

Josef Molnár  
Hana Mikulenková

# MATEMATIKA

## a její aplikace

**5. ročník**

# 1. díl



# Obsah

---

<b>Obsah</b>	<b>2</b>
<b>I. Opakování</b>	<b>3</b>
<b>II. Asociativní zákon pro sčítání</b>	<b>18</b>
<b>III. Asociativní zákon pro násobení</b>	<b>20</b>
<b>IV. Pořadí výpočtů</b>	<b>24</b>
<b>V. Síť těles, síť krychle</b>	<b>26</b>
<b>VI. Hranol</b>	<b>28</b>
<b>VII. Válec a pětiboký hranol</b>	<b>30</b>
<b>VIII. Jehlan</b>	<b>32</b>
<b>IX. Jednotky objemu</b>	<b>36</b>
<b>X. Procvičování učiva</b>	<b>40</b>
<b>XI. Rýsování</b>	<b>43</b>
<b>XII. Konstrukce pravidelného šestiúhelníku</b>	<b>44</b>
<b>XIII. Přirozená čísla větší než milion</b>	<b>47</b>
<b>XIV. Grafické sčítání a odčítání úseček</b>	<b>59</b>
<b>XV. Obvod mnohoúhelníku</b>	<b>60</b>
<b>XVI. Obvod pravidelných mnohoúhelníků</b>	<b>62</b>

## Zkratky a značky

---

značky u úloh: ! – náročnější úloha

značky v zápatí: N – náročnější zadání, L – zadání pro logickou úvahu, A – zadání pro aplikaci matematiky v praxi,  
M – zadání s mezioborovou souvislostí, P – zadání k procvičování, O – okraj stránky, V – vzor výpočtu

 – rozšiřující učivo

---

**Kompletní výsledky cvičení najdete na [www.ucebnice.org](http://www.ucebnice.org).**

Recenzovaly: Mgr. Božena Rezková; PhDr. Michaela Kaslová

Schválilo MŠMT čj. 6079/2008-22 dne 12. 5. 2008 k zařazení do seznamu učebnic pro základní školy jako součást ucelené řady učebnic pro vzdělávací obor Matematika a její aplikace (1.– 5. ročník) s dobou platnosti šest let.

ISBN 978-80-7230-208-6

# Opakování

**1** Vypočítej. (Zkus vytvořit slovní úlohu k vybranému výpočtu.)

$$\begin{array}{r} 14 \cdot 6 = 84 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 10 & 4 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \cdot 5 = 90 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 10 & 8 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \cdot 4 = 92 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 20 & 3 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \cdot 2 = 96 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 40 & 8 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \cdot 11 = 99 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 10 & 1 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \cdot 12 = 96 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 10 & 2 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

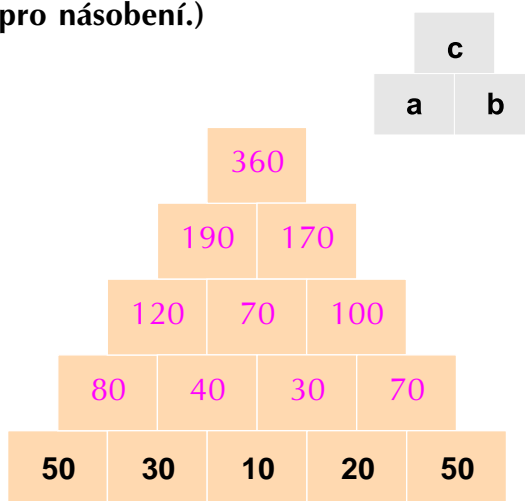
$$\begin{array}{r} 4 \cdot 13 = 52 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 10 & 3 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \cdot 22 = 88 \\ \hline \begin{array}{|c|c|} \hline 20 & 2 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

**2** Sečti čísla v řádcích a sloupcích, výsledky zapiš. Proveď kontrolu pomocí kalkulačky.

20	25	1	8	15	69
24	5	7	14	19	69
4	11	13	18	23	69
10	12	17	27	3	69
11	16	31	2	9	69
69	69	69	69	69	

**3** Řeš pyramidu podle vzorce  $a + b = c$ . (Sestav a řeš podobné pyramidy i pro násobení.)



**4** Dopln správně tabulky.

k	$k \cdot 5$
8	40
12	60
11	55
15	75
9	45
0	0
4	20

t	$t \cdot 8$
9	72
2	16
10	80
12	96
1	8
7	56
11	88

m	$m \cdot 7$
7	49
11	77
5	35
12	84
6	42
9	63
2	14

n	$n \cdot 4$
5	20
11	44
8	32
7	28
9	36
20	80
14	56

o	$o \cdot 6$
7	42
13	78
9	54
2	12
6	36
14	84
8	48

**I. Opakování • [P]** Jaký je správný postup práce s kalkulačkou? Zopakujte si jej. Jak se provádí odhad výsledku? **[3MPA]** Znáte slovo pyramida i z jiné situace? Jak vypadají pyramidy v Egyptě? Jaký tvar mívají jejich základy? Kolik stěn má pyramida a jaký tvar mívají tyto stěny?

- 1** Do cukřenky se vejde 20 kostek cukru. V krabici je 162 stejných kostek. **Kolikrát z ní naplníš cukřenku?**

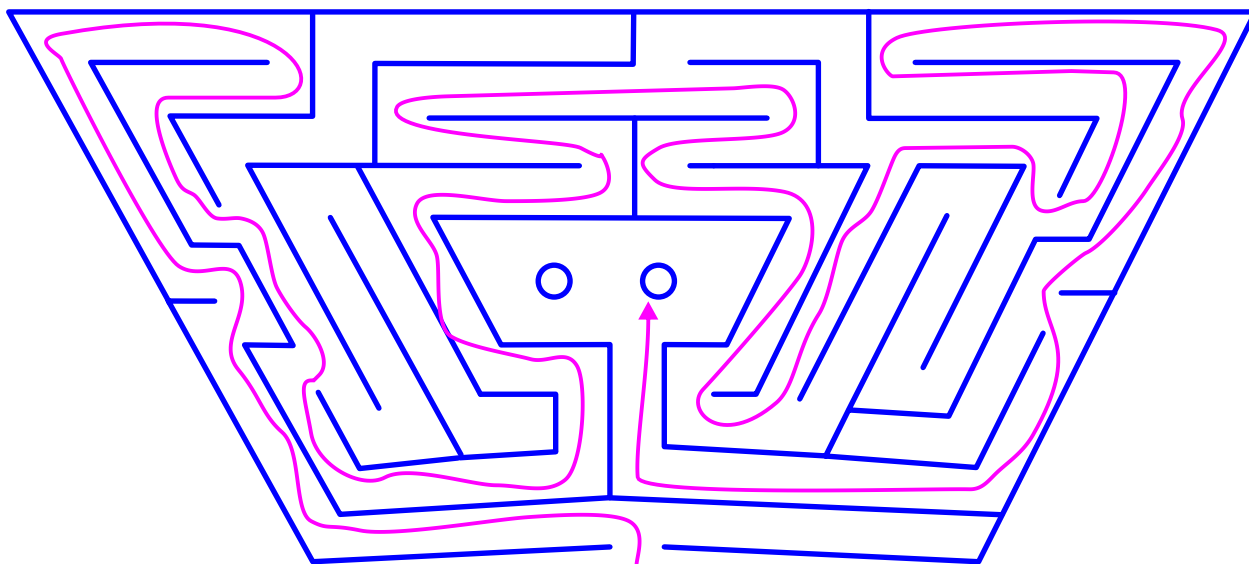
$$8\text{krát, } 162 : 20 = 8 \text{ zb. } 2$$



- 2** Tři spoluautoři připravovali úlohy do učebnice matematiky, přičemž se nad jednou úlohou radili vždy průměrně 4 minuty. **Za jak dlouho vybrali 17 úloh?**

$$\text{za } 68 \text{ minut, } 17 \cdot 4 = 68$$

- 3** Na obrázku je zachycené známé anglické bludiště, jehož stěny tvoří živý plot z křovin. **Dokážeš „projít“ takovýmto složitým bludištěm?**



**I. Opakování • [IMP]** Z čeho se vyrábí cukr? Jaké druhy cukru znáte? Jaký tvar „kostek“ cukru jste viděli? Zkuste zjistit, jak vypadala cukrová homole. Získejte co možná nejvíce informací o cukru. Uspořádejte si výstavku o cukru, máte-li možnost, využijte i vzorky ze zahraničí. **[2M]** Řekněte, co se vám na těchto učebnicích líbí a co ne. **[3LMN]** Kdo z vás byl v bludišti? Kde? Jakou metodu zvolíte, abyste se dostali z bludiště zpět? Už jste někdy zabloudili v přírodě? Podle čeho byste se orientovali např. v lese?

# 1 Převáděj jednotky.

$$5 \text{ dm} = 50 \text{ cm} = 500 \text{ mm}$$

$$8 \text{ dm} = 80 \text{ cm} = 800 \text{ mm}$$

$$7 \text{ dm} = 70 \text{ cm} = 700 \text{ mm}$$

$$3 \text{ dm} = 30 \text{ cm} = 300 \text{ mm}$$

$$4 \text{ dm} = 40 \text{ cm} = 400 \text{ mm}$$

$$9 \text{ dm} = 90 \text{ cm} = 900 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$$

$$8 \text{ dm} = 800 \text{ mm}$$

$$90 \text{ mm} = 9 \text{ cm}$$

$$10 \text{ dm} = 1000 \text{ mm}$$

$$500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

2 Maminka potřebuje 6 šňůr na prádlo dlouhých 360 cm. Šňůra se prodává v délce 8 m. Kolik takovýchto šňůr musí maminka koupit, jestliže žádnou svoji šňůru nechce mít nastavenou?

3 šňůry

Kolik korun za šňůry zaplatí, jestliže 1 kus stojí 24 Kč?

72 Kč

3 Máme nádoby o obsahu 7 litrů, 5 litrů a 2 litry. Největší nádoba je naplněná tekutinou, ostatní jsou prázdné. Dokážeš pouze přeléváním získat pět litrů a dvakrát po jednom litru tekutiny?

Např.:

→ znamená přelévání

7 l	5 l	2 l
7	0	0
2	5	0
2	3	2
4	3	0
4	1	2
6	1	0
6	0	1
1	5	1



I. Opakování • [PAM] Na horní okraj stránky si bez pravítka a měřítka nakreslete úsečku dlouhou 10 cm. Kdo z vás má nejlepší odhad? [2A] Úlohu si vyzkoušejte s provázky v měřítku 1 : 100. [3L] Máte nádoby o objemu 6 litrů, 3 litry a 1 litr, z nichž největší je plná vody, ostatní jsou prázdné. Podaří se vám pouze přeléváním rozdělit vodu tak, aby ve všech třech nádobách bylo stejné množství vody?

**1** Vypočítej. Svou práci ohodnoť.

$$450 - 300 = 150$$

$$280 - 140 = 140$$

$$180 + 430 = 610$$

$$720 + 190 = 910$$

$$460 - 140 = 320$$

$$810 - 720 = 90$$

$$450 - 200 = 250$$

$$920 - 90 = 830$$

$$280 + 280 = 560$$

$$420 + 360 = 780$$

$$292 + 40 = 332$$

$$836 - 400 = 436$$

$$1000 - 260 = 740$$

$$800 - 680 = 120$$

$$420 - 110 = 310$$

$$56 + 320 = 376$$

$$680 - 140 = 540$$

$$250 + 130 = 380$$

$$280 - 270 = 10$$

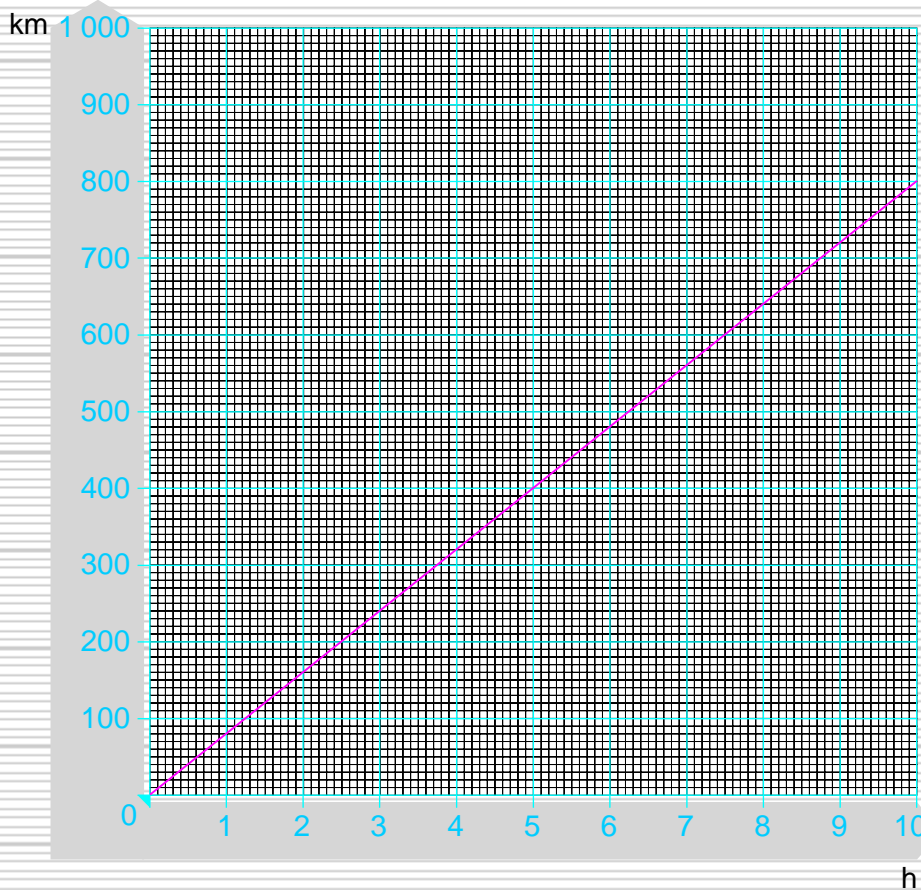
$$830 - 590 = 240$$

**2** Vypočítej. Správnost ověř odčítáním.

236	zk.	732	853	zk.	951	458	zk.	852	299	zk.	623
496		-496	98		-98	394		-394	324		-324
732		236	951		853	852		458	623		299
560	zk.	838	386	zk.	861	198	zk.	600	306	zk.	731
278		-278	475		-475	402		-402	425		-425
838		560	861		386	600		198	731		306

