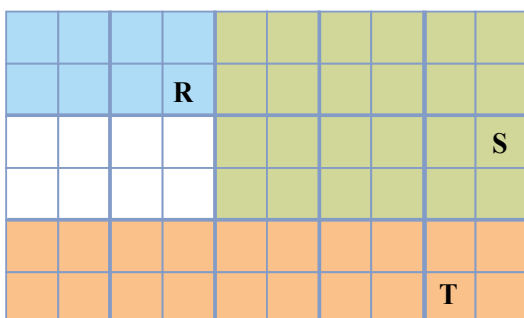
Obsah obdélníku je součin délek jeho stran.



$$S = a \cdot b$$

Obsah počítáme v jednotkách obsahu.

- 8 Urči obsah obrazců v půlcentimetrové síti.



$$S_R = \text{--- cm}^2 \quad S_S = \text{--- cm}^2 \quad S_T = \text{--- cm}^2$$

- 9 Na papír s centimetrovou sítí barevně vyznač všechny různé obdélníky o obsahu:

$$S_A = 20 \text{ cm}^2,$$

$$S_B = 32 \text{ cm}^2,$$

$$S_C = 12 \text{ cm}^2.$$

Pozor: otočený obdélník je stejný.



10 Vypočítej obsah obdélníku $ABCD$ o stranách $a = 24 \text{ mm}$, $b = 18 \text{ mm}$.

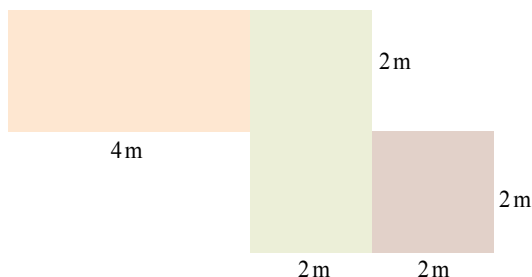
11 Jaká plocha trávníku se musí zavlažit, má-li fotbalové hřiště délku 100 m a šířku 60 m ?

12 Doplň.

STRANA a	8 cm	15 cm	7 cm			2 cm
STRANA b	4 cm	5 cm		16 cm	3 cm	
OBVOD o				72 cm		
OBSAH S			126 cm ²		33 cm ²	28 cm ²

13 Harry má čtvercový koberec s délkou strany 3 m . Hermione má koberec s rozměry 2 m a 3 m . Čí koberec zabírá větší plochu?

14 Vypočítej obsah obrazce. Co může obrazec představovat?



15 Narýsuj do čtvercové sítě alespoň 2 útvary složené ze čtverců a obdélníků o celkovém obsahu 12 cm^2 .

Převody jednotek obsahu

1 Převeď.

$1 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$

$8 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

$12 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

$2\,600 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

$180\,000 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

$7 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$

$450\,000 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

$191\,000 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

$790\,000 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

2 Doplň tabulku.

m ²	dm ²	cm ²	mm ²
		20 000	—
	1 400		—
—		3 200	
67			—
—			8 500 000

3 Na zahradě je zatravněná plocha připravená na posezení k ohništi o rozměrech 200 cm a 600 cm . Jak velká plocha v m^2 je připravena pro posezení?



4 Na zeď dlouhou 250 cm a širokou 200 cm kupujeme tapetu za 460 Kč za 1 m^2 . Kolik Kč zaplatíme za tapetu?

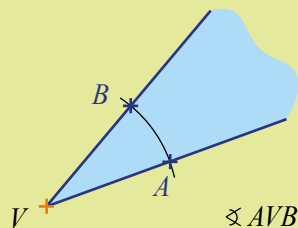
Poznáváme úhel

Úhel je část roviny ohraničená dvěma polopřímkami se společným počátkem.

Úhly označujeme pomocí tří různých bodů, např. $\sphericalangle AVB$, kde prostřední písmeno označuje vrchol úhlu.

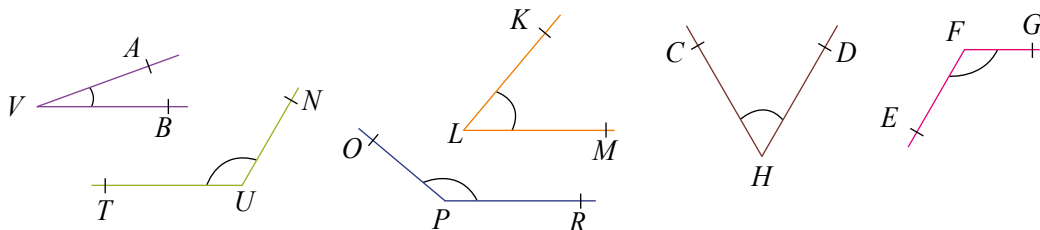
Ukaž na obrázku druhý úhel, který má ramena VA , VB .