**3** Auto jede rychlostí 80 km za hodinu. Kolik km ujede za 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 10 hodin? Znázorni.

hodiny	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
km	80	160	240	320	400	480	560	640	720	800



**I. Opakování • [P]** Jak říkáme číslům, která sčítáme, odčítáme, násobíme, dělíme? Jak nazýváme výsledky těchto operací? **[3M]** Víte, jaké jsou nejvyšší povolené rychlosti jízdy v ČR v obci, mimo obec a na dálnici? Jak vypadají značky, které určují nejvyšší povolenou rychlost? Narýsujte takovou značku.

**1** Čti z grafu, kolik nafty zbývá v nádrži nepřetržitě pracujícího stroje. Zapiš do tabulky. Kolik litrů bylo v nádrži? Do kdy je třeba doplnit nádrž? Jakou má stroj spotřebu?



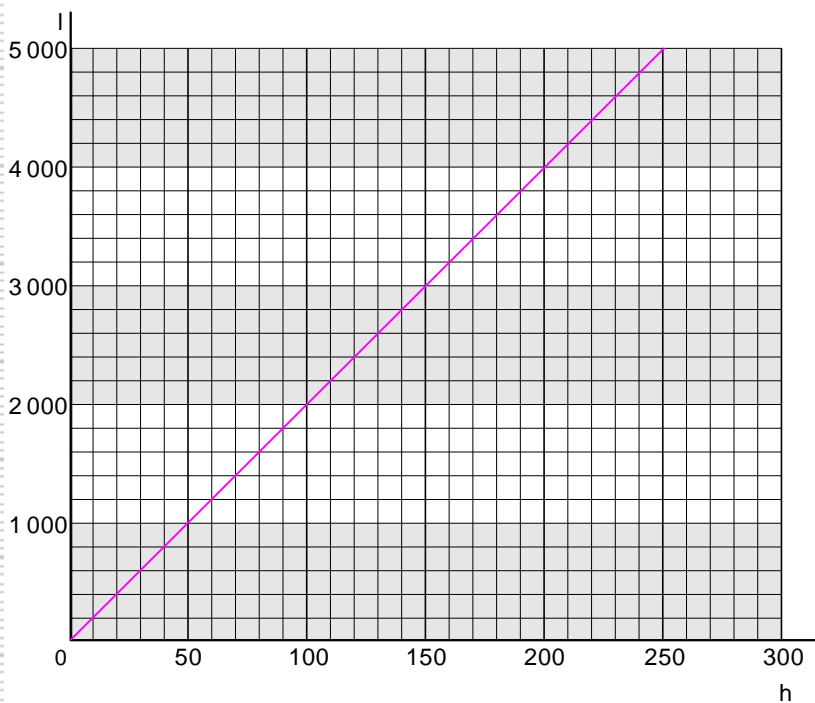
bylo 240 l  
do 20 hodin  
12 l za hodinu

<b>h</b>	0	5	10	15	20
<b>l</b>	240	180	120	60	0

**2** Do prázdného bazénku o objemu 4 280 l přitéká 20 l vody za hodinu. Kolik vody bude v bazénku za hodinu, den, týden? Kdy bude bazének plný? Vyplň tabulku dalšími hodnotami, vyznač je do grafu a potom spoj body čarou.

za hodinu 20 l  
za den 480 l  
za týden 3360 l  
plný bude za 214 hodin

<b>čas</b>	0 h	1 h	5h	10h	24 h	100 h
<b>l</b>	0	20	100	200	480	2 000
<b>čas</b>	150h	168h	200h	250h		214h
<b>l</b>	3000	3360	4000	5000		4 280



**I. Opakování • [P]** V denním tisku, v časopisech, případně na internetu hledejte různé grafy a studujte je. Vysvětlete, jak se s nimi pracuje. Vyvěste si je na nástěnkou.



**1** V pracovní den odjíždí první tramvaj ze zastávky v 5 h 17 min. Sestav jízdni řád pro tuto zastávku, jestliže víme, že tramvaj jezdí po 13 minutách a nejezdí po 23. hodině.

PRACOVNÍ DNY					
5	17	30	43	56	
6	09	22	35	48	
7	01	14	27	40	53
8	06	19	32	45	58
9	11	24	37	50	
10	03	16	29	42	55
11	08	21	34	47	
12	00	13	26	39	52
13	05	18	31	44	57
14	10	23	36	49	
15	02	15	28	41	54
16	07	20	33	46	59
17	12	25	38	51	
18	04	17	30	43	56
19	09	22	35	48	
20	01	14	27	40	53
21	06	19	32	45	58
22	11	24	37	50	
23					

SOBOTY, NEDĚLE A SVÁTKY					
5					
6	21	48			
7	15	42			
8	09	36			
9	03	30	57		
10	24	51			
11	18	45			
12	12	39			
13	06	33			
14	00	27	54		
15	21	48			
16	15	42			
17	09	36			
18	03	30	57		
19	24	51			
20	18	45			
21	12	39			
22					
23					

Kolikrát pojede tramvaj v průběhu jednoho pracovního dne? Kolikrát pojede v běžném týdnu (bez svátku), jestliže v sobotu a v neděli jsou intervaly 27minutové, první tramvaj odjíždí v 6 hodin 21 minut a tramvaje nejezdí po 22. hodině?

82krát během pracovního dne  
za týden:  $5 \cdot 82 + 2 \cdot 35 = 480$ krát



**2** Vypočítej.

$$(13 + 11) + 36 = \underline{60}$$

$$(200 + 40) + 300 = \underline{540}$$

$$(3\,600 + 400) + 40 = \underline{4040}$$

$$13 + (11 + 36) = \underline{60}$$

$$200 + (40 + 300) = \underline{540}$$

$$3\,600 + (400 + 40) = \underline{4040}$$

$$(171 + 19) + 12 = \underline{202}$$

$$(180 + 200) + 80 = \underline{460}$$

$$(10 + 100) + 1\,000 = \underline{1110}$$

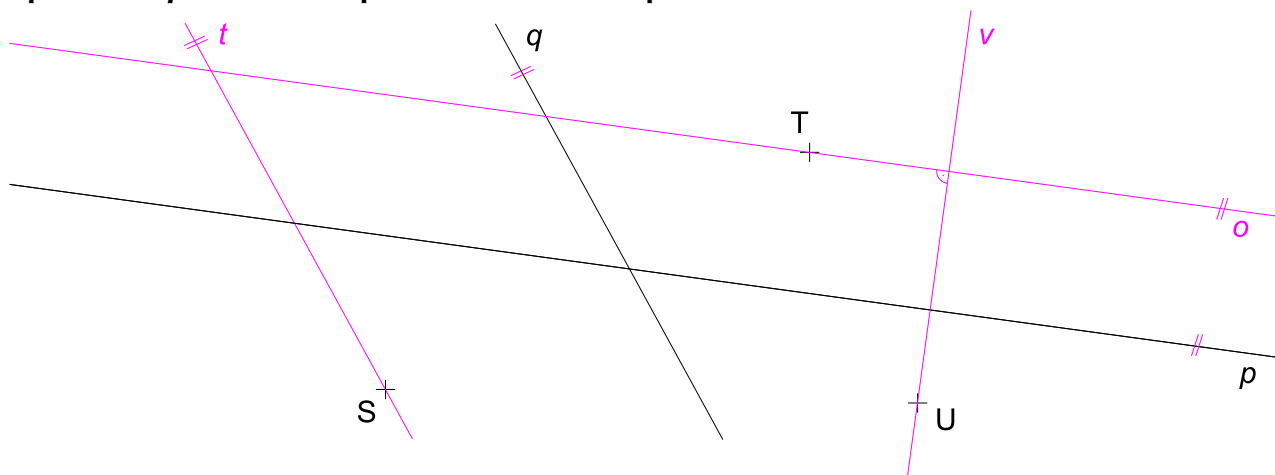
$$171 + (19 + 12) = \underline{202}$$

$$180 + (200 + 80) = \underline{460}$$

$$10 + (100 + 1\,000) = \underline{1110}$$

**I. Opakování • [1AM]** Obstarejte si jízdni řád tramvaje, trolejbusu nebo městského autobusu. Porovnávejte intervaly mezi jednotlivými jízdami a určete „přepavní špičky“, tj. dobu, ve které je potřeba přepravit nejvíce osob. **[2L]** Porovnejte zadání a výsledky jednotlivých součtů v úloze. Co jste pozorovali?

- 1 Bodem  $T$  ved' přímkou  $o$  rovnoběžnou s přímkou  $p$ , bodem  $S$  přímkou  $t$  rovnoběžnou s přímkou  $q$  a bodem  $U$  přímkou  $v$  kolmou k přímce  $o$ .

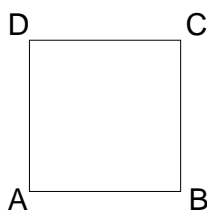


- 2 Sestroj obdélník  $KLMN$ , jestliže  $|KL| = 7 \text{ cm}$ ,  $|MN| = 4 \text{ cm}$ . Nejprve si ho načrtni. Urči obvod vzniklého obdélníku.

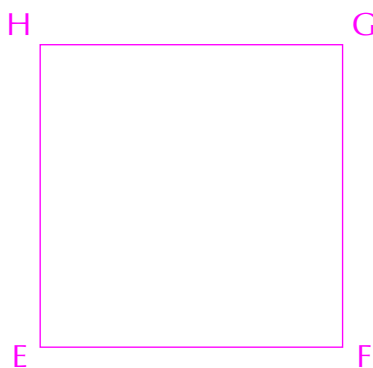


$$o = 22 \text{ cm}$$

- 3 Odhadni a potom změř délku strany čtverce  $ABCD$ . Sestroj čtverec s délkou strany dvakrát delší.



$$a = 2 \text{ cm}$$



$$e = 4 \text{ cm}$$

I. Opakování • [PA] Zopakujte si konstrukci rovnoběžek a kolmic. Hleďte příklady ve svém okolí. [2, 3P] Které strany obdélníku se nazývají protější, které sousední? Co o nich víte?

## 1 Zaokrouhli daná čísla na:

	desítky	stovky	tisíce	desetitísíce
23 126	23 130	23 100	23 000	20 000
6 415	6 420	6 400	6 000	10 000
12 845	12 850	12 800	13 000	10 000
257 806	257 810	257 800	258 000	260 000
13 951	13 950	14 000	14 000	10 000
10 999	11 000	11 000	11 000	10 000
600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
555 555	555 560	555 600	556 000	560 000
43 233	43 230	43 200	43 000	40 000
5 146	5 150	5 100	5 000	10 000

## 2 Zaokrouhli na desítky.

$$\begin{array}{llll} 726 \div \underline{730} & 24 \div \underline{20} & 19 \div \underline{20} & 801 \div \underline{800} \\ 28 \div \underline{30} & 2\ 858 \div \underline{2\ 860} & 251 \div \underline{250} & 3\ 414 \div \underline{3\ 410} \\ 1\ 111 \div \underline{1\ 110} & 102 \div \underline{100} & 1\ 123 \div \underline{1\ 120} & 72 \div \underline{70} \end{array}$$

## 3 Zaokrouhli na stovky.

$$\begin{array}{llll} 294 \div \underline{300} & 1\ 888 \div \underline{1\ 900} & 181 \div \underline{200} & 83 \div \underline{100} \\ 411 \div \underline{400} & 1\ 629 \div \underline{1\ 600} & 366 \div \underline{400} & 428 \div \underline{400} \\ 56 \div \underline{100} & 43 \div \underline{0} & 6\ 330 \div \underline{6\ 300} & 1\ 518 \div \underline{1\ 500} \end{array}$$

## 4 Zaokrouhli na tisíce.

$$\begin{array}{llll} 3\ 090 \div \underline{3\ 000} & 2\ 235 \div \underline{2\ 000} & 1\ 886 \div \underline{2\ 000} & 2\ 352 \div \underline{2\ 000} \\ 972 \div \underline{1\ 000} & 3\ 272 \div \underline{3\ 000} & 2\ 635 \div \underline{3\ 000} & 1\ 098 \div \underline{1\ 000} \\ 6\ 632 \div \underline{7\ 000} & 1\ 629 \div \underline{2\ 000} & 2\ 440 \div \underline{2\ 000} & 204 \div \underline{0} \end{array}$$

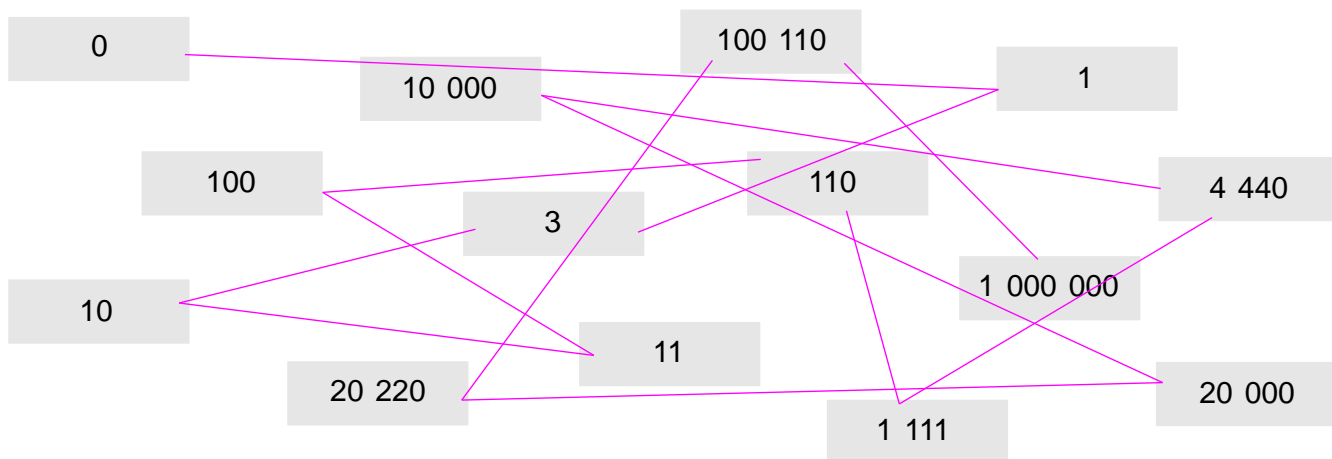
## 5 Petra měří 153 cm, Jirka 168 cm a Karel 1 m 64 cm. Zaokrouhli jejich výšky na desítky. Kolik měří dohromady milimetrů?

Petra 150 cm, Jirka 170 cm, Karel 160 cm. Dohromady měří 4 850 mm.

I. Opakování • [1P] Zopakujte si pravidla pro zaokrouhlování čísel. Daná čísla zaokrouhlete na statisíce. [2, 3, 4P] Kontrolu správnosti proveďte ve dvojicích. [5PAN] Změřte se všichni ve třídě a pokuste se naměřit provázek stejně dlouhý, jako jsou všechny vaše výšky dohromady. Naměřili jste více než jeden kilometr?



**1** Spoj čísla od nejmenšího k největšímu.



**2** Dopln tabulku.

a	2 221	5 625	8 234	55 000	129 030	770
a + 1	2 222	5 626	8 235	55 001	129 031	771
a + 11	2 232	5 636	8 245	55 011	129 041	781
a + 5	2 226	5 630	8 239	55 005	129 035	775
a + 55	2 276	5 680	8 289	55 055	129 085	825
a + 10	2 231	5 635	8 244	55 010	129 040	780
a + 100	2 321	5 725	8 334	55 100	129 130	870

**3** Karel měl přečíst 3 knihy. Jedna měla 127 stran, druhá 158 a třetí 274 strany. Všechny knihy měl přečíst za 4 týdny. **Kolik stran musí přečíst každý den?**

přibližně 20

---



---



---



---

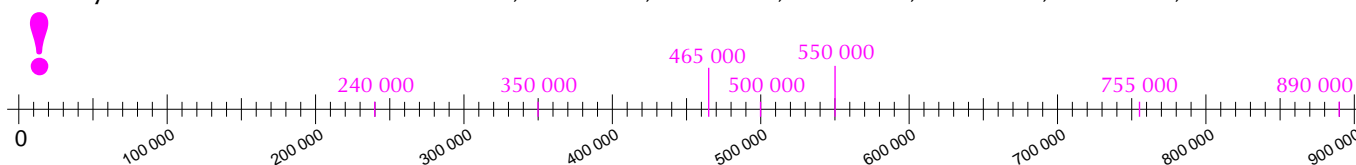


---



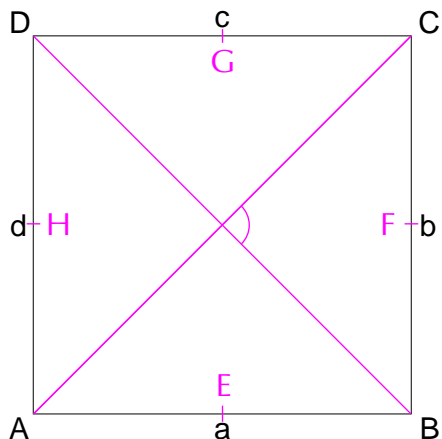
---

**4** Vyznač na číselné ose: 350 000, 240 000, 890 000, 500 000, 755 000, 550 000, 465 000.



**I. Opakování • [1P]** Zaokrouhlete čísla na desítky, stovky a statisíce. **[3AM]** Podívejte se do své knihovničky. Našli byste nějakou knihu se stejným nebo přibližně stejným počtem stran? Jak se jmenuje?

**1** Najdi středy stran čtverce  $ABCD$ . Sestroj jeho úhlopříčky.



**2** O kolik se zmenší obsah čtverce o straně  $89\text{ cm}$ , zmenší-li se jeho strana o  $14\text{ cm}$ ?

Zmenší se o  $2\,296\text{ cm}^2$ .

**3** Vypočítej obsahy čtverců a obdélníků. Pracuj na volný list. Výsledky si porovnej se spolužáky.

velikost stran	obsah
$a = 10\text{ cm}$	$S = 100\text{ cm}^2$
$a = 112\text{ cm}$	$S = 12\,544\text{ cm}^2$
$a = 4\text{ dm}$	$S = 16\text{ dm}^2$
$a = 918\text{ mm}$	$S = 842\,724\text{ mm}^2$
$a = 30\text{ cm}, b = 39\text{ cm}$	$S = 1\,170\text{ cm}^2$
$a = 400\text{ m}, b = 18\text{ m}$	$S = 7\,200\text{ m}^2$
$a = 5\text{ km}, b = 8\,000\text{ m}$	$S = 40\text{ km}^2$

**4** Vypočítej. Svou práci ohodnoť.

$$810 : 9 = 90$$

$$640 : 8 = 80$$

$$720 : 9 = 80$$

$$560 : 7 = 80$$

$$360 : 6 = 60$$

$$810 : 9 = 90$$

$$240 : 3 = 80$$

$$630 : 7 = 90$$

$$240 : 8 = 30$$

$$600 : 6 = 100$$

$$120 : 3 = 40$$

$$320 : 4 = 80$$

$$540 : 9 = 60$$

$$360 : 60 = 6$$

$$240 : 80 = 3$$

$$120 : 30 = 4$$

$$490 : 70 = 7$$

$$810 : 90 = 9$$

$$720 : 90 = 8$$

$$800 : 80 = 10$$

$$560 : 70 = 8$$

$$160 : 20 = 8$$

$$540 : 90 = 6$$

$$630 : 70 = 9$$

$$240 : 30 = 8$$

$$900 : 10 = 90$$

**I. Opakování • [1PA]** Vypočítejte obsah čtverce. **[3PA]** Zopakujte si převody jednotek míry. Pokuste se vypočítat obsah této strany. Kolik  $\text{cm}^2$  papíru bylo použito na tuto učebnici?

## 1 Sčítej písemně.

$$\begin{array}{r} 9\ 365 + \quad 207 + 201\ 584 + \quad 69\ 258 = 280\ 414 \\ 3\ 867 + 32\ 156 + 450\ 000 + \quad 2\ 236 = 488\ 259 \\ 75\ 908 + \quad 2\ 589 + 117\ 889 + 411\ 123 = 607\ 509 \\ 9\ 408 + 12\ 308 + \quad 21\ 457 + 111\ 897 = 155\ 070 \\ 201\ 609 + \quad 1\ 148 + \quad 36\ 158 + \quad 99\ 258 = 338\ 173 \\ 54\ 201 + 58\ 426 + \quad 1\ 896 + \quad 4\ 308 = 118\ 831 \end{array}$$

## 2 Vypočítej. Kontrolu proved násobením.

$$\begin{array}{r} 1\ 355 : 5 = 271 \\ \begin{array}{r} 271 \\ 35 \\ 05 \\ 0 \end{array} \cdot 5 \\ \hline 1\ 355 \\ \hline \end{array}$$

$$7\ 777 : 7 = 1\ 111$$

$$37\ 005 : 5 = 7\ 401$$

$$13\ 758 : 3 = 4\ 586$$

$$2\ 600 : 4 = 650$$

$$18\ 914 : 7 = 2\ 702$$

$$57\ 663 : 9 = 6\ 407$$

$$32\ 868 : 6 = 5\ 478$$

$$2\ 739 : 3 = 913$$

$$13\ 836 : 6 = 2\ 306$$

$$6\ 692 : 7 = 956$$

$$1\ 176 : 7 = 168$$

I. Opakování • [1P] Kontrolu správnosti proveďte pomocí počítačky. Zakroužkujte všechna sudá čísla. [2PNA] Výsledky napište na kartičky, zamíchejte a pokuste se přiřadit správná čísla k příkladům. Zapamatovali jste si některý z výsledků? Tvořte slovní úlohy na téma „cestování“ a řešte je.

# 1 Vypočítej a proved' zkoušku.

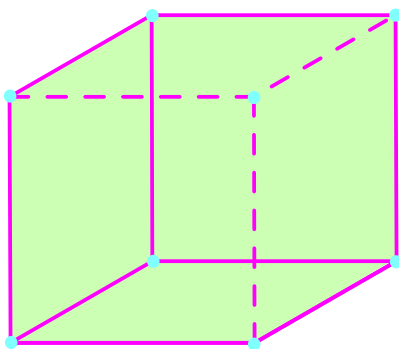
$3\ 090 : 5 = 618$ zb. 0 $\begin{array}{r} 9 \\ 40 \end{array} \cdot 5 \\ \hline 3\ 090$	$972 : 4 = 243$ zb. 0	$6\ 634 : 8 = 829$ zb. 2
$2\ 238 : 3 = 746$ zb. 0	$3\ 274 : 7 = 467$ zb. 5	$1\ 630 : 9 = 181$ zb. 1
$1\ 886 : 2 = 943$ zb. 0	$2\ 635 : 5 = 527$ zb. 0	$2\ 446 : 6 = 407$ zb. 4
$2\ 352 : 8 = 294$ zb. 0	$1\ 096 : 3 = 365$ zb. 1	$3\ 200 : 6 = 533$ zb. 2

# 2 Vypočítej písemně.

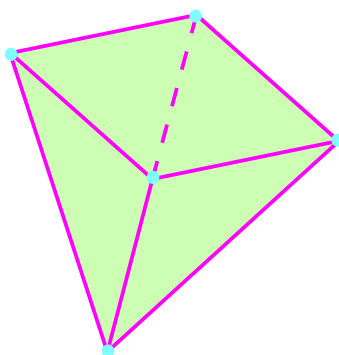
$\begin{array}{r} 1\ 784 \\ \cdot 53 \\ \hline 5352 \\ 8920 \\ \hline 94552 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6\ 646 \\ \cdot 61 \\ \hline 405\ 406 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9\ 601 \\ \cdot 55 \\ \hline 528\ 055 \end{array}$	$\begin{array}{r} 42\ 721 \\ \cdot 77 \\ \hline 3\ 289\ 517 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30\ 600 \\ \cdot 16 \\ \hline 489\ 600 \end{array}$	$\begin{array}{r} 113 \\ \cdot 90 \\ \hline 10\ 170 \end{array}$
$\begin{array}{r} 664 \\ \cdot 846 \\ \hline 561\ 744 \end{array}$	$\begin{array}{r} 778 \\ \cdot 208 \\ \hline 161\ 824 \end{array}$	$\begin{array}{r} 233 \\ \cdot 316 \\ \hline 73\ 628 \end{array}$	$\begin{array}{r} 999 \\ \cdot 404 \\ \hline 403\ 596 \end{array}$	$\begin{array}{r} 422 \\ \cdot 995 \\ \hline 419\ 890 \end{array}$	$\begin{array}{r} 388 \\ \cdot 208 \\ \hline 80\ 704 \end{array}$