$\sphericalangle AVB$ úhel
bod V vrchol úhlu
 $\mapsto VA, \mapsto VB$ ramena úhlu

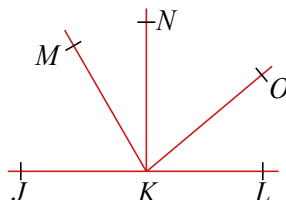


1 Pojmenuj úhly na obrázcích.

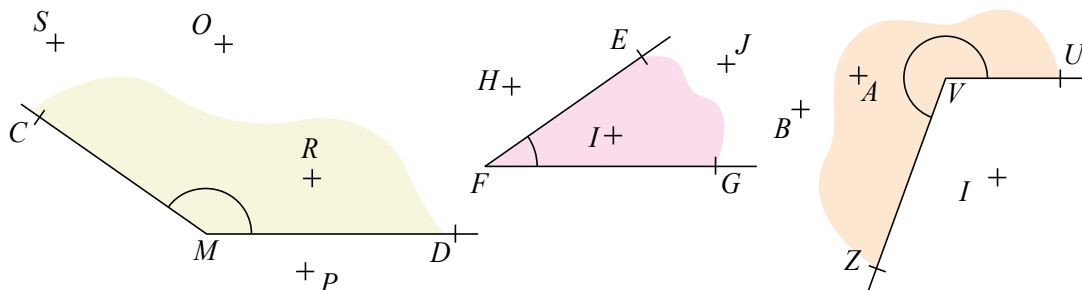
- Jak se nazývají polopřímky úhlu?
- Jak se nazývá bod P úhlu OPR ? Přečti, jakými písmeny je v ostatních úhlech označen?



2 Napiš co nejvíce úhlů, které vidíš na obrázku.



3 Vypiš všechny body, které patří do obloučkem vyznačeného úhlu.



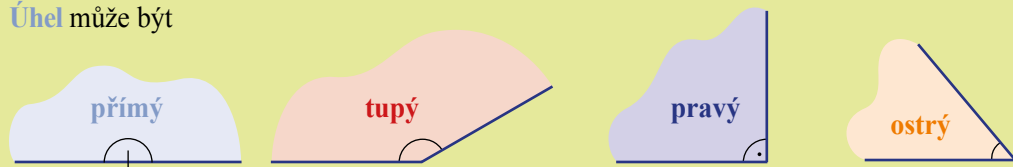
4 Narýsuj dvě opačné polopřímky se společným počátkem v bodě S . Na první polopřímce vyznač bod R , na druhé polopřímce bod T . Úhel, který jsi narýsoval/a, se jmenuje přímý úhel. Doplň text.

Navzájem opačné polopřímky SR a ST jsou _____ úhlu.

Bod S je _____ úhlu RST . Úhel RST se nazývá _____ úhel.

Třídíme úhly

Úhel může být

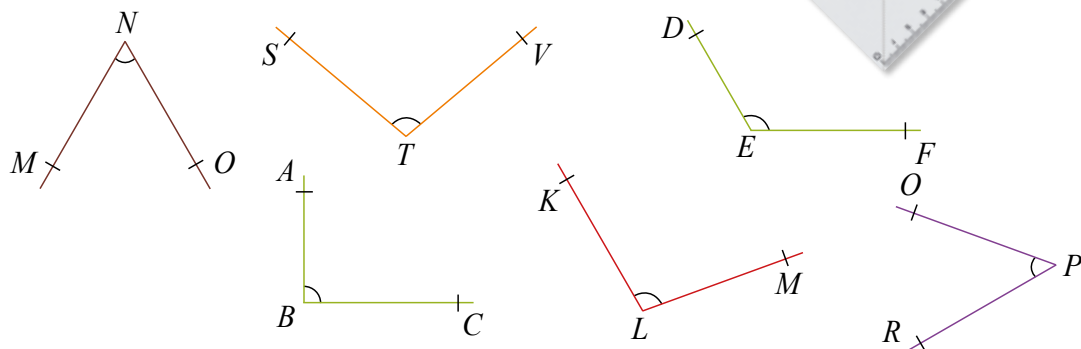


- 5 Narýsuj úsečku $|VB| = 5 \text{ cm}$. Z bodu V ved' kolmici a ve vzdálenosti 5 cm od úsečky VB vyznač bod A . Úsečkami VB a VA je určen úhel BVA .

a) Pojmenuj úhel. b) Jak se tento úhel v geometrii označuje?