I. Opakování • [1P] Navzájem si výsledky zkontrolujte. [2P] Kontrolu proveďte pomocí počítačky.

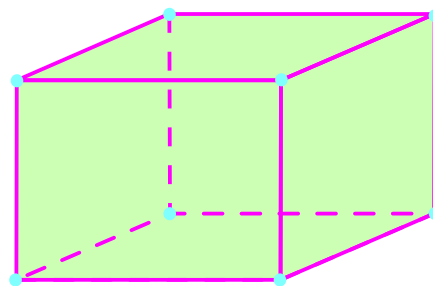
**1** Pojmenuj tělesa. Vyznač vrcholy (modře), hrany (červeně), viditelné stěny (zeleně).



krychle



(pravidelný čtyřboký) jehlan

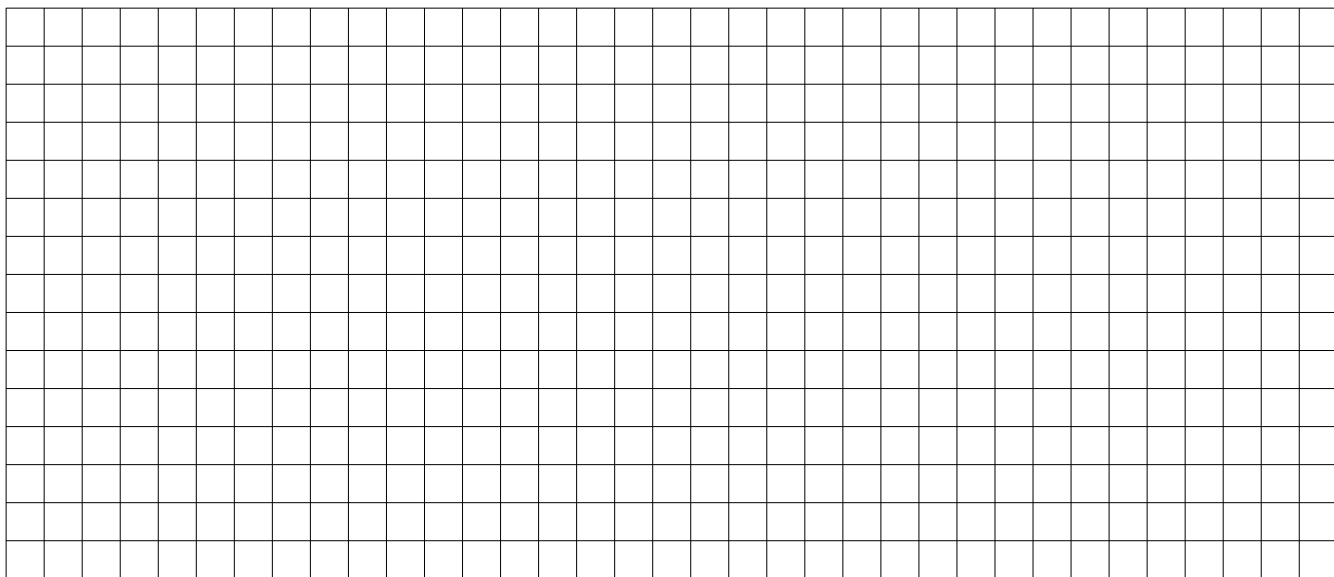


kvádr

**2** Vypočítej, kolik čtverců a trojúhelníků použiješ na stavbu 24 čtyřbokých jehlanů a 12 krychlí.

96 čtverců, 96 trojúhelníků

**3** Nakresli od ruky známé obrazce do čtvercové sítě.



**I. Opakování • [1P]** Kolik vrcholů má válec (kužel)? Zopakujte si, co je to podstava. **[2PM]** Hledejte ve vašem okolí předměty ve tvaru geometrických těles. Zapište si jejich přehled. **[3P]** Zakreslete do čtvercové sítě obrázek ze známých tvarů.



# 1 Uživ asociativní zákon pro sčítání a doplň závorky tak, aby ti to usnadnilo výpočet.

$$18 + (16 + 24) = \underline{58} \quad (220 + 80) + 60 = \underline{360} \quad (26 + 14) + (410 + 90) = \underline{540}$$

$$(45 + 15) + 21 = \underline{81} \quad 54 + (310 + 190) = \underline{554} \quad (830 + 70) + (47 + 33) = \underline{980}$$

$$16 + (27 + 33) = \underline{76} \quad 180 + (361 + 9) = \underline{550} \quad 150 + (63 + 17) + 200 = \underline{430}$$

$$(45 + 45) + 8 = \underline{98} \quad (156 + 44) + 600 = \underline{800} \quad (180 + 20) + (46 + 54) = \underline{300}$$

$$(42 + 18) + 31 = \underline{91} \quad (360 + 40) + 93 = \underline{493} \quad (72 + 28) + (45 + 15) = \underline{160}$$

$$(9 + 51) + 27 = \underline{87} \quad 70 + (300 + 400) = \underline{770} \quad 260 + (48 + 32) + 40 = \underline{380}$$

$$18 + (47 + 13) = \underline{78} \quad 80 + (912 + 8) = \underline{1000} \quad (175 + 25) + (25 + 25) = \underline{250}$$

(Podařilo se ti nalézt pomocí asociativního zákona výhodnější postup výpočtu?)

# 2 Ve školním sadu roste 23 jabloní, 42 třešní, 17 hrušní a 8 lip. Kolik ovocných stromů je v sadu?

$$23$$

$$82 \text{ ovocných stromů} \quad 42$$

$$\underline{17}$$

$$82$$

# 3 Vypočítej. Pokud bude třeba, pracuj na volný list papíru.

a) Kontrolu provezám nou s itanc .

$$\begin{array}{r} 26\ 177 \\ 1\ 077 \\ \hline 27254 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1077 \\ 26177 \\ \hline 27254 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 336\ 100 \\ 25\ 048 \\ \hline 361148 \end{array} \quad \begin{array}{r} 25048 \\ 336100 \\ \hline 361148 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 397\ 173 \\ 173\ 397 \\ \hline 570570 \end{array} \quad \begin{array}{r} 173397 \\ 397173 \\ \hline 570570 \end{array}$$

Který zákon jsi použil ke kontrole?

komutativní pro sčítání

b) Kontrolu provezám nou initel .

$$\begin{array}{r} 123 \\ \cdot 63 \\ \hline 7749 \end{array} \quad \begin{array}{r} 63 \\ \cdot 123 \\ \hline 7749 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 347 \\ \cdot 412 \\ \hline 142964 \end{array} \quad \begin{array}{r} 412 \\ \cdot 347 \\ \hline 142964 \end{array}$$

Který zákon jsi použil ke kontrole?

komutativní pro násobení

c) Kontrolu provezám nou s itání .

$$(1\ 273 + 845) + 5\ 006 = 7\ 124$$

$$1\ 273 + (845 + 5\ 006) = 7\ 124$$

$$27\ 605 + (3\ 111 + 7\ 936) = 38\ 652$$

$$(27\ 605 + 3\ 111) + 7\ 936 = 38\ 652$$

d)

$$(3 \cdot 4) \cdot 11 = \underline{132}$$

$$3 \cdot (4 \cdot 11) = \underline{132}$$

$$3 \cdot 4 \cdot 11 = \underline{132}$$

$$56 \cdot (23 \cdot 84) = \underline{108192}$$

$$(56 \cdot 23) \cdot 84 = \underline{108192}$$

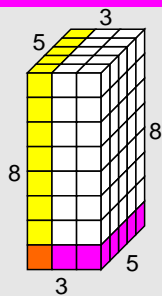
$$56 \cdot 23 \cdot 84 = \underline{108192}$$

Myslíš si, že asociativní zákon platí také pro násobení?

**ANO** NE  
(Oto -.)

II. Asociativní zákon pro sčítání • [1PL] Naučili jste se pracovat se závorkami na svých počítačkách? Využijte toho při řešení úloh nebo při kontrole správnosti výpočtů na této stránce. [2ML] Rostou všechny druhy ovoce na stromech? Kterému ovoci se říká lidově „trnka“? Jak se říká marmeládě z „trnek“?

## Asociativní zákon pro násobení



$$3 \cdot (5 \cdot 8) = 120$$

$$3 \cdot 40 = 120$$

$$(3 \cdot 5) \cdot 8 = 120$$

$$15 \cdot 8 = 120$$

$$3 \cdot 5 \cdot 8 = 120$$

$$2 \cdot (5 \cdot 16) = (2 \cdot 5) \cdot 16 = 2 \cdot 5 \cdot 16 = 160$$

Pro libovolnou trojici čísel  $a, b, c$  platí:

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

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

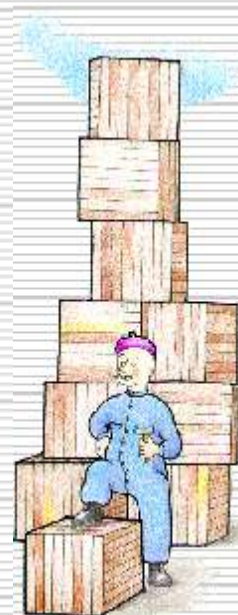
$$= a \cdot b \cdot c$$

- 1** Zahradník vysadil na 10 záhonů po 12 sazenicích rajčat do 8 řad. **Kolik sazenic vysadil? Znázorni.**

$$960 \text{ sazenic } (10 \cdot 12 \cdot 8)$$

- 2** Truhlář vyráběl bedny ve tvaru krychle. Na každou stěnu bedny spotřeboval 8 prkének. **Kolik prkének spotřeboval, když vyrobil 37 takových beden?**

$$1776 \text{ prkének } (8 \cdot 6 \cdot 37)$$



**III. Asociativní zákon pro násobení • [IPAM]** Kolik kg rajčat sklídí, jestliže mu na jednom keříčku vyrostou 2 až 3 kg rajčat? Víte, z kterého světadílu se k nám dostala rajčata? Znáte ještě jinou lilkovitou zeleninu?

**1** V čajovně jsou 3 řady po 6 stolcích, u každého stolku jsou 4 židličky. **Kolik hostů se vejde do čajovny?**

$$3 \cdot 6 \cdot 4 = 72$$



**2** Užij asociativní (případně i komutativní) zákon pro násobení k nalezení výhodného postupu výpočtu. Podle potřeby doplň závorky a vypočítej.

$13 \cdot (2 \cdot 5) = \underline{130}$

$45 \cdot 28 \cdot 0 = \underline{0}$

$1 \cdot 5 \cdot 12 = \underline{60}$

$7 \cdot (5 \cdot 1) = \underline{35}$

$7 \cdot 8 \cdot 5 = \underline{280}$

$5 \cdot 17 \cdot 4 = \underline{340}$

$4 \cdot (8 \cdot 5) = \underline{160}$

$(9 \cdot 1) \cdot 3 = \underline{27}$

$6 \cdot 2 \cdot 15 = \underline{180}$

$6 \cdot 8 \cdot 2 = \underline{96}$

$(2 \cdot 9) \cdot 30 = \underline{540}$

$2 \cdot 333 \cdot 5 = \underline{3330}$

$20 \cdot 3 \cdot 3 = \underline{180}$

$121 \cdot 15 \cdot 0 = \underline{0}$

$5 \cdot 31 \cdot 6 = \underline{930}$

**3** V patrové bonboniéře je po 8 bonbonech v 6 řadách. **Kolik bonbonů je ve dvoupatrové krabici, když jich je 7 sněžených?**

$$(2 \cdot 8 \cdot 6) - 7 = 89$$

**4** Užij asociativní (případně i komutativní) zákon pro sčítání k nalezení výhodného postupu výpočtu. Vypočítej (podle potřeby doplň závorky).

$(6 + 4) + 13 = \underline{23}$

$18 + (11 + 9) = \underline{38}$

$100 + (60 + 40) = \underline{200}$

$6 + (7 + 3) = \underline{16}$

$19 + (15 + 15) = \underline{49}$

$210 + (35 + 55) = \underline{300}$

$5 + (8 + 2) = \underline{15}$

$21 + (13 + 17) = \underline{51}$

$70 + 21 + 330 = \underline{421}$

$9 + 17 + 1 = \underline{27}$

$25 + (18 + 7) = \underline{50}$

$131 + (800 + 200) = \underline{1131}$

$15 + 6 + 5 = \underline{26}$

$17 + (22 + 18) = \underline{57}$

$720 + 90 + 180 = \underline{990}$

$17 + 11 + 3 = \underline{31}$

$11 + 8 + 19 = \underline{38}$

$51 + (333 + 67) = \underline{451}$

$9 + (22 + 8) = \underline{39}$

$22 + 50 + 28 = \underline{100}$

$121 + 555 + 179 = \underline{855}$

**III. Asociativní zákon pro násobení • [IP]** Jaký čaj máte rádi? Jaké druhy čajů znáte? Odkud se k nám dováží zelený a černý čaj? Jaké mají některé čaje účinky? Uspořádejte si ochutnávku různých čajů. Kolik různých druhů čajů se vám podařilo ochutnat?

# 1 Vypočítej správně.

$$\begin{array}{lll} 25 : 6 = \underline{4} \text{ zb. } \underline{1} & 43 : 2 = \underline{21} \text{ zb. } \underline{1} & 82 : 7 = \underline{11} \text{ zb. } \underline{5} \\ 47 : 7 = \underline{6} \text{ zb. } \underline{5} & 100 : 9 = \underline{11} \text{ zb. } \underline{1} & 91 : 6 = \underline{15} \text{ zb. } \underline{1} \\ 39 : 5 = \underline{7} \text{ zb. } \underline{4} & 37 : 3 = \underline{12} \text{ zb. } \underline{1} & 60 : 5 = \underline{12} \text{ zb. } \underline{0} \\ 75 : 8 = \underline{9} \text{ zb. } \underline{3} & 50 : 4 = \underline{12} \text{ zb. } \underline{2} & 23 : 11 = \underline{2} \text{ zb. } \underline{1} \end{array}$$

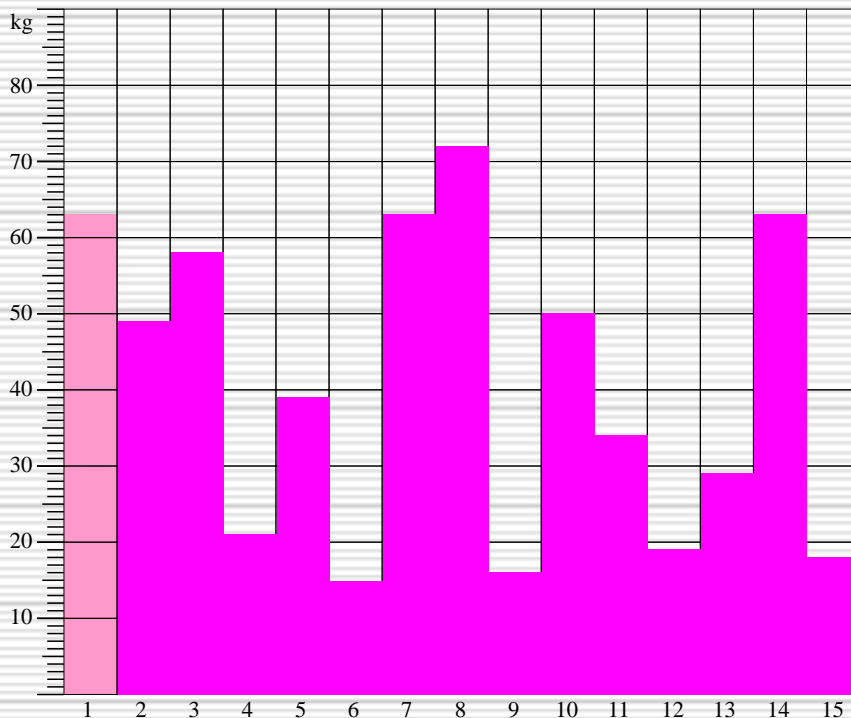
2 Sadař se chystá obnovit jabloňový sad. Rozhodl se vykácet a nahradit jabloně, které dávají úrodu menší než 20 kg. Jabloně si očísloval a úrodu zapsal do tabulky.

Úrodu jednotlivých stromů vyznač do diagramu.

Kolik jabloní musí sadař vykácet? **4**

Kolik zaplatí za nové jabloně, když cena jednoho stromku je 68 Kč? **272 Kč**

jablo (.)	úroda (kg)
1	63
2	49
3	58
4	21
5	39
6	15
7	63
8	72
9	16
10	50
11	34
12	19
13	29
14	63
15	18



III. Asociativní zákon pro násobení • [IPML] Proveďte kontrolu správnosti výpočtu. Prodiskutujte a vyzkoušejte různé možnosti kontroly a vyberte tu nejvhodnější.

**1** Vypočítej. Kontrolu proved' dělením.

$$\begin{array}{cccc}
 4 \cdot 5 = \underline{20} & 5 \cdot 10 = \underline{50} & 6 \cdot 2 = \underline{12} & 7 \cdot 5 = \underline{35} \\
 10 \cdot 6 = \underline{60} & 9 \cdot 9 = \underline{81} & 4 \cdot 8 = \underline{32} & 7 \cdot 8 = \underline{56} \\
 8 \cdot 4 = \underline{32} & 3 \cdot 7 = \underline{21} & 5 \cdot 4 = \underline{20} & 3 \cdot 3 = \underline{9} \\
 2 \cdot 8 = \underline{16} & 8 \cdot 10 = \underline{80} & 9 \cdot 1 = \underline{9} & 6 \cdot 9 = \underline{54}
 \end{array}$$

**2** Vypočítej. Kontrolu proved' záměnou činitelů.

$$\begin{array}{cccc}
 11 \cdot 9 = \underline{99} & 20 \cdot 5 = \underline{100} & 17 \cdot 4 = \underline{68} & 15 \cdot 7 = \underline{105} \\
 8 \cdot 14 = \underline{112} & 12 \cdot 8 = \underline{96} & 5 \cdot 13 = \underline{65} & 2 \cdot 16 = \underline{32} \\
 13 \cdot 8 = \underline{104} & 3 \cdot 11 = \underline{33} & 4 \cdot 15 = \underline{60} & 4 \cdot 12 = \underline{48} \\
 19 \cdot 2 = \underline{38} & 18 \cdot 3 = \underline{54} & 14 \cdot 6 = \underline{84} & 16 \cdot 4 = \underline{64}
 \end{array}$$

**3** Vypočítej. Kontrolu proved' pomocí kalkulačky.

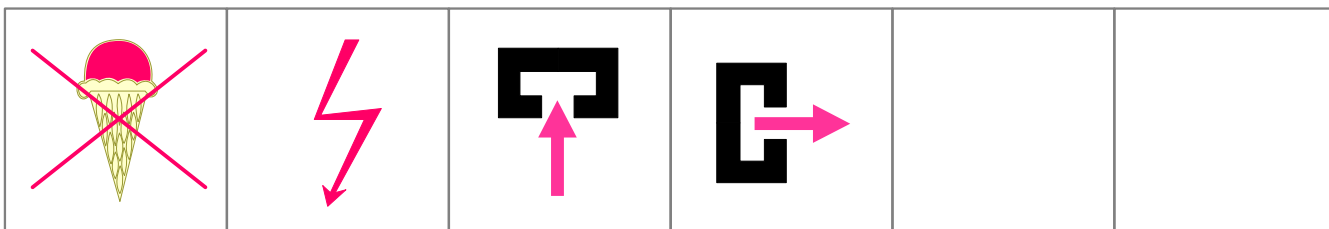
$$\begin{array}{ccc}
 (250 + 150) : 8 = \underline{50} & 720 : (120 - 112) = \underline{90} & (20 \cdot 8) : 4 = \underline{40} \\
 (5 \cdot 12) : 6 = \underline{10} & 450 - (60 - 10) = \underline{400} & 36 + (9 \cdot 6) = \underline{90} \\
 (840 - 120) + 280 = \underline{1000} & (300 : 3) \cdot 8 = \underline{800} & 75 - (48 - 33) = \underline{60} \\
 40 + (360 : 6) = \underline{100} & (40 + 59) : 9 = \underline{11} & (350 : 5) : 7 = \underline{10}
 \end{array}$$

**4** Vypočítej  $2 \cdot a$ ,  $3 \cdot b$ ,  $4 \cdot c$  pro

$$\begin{array}{l}
 a = 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, \dots, 20 \\
 b = 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, \dots, 1024 \\
 c = 1, 5, 11, 15, 51, 55, 111, 115, 151, \dots, 155
 \end{array}$$

$2 \cdot a$	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
$3 \cdot b$	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072
$4 \cdot c$	4	20	44	60	204	220	444	460	604	620

**5** Co označují tyto obrázky (grafické symboly)? Hledej a nakresli další a urči jejich význam.



III. Asociativní zákon pro násobení • [SPML] Dokážete říci, jaké jsou výhody a nevýhody grafických symbolů? Navrhněte, kam a proč by bylo vhodné ve vaší škole (v družině, ve školní jídelně, v tělocvičně, v šatnách atd.) umístit grafické symboly. Navrhněte jejich podobu. Zkuste to i pro váš dům nebo byt.

## Pořadí výpočtů

P ednost má násobení a dělení před s itáním a od itáním (pokud není závorkami určeno jinak).

$$2 \cdot 6 - 33 : 11 + (3 \cdot 7 + 9) : 5 - 7 = \underline{\quad}$$

1) Nejprve vypočteme závorky.

$$= 2 \cdot 6 - 33 : 11 + (21 + 9) : 5 - 7 =$$

$$= 2 \cdot 6 - 33 : 11 + 30 : 5 - 7 =$$

2) Potom vypočteme součiny a podíly (zleva).

$$= 12 - 3 + 6 - 7 =$$

3) Na závěr vypočteme součty a rozdíly (zleva).

$$= \underline{\underline{8}}$$

### 1 Vypočítej.

$$51 + (23 - 7) = \underline{67}$$

$$51 + 16$$

$$20 - (15 - 6) = \underline{11}$$

$$(24 - 15) + 19 = \underline{28}$$

$$103 - (14 + 15) = \underline{74}$$

$$200 - (50 + 25) = \underline{125}$$

$$81 + 19 - 43 = \underline{57}$$

$$96 : (2 : 2) = \underline{96}$$

$$5 \cdot (72 : 8) = \underline{45}$$

$$24 \cdot (6 \cdot 0) = \underline{0}$$

$$(140 : 7) \cdot 12 = \underline{240}$$

$$12 \cdot (48 : 6) = \underline{96}$$

$$180 : 2 \cdot 5 = \underline{450}$$

$$12 + 5 \cdot 9 = \underline{57}$$

$$27 \cdot 3 + 11 = \underline{92}$$

$$96 - 32 : 4 = \underline{88}$$

$$72 : 8 - 9 = \underline{0}$$

$$6 + 5 \cdot 8 = \underline{46}$$

$$160 : (4 - 3) = \underline{160}$$

### 2 Vypočítej.

$$(12 + 37) : (21 : 3) = \underline{7}$$

$$(66 : 11) \cdot (36 - 28) = \underline{48}$$

$$17 \cdot (6 - 2 \cdot 3) = \underline{0}$$

$$24 : (24 - 4 \cdot 4) = \underline{3}$$

$$36 : 6 + 6 \cdot 6 = \underline{42}$$

$$(5 + 7) \cdot 8 : 2 = \underline{48}$$

$$(28 - 4 \cdot 3) : 4 = \underline{4}$$

$$72 : (56 : 7 : 2) = \underline{18}$$

$$30 \cdot 5 - 5 + 10 = \underline{155}$$

$$30 \cdot (5 - 5) + 10 = \underline{10}$$

$$30 \cdot (5 - 5 + 10) = \underline{300}$$

$$30 \cdot 5 - (5 + 10) = \underline{135}$$

### 3 Vypočítej.

$$(96 - 45) : 5 = \underline{10 \text{ zb. } 1}$$

$$(36 + 42) : 2 = \underline{39 \text{ zb. } 0}$$

$$(83 - 61) : 3 = \underline{7 \text{ zb. } 1}$$

$$(43 + 28) : 7 = \underline{10 \text{ zb. } 1}$$

$$(69 - 25) : 5 = \underline{8 \text{ zb. } 4}$$

$$(121 + 50) : 30 = \underline{5 \text{ zb. } 21}$$

$$(68 + 70) : 40 = \underline{3 \text{ zb. } 18}$$

$$(200 - 16) : 90 = \underline{2 \text{ zb. } 4}$$

$$(196 - 40) : 50 = \underline{3 \text{ zb. } 6}$$

$$(155 + 155) : 100 = \underline{3 \text{ zb. } 10}$$

$$(140 - 40) : 11 = \underline{9 \text{ zb. } 1}$$

$$(128 - 20) : 13 = \underline{8 \text{ zb. } 4}$$

$$(72 + 73) : 15 = \underline{9 \text{ zb. } 10}$$

$$(200 - 55) : 12 = \underline{12 \text{ zb. } 1}$$

$$(200 - 140) : 18 = \underline{3 \text{ zb. } 6}$$

IV. Pořadí výpočtů • [PL] Vyzkoušejte, zda vaše počítačka „umí“ pořadí výpočtů. [M] Komu dáte přednost ve dveřích? Znáte dopravní značku „Dej přednost v jízdě“? Kde mají přednost chodci? Mají přednost před všemi vozidly?