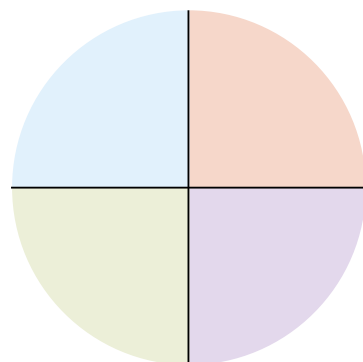
- 6 Pomocí trojúhelníku s ryskou zjisti, které úhly jsou

a) pravé. b) tupé. c) ostré.



- 7 Prohlédni si obrázek.

a) Barevně jsou znázorněny tři úhly. PRAVDA NEPRAVDA
 b) Všechny úhly mají společný jeden vrchol. PRAVDA NEPRAVDA
 c) Ramena úhlu jsou navzájem kolmá. PRAVDA NEPRAVDA
 d) Rovina je rozdělena na čtyři pravé úhly. PRAVDA NEPRAVDA



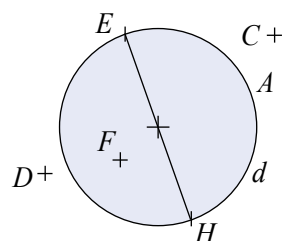
- 8 Narýsuj libovolný čtverec $ABCD$ a obdélník $KLMN$. Jaké úhly má každý čtverec a obdélník u svých vrcholů? Nezapomeň je správně označit.

- 9 Narýsuj pravoúhlý trojúhelník EFG , $e = 50 \text{ mm}$, $f = 4 \text{ cm}$, $g = \frac{3}{100} \text{ m}$. Vyznač pravý úhel. Jeho ramena barevně zvýrazni.

Souhrnné procvičování geometrie

1 Prohlédni si obrázek a vyber správné tvrzení.

- Na obrázku je *kruh* – *přímka* d . Úsečka EH je zároveň *poloměrem* – *průměrem*. Body C, D *náleží* – *nenáleží* kruhu. Bod F *náleží* – *nenáleží* kružnici.



2 Narýsuj a libovolně pojmenuj úhel.

- a) pravý. b) přímý. c) tupý. d) ostrý.

3 Narýsuj obdélník $ABCD$, $a = 25$ mm, $b = 43$ mm.

- a) Vypočítej obvod obdélníku. c) Graficky sečti všechny strany obdélníku
b) Vypočítej obsah obdélníku. a srovnej s vypočítaným obvodem.

4 Narýsuj kružnici k ($S, r = 52$ mm). Vyznač body O, P , jež kružnici k náležejí, a body U, V , které kružnici k nenáležejí.

5 Narýsuj úsečku CD o délce 75 mm, její osu o a její střed S .

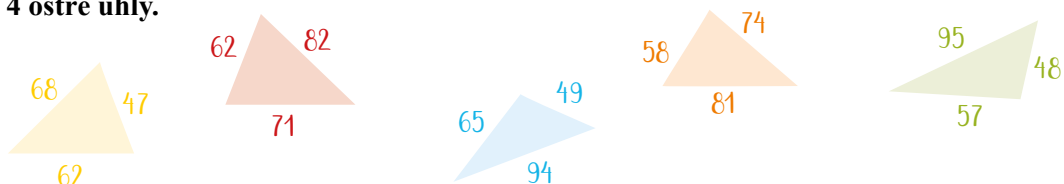
- a) Vyznač na ose o 2 body K a L tak, aby SK a SL byly opačné polopřímky. Sestroj a pojmenuj trojúhelníky CDK a CDL .
b) Jak se nazývá útvar $KCLD$?
c) Vyznač obloučky všechny úhly v trojúhelníku SDL a pojmenuj je.