# 1 Vypočítej. Porovnej své výsledky s výsledky spolužáků a svou práci ohodnoť.

$$198, 299, 398, 497, 599, 698, 797, 896, 999 \quad + \quad 2, 3, 4, 5, 6$$

$$200, 301, 400, 499, 601, 700, 799, 898, 1001$$

$$201, 302, 401, 500, 602, 701, 800, 899, 1002$$

$$202, 303, 402, 501, 603, 702, 801, 900, 1003$$

$$203, 304, 403, 502, 604, 703, 802, 901, 1004$$

$$204, 305, 404, 503, 605, 704, 803, 902, 1005$$

$$103, 205, 303, 402, 501, 602, 704, 805, 901 \quad - \quad 4, 5, 6, 8, 9$$

$$99, 201, 299, 398, 497, 598, 700, 801, 897$$

$$98, 200, 298, 397, 496, 597, 699, 800, 896$$

$$97, 199, 297, 396, 495, 596, 698, 799, 895$$

$$95, 197, 295, 394, 493, 594, 696, 797, 893$$

$$94, 196, 294, 393, 492, 593, 695, 796, 892$$

$$193, 281, 374, 467, 593, 687, 769, 884, 973 \quad + \quad 20, 40, 60, 80, 90$$

$$213, 301, 394, 487, 613, 707, 789, 904, 993$$

$$233, 321, 414, 507, 633, 727, 809, 924, 1013$$

$$253, 341, 434, 527, 653, 747, 829, 944, 1033$$

$$273, 361, 454, 547, 673, 767, 849, 964, 1053$$

$$283, 371, 464, 557, 683, 777, 859, 974, 1063$$

$$101, 205, 304, 402, 503, 604, 701, 805, 904 \quad - \quad 30, 40, 50, 70, 90$$

$$71, 175, 274, 372, 473, 574, 671, 775, 874$$

$$61, 165, 264, 362, 463, 564, 661, 765, 864$$

$$51, 155, 254, 352, 453, 554, 651, 755, 854$$

$$31, 135, 234, 332, 433, 534, 631, 735, 834$$

$$11, 115, 214, 312, 413, 514, 611, 715, 814$$

# 2 Vypočítej.

$$86 - (8 \cdot 3) + (6 \cdot 5) = \underline{92}$$

$$27 + 48 : (24 - 12) \cdot 3 = \underline{39}$$

$$90 : (5 \cdot 6) + 33 - 6 : 3 = \underline{34}$$

$$(27 : 3 - 6) \cdot 40 \cdot 30 = \underline{3600}$$

$$450 : (12 - 3) + 250 : 10 = \underline{75}$$

$$900 - 600 : (54 : 9) \cdot 2 = \underline{700}$$

$$3 \cdot 80 : 6 + 750 - 90 = \underline{700}$$

$$(360 : 60) + 240 - (24 - 11) = \underline{233}$$

3 Luboš měl 431 Kč. Utratil 120 Kč a 76 Kč dostal. Tři dny pracoval na brigádě, dostával 68 Kč za den. **Kolik Kč má nyní?**

$$431 - 120 + 76 + 3 \cdot 68 = 591$$

# 4 Dopln libovolně znaménka +, · a závorky a vypočítej.

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

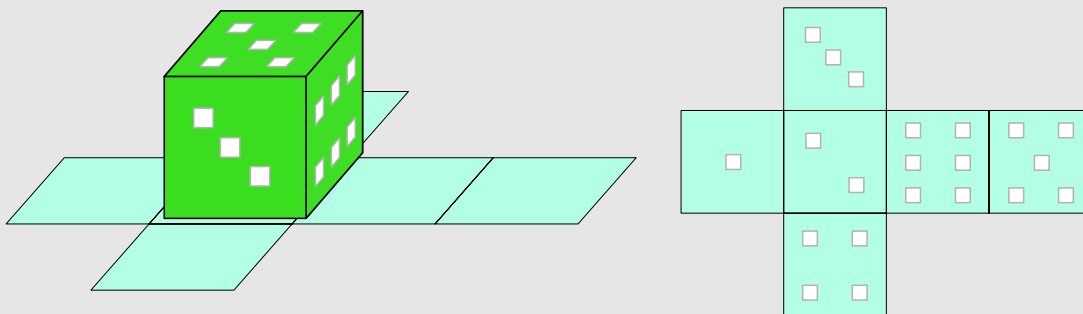
$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

IV. Pořadí výpočtů • [LAM] Kde všude v životě potřebujeme matematiku? Našli byste obor, kde matematiku naopak nepotřebujeme? [IP] Pozorně sledujte proměny výsledků. Co můžete říct?

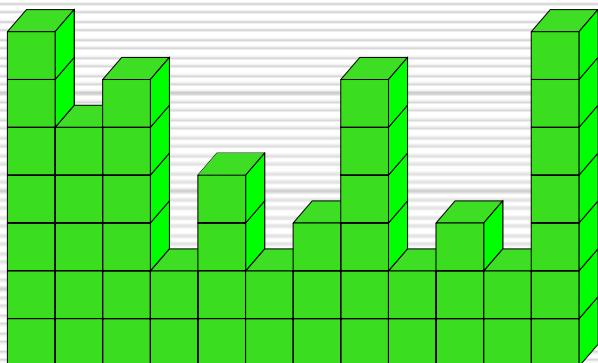
## Sítě těles



## Sít krychle

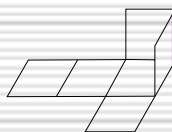


**1** Kolik krychlí bylo použito k výrobě této stavby? (Všechny krychle je vidět.) Kolik je to čtverců?



49 krychlí, tj. 294 čtverců

**2** Při výrobě těchto krychliček z papírových sítí (podle obrázku) použil Milan na slepení každé „volné“ hrany 3 cm lepicí pásky. Kolik pásky spotřeboval?

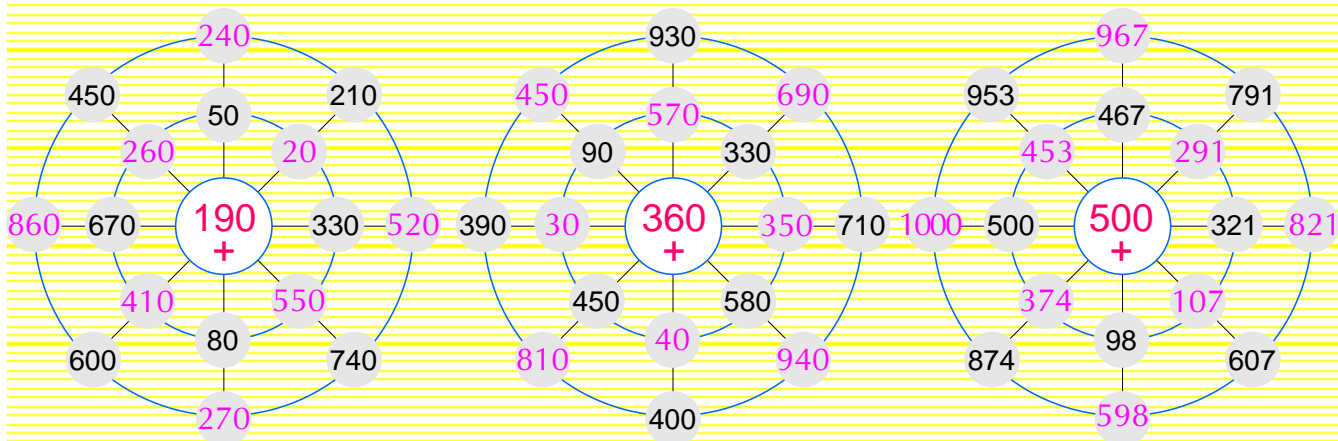


na 1 krychli 21 cm

na všechny 1 029 cm

V. Sítě těles, sít krychle • [1P] Nakreslete mapu této stavby. [1LN] Doplňte stavbu z krychlí o další krychle, které ale nebudou vidět, a nakreslete mapu této stavby. [2LNMP] Pokuste se nakreslit (narýsovat) další sítě krychle. Vyhleďte v kalendáři, kdy má svátek Milan. O kolik dnů dříve nebo později máte svátek vy?

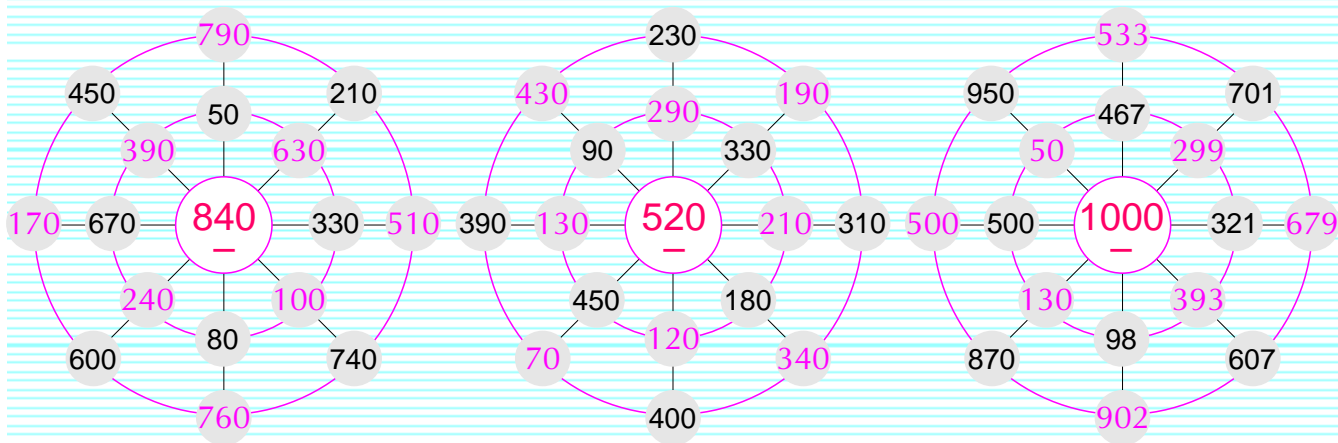
## 1 Dopln chybějící čísla.



## 2 Vypočítej. Kontrolu proved pomoci kalkulačky a svou práci ohodnot.

39 416	17 359	135 685	117 779	77 777	14 872	127 693	547 269
26 809	15 877	26 335	59 687	99 888	35 908	223 770	475 396
66225	33236	162020	177466	177665	50780	351463	1022665

## 3 Dopln chybějící čísla.



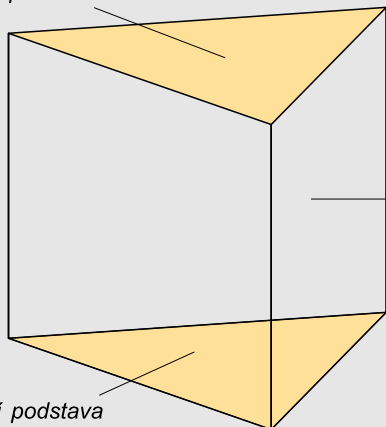
## 4 Vypočítej. Kontrolu proved pomoci kalkulačky a svou práci ohodnot.

39 416	17 359	135 685	117 779	99 999	14 872	127 693	547 269
-26 809	-15 877	-26 335	-59 687	-99 888	-5 908	-23 770	-475 396
12607	1482	109350	58092	111	8964	103923	71873

V. Síť těles, síť krychle • [P] Výsledky všech cvičení porovnejte s výsledky spolužáků. [4P] Sečtěte výsledky. Jaké vám vyšlo číslo? Sudé, liché, větší, menší než 500 000?

## Hranol

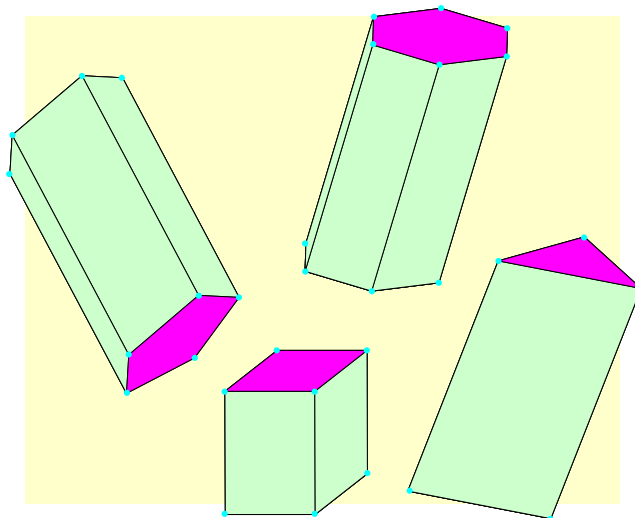
horní podstava



dolní podstava

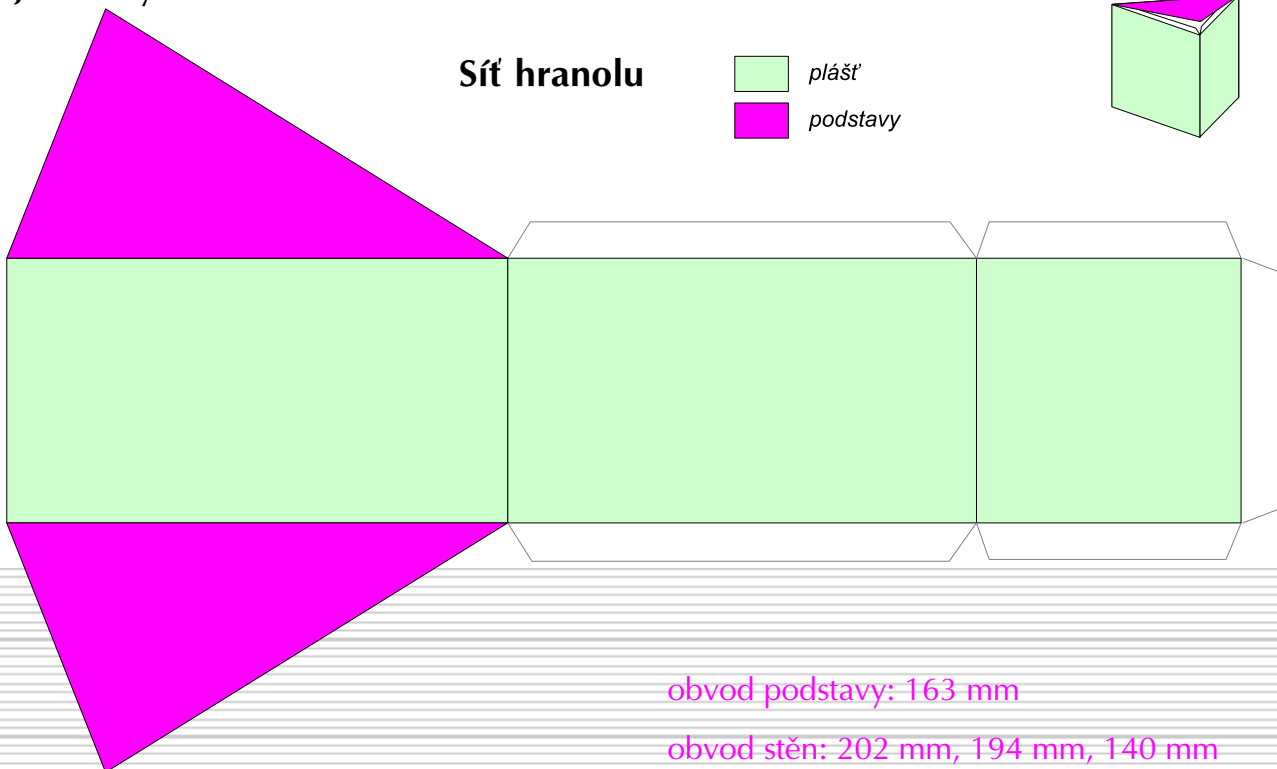
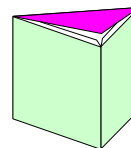
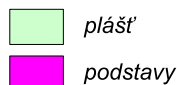
plášť  
(všechny  
boční  
stěny)

1 Vybarvi plášť hranolů zeleně, podstavy červeně, vrcholy označ modrými puntíky.



2 Vystřihni síť hranolu se záložkami a model slep. Urči obvod podstavy a obvody jednotlivých stěn.

Síť hranolu



obvod podstavy: 163 mm

obvod stěn: 202 mm, 194 mm, 140 mm

3 Na krabičkách od léků, mýdel aj. ukaž (obarvi) vrcholy, hrany, podstavy, plášť. Jak uděláš z krabičky síť tělesa?

VI. Hranol • [INP] „Kolikaboké“ hranoly vidíte na obrázku? Některý z hranolů si zkuste slepit z barevného papíru. [2NP] Vyroberte ještě jeden stejný model a slepte k sobě obě tělesa tak, aby měla společnou stěnu plášť. Pozorujte a popište vzniklé těleso. [3NAL] Ve dvojicích: Z přinesených krabiček a vlastnoručně vyrobených hranolů skládejte stavby. Kde se v běžném životě setkáme s hranoly?

## 1 Vypočítej a proved' zkoušku.

4 980	7 658	82 403	81 342	60 058	9 510	43 645	86 640
-3 495	-4 275	-7 642	-5 879	-46 347	-857	-1 874	-14 328
<u>1485</u>	<u>3383</u>	<u>74761</u>	<u>75463</u>	<u>13711</u>	<u>8653</u>	<u>41771</u>	<u>72312</u>

## 2 Vypočítej z paměti. Proved' zkoušku.

$70 \cdot 70 = \underline{4900}$	$30 \cdot 400 = \underline{12000}$	$300 \cdot 20 = \underline{6000}$	$5\,000 \cdot 90 = \underline{450000}$
$90 \cdot 80 = \underline{7200}$	$50 \cdot 700 = \underline{35000}$	$500 \cdot 40 = \underline{20000}$	$3\,000 \cdot 70 = \underline{210000}$
$40 \cdot 60 = \underline{2400}$	$80 \cdot 900 = \underline{72000}$	$400 \cdot 60 = \underline{24000}$	$8\,000 \cdot 50 = \underline{400000}$
$80 \cdot 30 = \underline{2400}$	$80 \cdot 600 = \underline{48000}$	$900 \cdot 80 = \underline{72000}$	$9\,000 \cdot 80 = \underline{720000}$
$50 \cdot 90 = \underline{4500}$	$20 \cdot 400 = \underline{8000}$	$600 \cdot 10 = \underline{6000}$	$7\,000 \cdot 30 = \underline{210000}$
$70 \cdot 40 = \underline{2800}$	$90 \cdot 500 = \underline{45000}$	$700 \cdot 30 = \underline{21000}$	$4\,000 \cdot 10 = \underline{40000}$

## 3 Vypočítej. Kontrolu proved' pomocí kalkulačky.

$603 \cdot 8 = \underline{4824}$	$770 \cdot 7 = \underline{5390}$	$980 \cdot 3 = \underline{2940}$
$710 \cdot 5 = \underline{3550}$	$960 \cdot 4 = \underline{3840}$	$708 \cdot 9 = \underline{6372}$
$504 \cdot 2 = \underline{1008}$	$803 \cdot 1 = \underline{803}$	$340 \cdot 6 = \underline{2040}$
$850 \cdot 9 = \underline{7650}$	$504 \cdot 8 = \underline{4032}$	$909 \cdot 4 = \underline{3636}$
$960 \cdot 6 = \underline{5760}$	$707 \cdot 2 = \underline{1414}$	$710 \cdot 7 = \underline{4970}$
$404 \cdot 3 = \underline{1212}$	$850 \cdot 5 = \underline{4250}$	$630 \cdot 5 = \underline{3150}$

## 4 Vypočítej a proved' zkoušku.

$19 : 2 = \underline{9} \text{ zb. } \underline{1}$	$54 : 4 = \underline{13} \text{ zb. } \underline{2}$
$84 : 9 = \underline{9} \text{ zb. } \underline{3}$	$93 : 8 = \underline{11} \text{ zb. } \underline{5}$
$60 : 7 = \underline{8} \text{ zb. } \underline{4}$	$65 : 3 = \underline{21} \text{ zb. } \underline{2}$
$51 : 5 = \underline{10} \text{ zb. } \underline{1}$	$100 : 9 = \underline{11} \text{ zb. } \underline{1}$
$29 : 3 = \underline{9} \text{ zb. } \underline{2}$	$75 : 6 = \underline{12} \text{ zb. } \underline{3}$
$38 : 4 = \underline{9} \text{ zb. } \underline{2}$	$84 : 5 = \underline{16} \text{ zb. } \underline{4}$

## 5 Zkus vypočítat i tyto příklady.

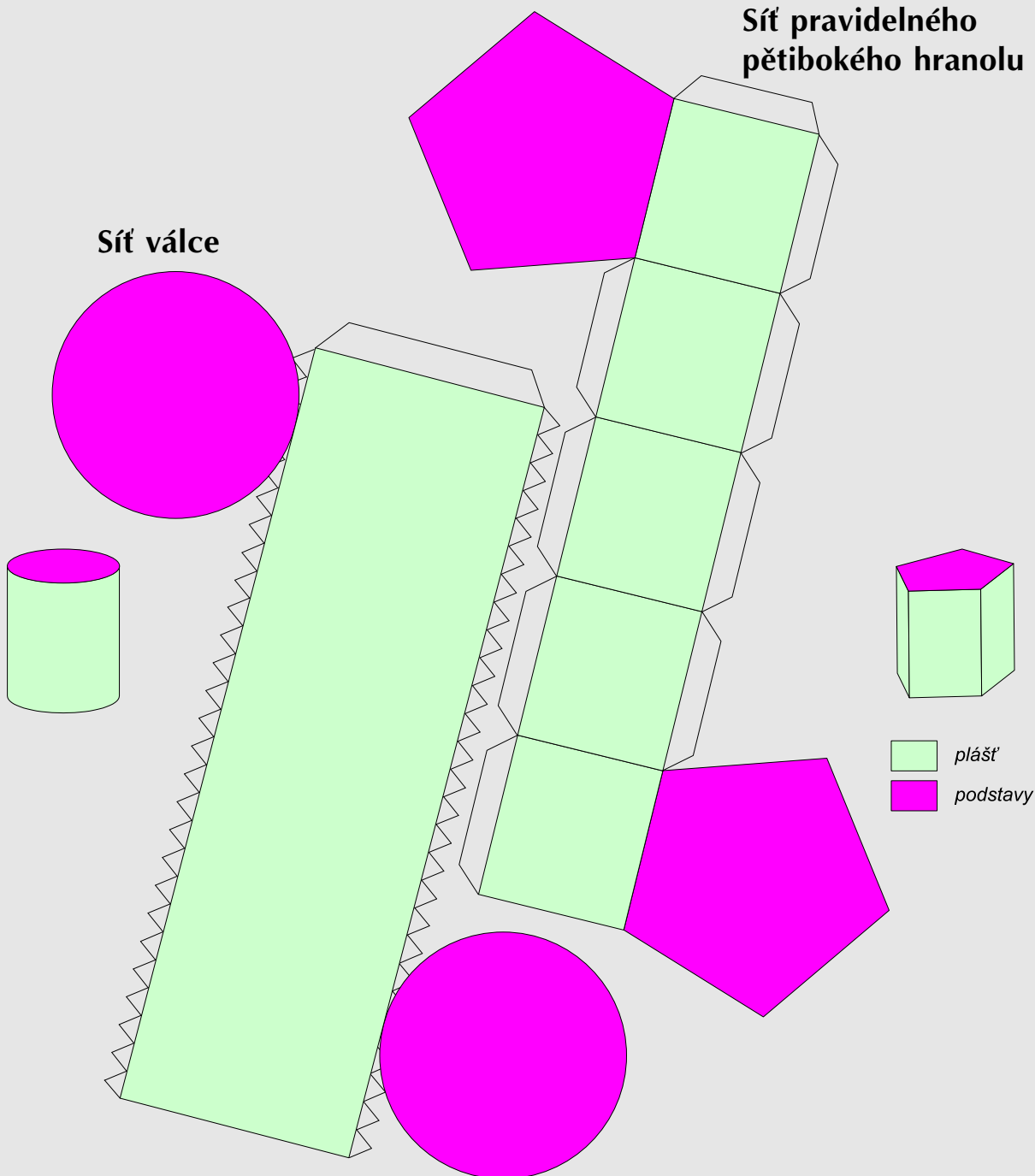
$121 : 2 = \underline{60} \text{ zb. } \underline{1}$
$113 : 10 = \underline{11} \text{ zb. } \underline{3}$
$118 : 7 = \underline{16} \text{ zb. } \underline{6}$
$170 : 30 = \underline{5} \text{ zb. } \underline{20}$
$190 : 20 = \underline{9} \text{ zb. } \underline{10}$
$122 : 20 = \underline{6} \text{ zb. } \underline{2}$

**VI. Hranol • [1P]** Proveďte vhodnými způsoby kontrolu správnosti. Všechna čtyřciferná čísla zaokrouhlete na tisíce. **[2PA]** Změřte čas, který potřebujete k výpočtu příkladů z tohoto cvičení z paměti a na počítače. Oba časy porovnejte. Co jste zjistili? **[3NPA]** Tvořte slovní úlohy na téma „měření kolem nás“ a řešte je. **[4, 5P]** Kontrolu správnosti proveďte porovnáním s výsledky spolužáka.

## Válec a pětiboký hranol

Sít pravidelného  
pětibokého hranolu

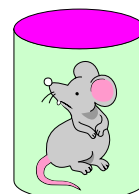
Sít válce



**1** Z kolika stěn se skládá plášť pětibokého hranolu?

z pěti

**2** Zkus si vyrobit modely některých těles.



**VII. Válec a pětiboký hranol • [2MAP]** Vezměte si modely hranolů a určete, které jejich hrany jsou kolmé a které rovnoběžné. Které jejich hrany jsou shodné? Pokuste se vyrobit více modelů některých těles a slepte model „krabičkového domku“. Potom všechny „krabičkové domky“ uspořádejte do „krabičkového městečka“. Pozorujte jednotlivé stavby a hledejte podobnost se skutečnými stavbami.