6 Narýsuj čtverec $EFGH$, $a = 4$ cm a čtverec $KLMN$, $a = 8$ cm. Vypočítej jejich obvod a obsah.

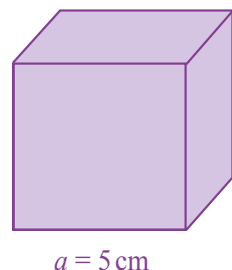
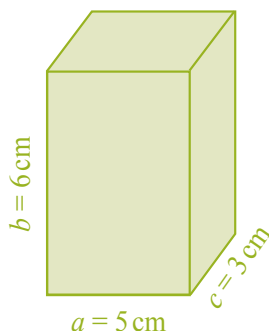
- a) Obvod čtverce $KLMN$ je o *polovinu* – *čtvrtinu* – *třetinu* větší než obvod čtverce $EFGH$.
b) Obsah čtverce $EFGH$ je *polovinou* – *čtvrtinou* – *osminou* obsahu čtverce $KLMN$.

7 Narýsuj trojúhelník s mírami na obrázku, pro jehož obvod o platí nerovnost 185 mm $< o < 207$ mm. Velikost všech stran je v mm. Ukaž v libovolných trojúhelnících alespoň 4 ostré úhly.



8 Které těleso má větší povrch a o kolik?

- Načrtni od ruky síť kváдру i krychle.



Příprava na kontrolní práci 3

1 Narýsuj úsečky $|AB| = 53 \text{ mm}$, $|CD| = 71 \text{ mm}$ a $|EF| = 37 \text{ mm}$. U každé úsečky urči pomocí kružítka její střed.

2 Sestroj rovnoběžky

a) p , q ve vzdálenosti 36 mm. b) m , n ve vzdálenosti 42 mm.

3 Narýsuj čtverec $EFGH$, $e = 6 \text{ cm}$.

a) Obvod čtverce je roven podílu čísel 72 a 3.

PRAVDA NEPRAVDA

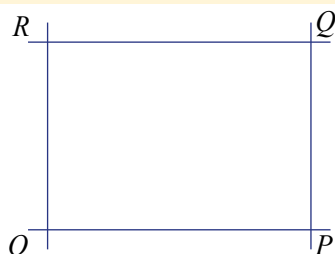
b) Obsah čtverce je roven součinu čísel 9 a 4.

PRAVDA NEPRAVDA

4 Narýsuj přímku p a bod K ve vzdálenosti 3 cm. Bodem K ved' rovnoběžku t s přímkou p a kolmici m k přímce p . Průsečík p a m označ L . Narýsuj rovnoběžku n s přímkou m ve vzdálenosti 45 mm. Průsečík přímek p , n označ M a průsečík n , t označ N . Obtáhni vzniklý útvar a pojmenuj ho.

5 Venda narýsoval obdélník $OPQR$ o délce stran 37 mm a 18 mm a počítal jeho obvod a obsah. Oprav jeho výsledek i konstrukci.

$$o = 114 \text{ mm} \quad S = 656 \text{ mm}^2$$



6 Narýsuj kružnici k (S ; $r = 36 \text{ mm}$)

a kružnici l (O ; $r = 45 \text{ mm}$) tak, aby

a) neměly společný žádný bod.

b) měly společný právě jeden bod P .

c) měly společné 2 body Q , R .

7 Sestroj přímý úhel AVB a osu tohoto úhlu o . Doplň.

Přímka o je _____ k úsečce AB . Úhel AVB rozdělila na dva _____ úhly.

8 Narýsuj trojúhelník ABC , kde $a = b = 5 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$ a rovnostranný trojúhelník TUV , kde $t = 45 \text{ mm}$. Vypočítej a porovnej jejich obvody.

9 Do čtvercové sítě vyznač body A [5, 1], B [2, 3], C [4, 5], D [6, 3].

a) Proveď grafický součet $AB + CD$ a grafický rozdíl $AB - CD$.

b) Spoj body $ABCD$ tak, aby vznikla uzavřená lomená čára a urči její délku.

c) Jak se nazývá útvar $ABCD$?

10 Převeď jednotky.

$$20 \text{ cm}^2 = \text{ } \text{mm}^2$$

$$50\,000 \text{ mm}^2 = \text{ } \text{dm}^2$$

$$3 \text{ m}^2 = \text{ } \text{cm}^2$$

$$600 \text{ cm}^2 = \text{ } \text{mm}^2$$

$$8\,000 \text{ cm}^2 = \text{ } \text{dm}^2$$

$$4 \text{ m}^2 = \text{ } \text{dm}^2$$

11 Seřad' vzestupně povrchy krychle a slož tajenku.


 $a = 22 \text{ mm}$


 $a = (62 - 24) \text{ mm}$


 $a = 42 \text{ mm}$


 $a = (5 - 3) \text{ cm}$


 $a = (108 : 2) \text{ mm}$


 $a = 2 \cdot 36 \text{ mm}$

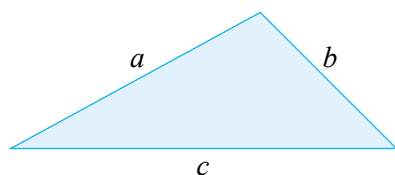
Záznam o použití učebnice

Školní rok	Jméno a příjmení	Třída	Stav

Objednávky učebnic a pracovních sešitů na:

www.etaktik.cz

Trojúhelníková nerovnost



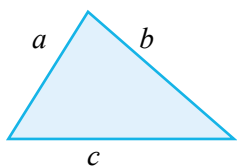
Součet dvou stran v trojúhelníku je větší než strana třetí.

$$a + b > c$$

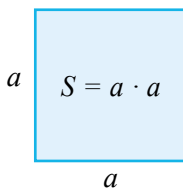
$$b + c > a$$

$$a + c > b$$

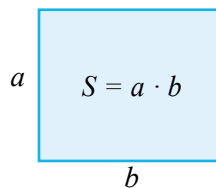
Obvod a obsah



$$o = a + b + c$$

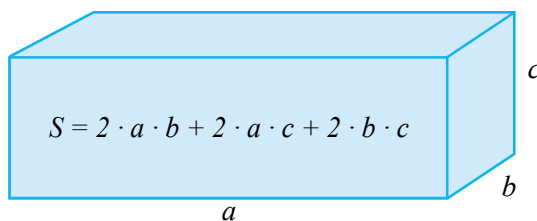
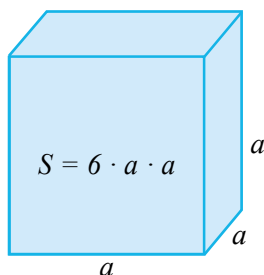


$$o = 4 \cdot a$$



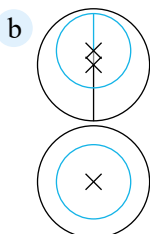
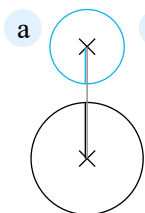
$$o = 2 \cdot (a + b)$$

Povrch krychle a kváдру

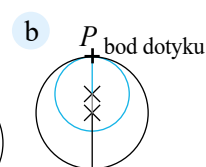
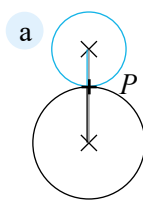


Vzájemná poloha dvou kružnic

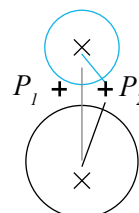
1 Nemají společný bod.



2 Mají právě 1 společný bod.



3 Mají 2 společné body.



Soustředné kružnice mají 1 střed.

Úhel

$\sphericalangle AVB$

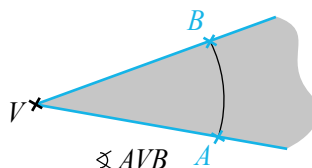
bod V

$\mapsto VA, \mapsto VB$

úhel

vrchol úhlu

ramena úhlu



1. díl učebnice Hravá matematika 5

- Hravou formou vysvětluje a procvičuje práci s přirozenými čísly do deseti milionů včetně dělení dvojmístným dělitelem. Představuje sčítání a odčítání zlomků a seznamuje se zápornými čísly.
- Přehledně zachycuje základní geometrické poznatky. Rozvíjí dovednost rýsování, elementární prostorovou představivost a znalost výpočtu obvodů, obsahů. Předkládá učivo o úhlu a vzájemné vzdálenosti útvarů.
- Obsahuje práci s tabulkami, kruhovými i sloupkovými diagramy.
- Byl sestaven odbornými pedagogy, garantován a lektorován předními českými didaktiky pedagogických fakult.
- Je přehledně a moderně zpracován. Naleznete v něm zelené panely s názorným výkladem, modré panely „Připomeň si“ a žlutě podbarvené vzorové úlohy.
- Usnadňuje zařazení průřezových témat a trénink klíčových kompetencí.

Učebnice je vytvořena v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání.

Ucelená řada učebnic a pracovních sešitů Hravá matematika pro 1. stupeň ZŠ:

1. ročník



pracovní učebnice

2. ročník



pracovní učebnice

3. ročník



učebnice

pracovní sešity

5. ročník



učebnice

4. ročník



učebnice

pracovní sešity



pracovní sešity

ISBN: 978-80-7563-188-6



www.etaktik.cz