## 1 Vypočítej. Kontrolu proved' dělením nebo pomocí kalkulačky a ohodnot' svou práci.

136 · 5 <u>680</u>	963 · 7 <u>6741</u>	823 · 9 <u>7407</u>	545 · 6 <u>3270</u>	786 · 8 <u>6288</u>	199 · 6 <u>1194</u>	254 · 8 <u>2032</u>	912 · 8 <u>7296</u>
1 623 · 7 <u>11361</u>	3 117 · 8 <u>24936</u>	2 435 · 9 <u>21915</u>	8 752 · 8 <u>70016</u>	2 369 · 5 <u>11845</u>	1 058 · 3 <u>3174</u>	4 875 · 5 <u>24375</u>	7 999 · 8 <u>63992</u>

## 2 Vypočítej z paměti. Proved' zkoušku a ohodnot' svou práci.

490 : 70 = <u>7</u>	320 : 40 = <u>8</u>	2 000 : 20 = <u>100</u>	36 000 : 90 = <u>400</u>
640 : 80 = <u>8</u>	560 : 70 = <u>8</u>	1 600 : 40 = <u>40</u>	35 000 : 70 = <u>500</u>
360 : 60 = <u>6</u>	810 : 90 = <u>9</u>	3 000 : 60 = <u>50</u>	50 000 : 50 = <u>1000</u>
210 : 30 = <u>7</u>	120 : 60 = <u>2</u>	4 200 : 70 = <u>60</u>	56 000 : 80 = <u>700</u>
270 : 90 = <u>3</u>	280 : 40 = <u>7</u>	2 500 : 50 = <u>50</u>	30 000 : 30 = <u>1000</u>
160 : 40 = <u>4</u>	450 : 50 = <u>9</u>	1 800 : 30 = <u>60</u>	80 000 : 20 = <u>4000</u>

## 3 Umíš doplnit chybějící čísla?

3 214 <u>6 041</u> 9 255	2 547 <u>9 258</u> 11 805	52 247 <u>17 088</u> 69 335	125 <u>20 852</u> 20 977	428 588 <u>534 559</u> 963 147	122 369 <u>258 584</u> 380 953
6 578 <u>4 466</u> 2 112	1 583 <u>2 345</u> 3 928	75 981 <u>62 397</u> 13 584	24 147 <u>1 587</u> 22 560	457 236 <u>207 093</u> 250 143	230 020 <u>584 998</u> 815 018

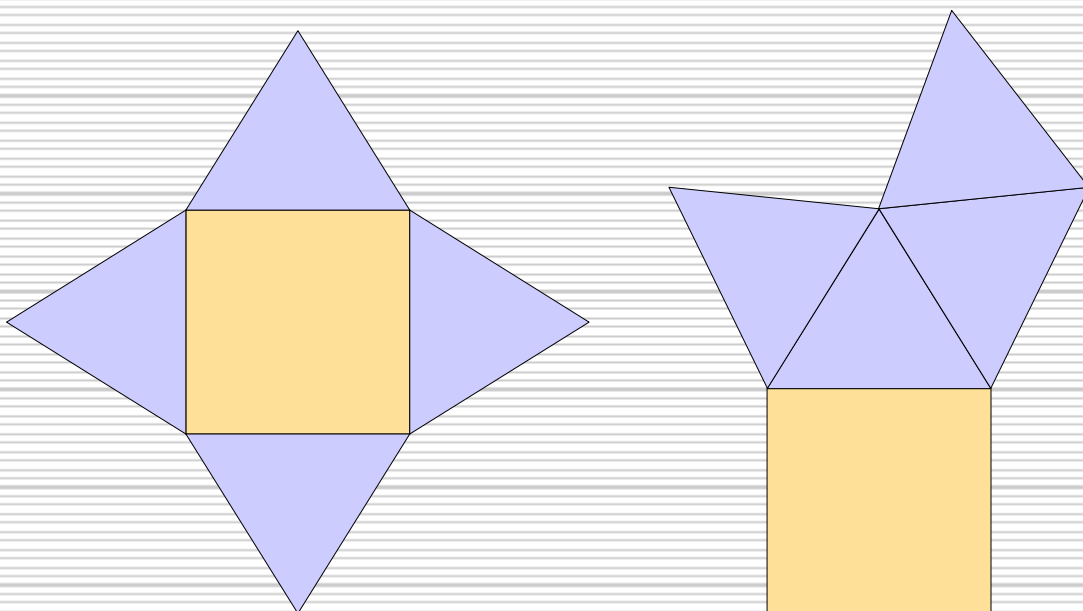
VII. Válec a pětiboký hranol • [1P] Sudé výsledky podtrhněte modře a liché zeleně. [1PNA] Výsledky seřaďte vzestupně a zaokrouhlete na stovky. Potřebujeme v běžném životě zaokrouhlování? Pokud jste zjistili kde, podělte se o zkušenosti se spolužáky. [3PN] Vyberte si libovolné číslo a pokuste se výměnou pořadí číslic tvořit jiná čísla. Na kolik možností jste přišli?



**1** Umíš vytvořit síť pravidelného čtyřbokého hranolu? Zkus to.

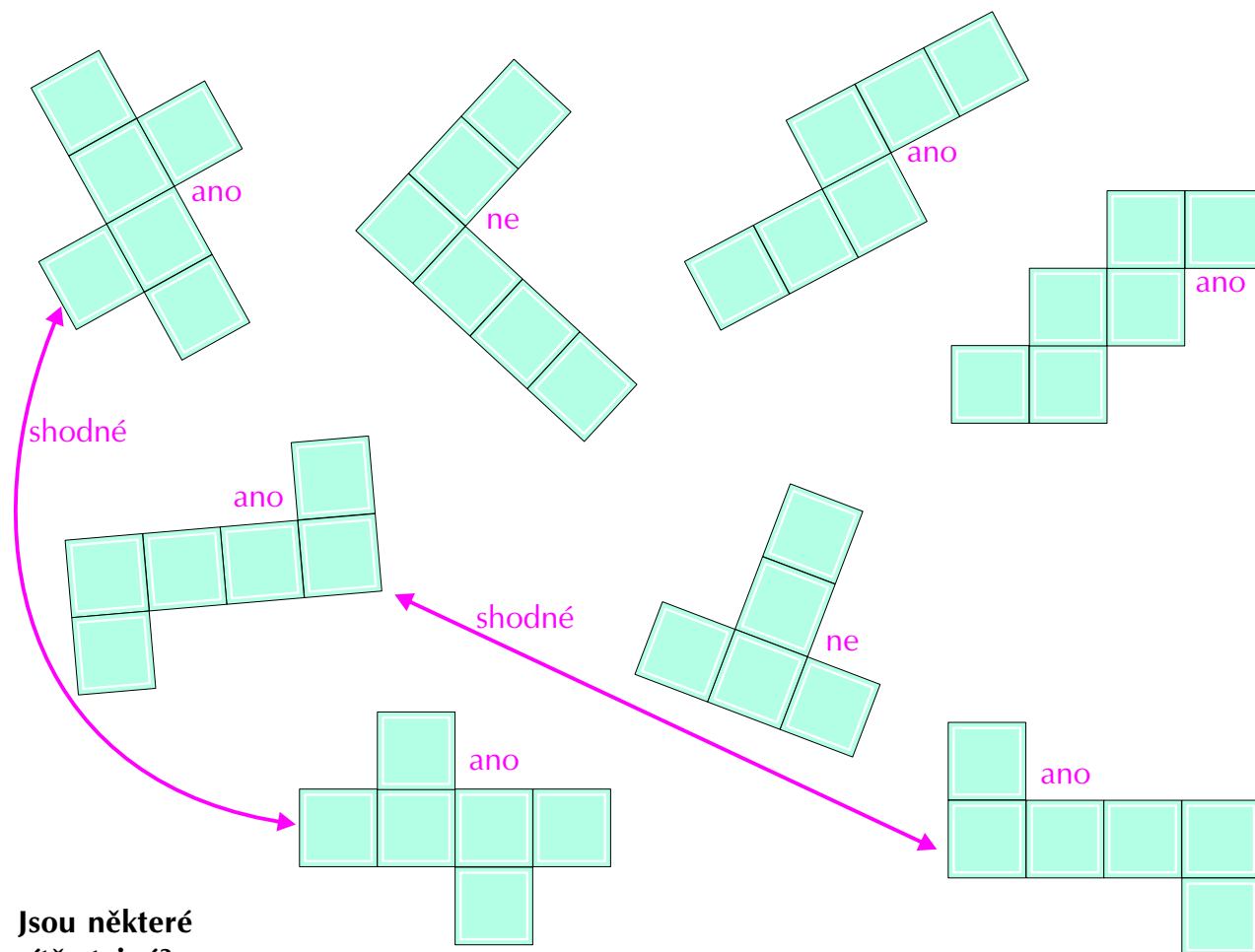


**2** Jsou na obrázcích znázorněné sítě shodných jehlanů?



**VIII. Jehlan** • [1PN] Z jakých geometrických útvarů se skládá plášť pravidelného čtyřbokého hranolu? [2PA] Jaký tvar má podstava těchto jehlanů? Kde můžete v běžném životě najít předměty ve tvaru hranolu a jehlanu? Pokračujte ve stavbě „krabičkového městečka“.

**1** Které z obrázků jsou sítěmi krychle a které ne? Ověř! (Překresli útvary na průsvitný papír a vystříhni.)



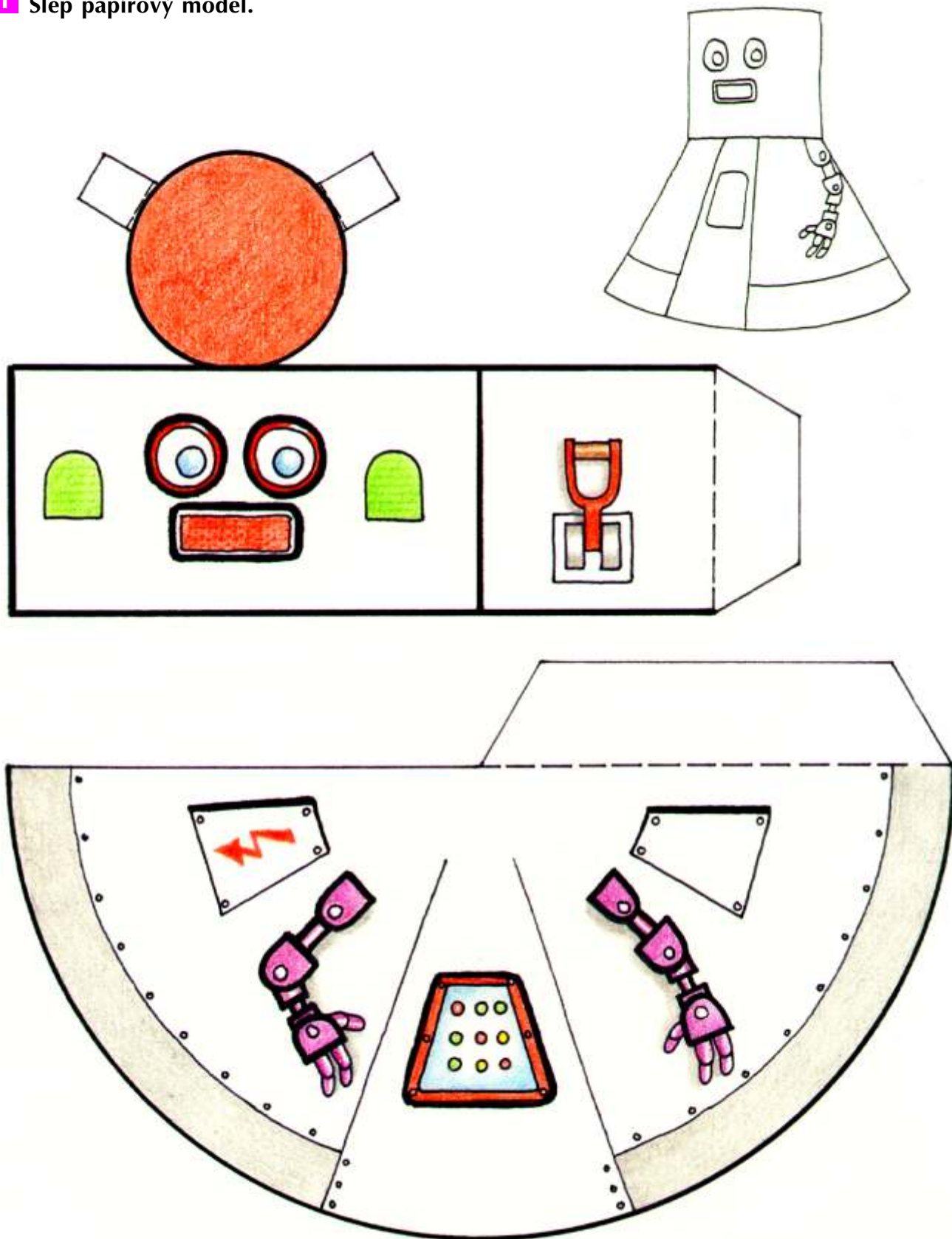
Jsou některé sítě stejné?

**2** Vypočítej.

$247 - (32 - 8) = \underline{223}$	$230 - 16 : 4 = \underline{226}$	$500 - (70 - 50) + 18 = \underline{498}$
$247 - 32 - 8 = \underline{207}$	$320 - 10 \cdot 8 = \underline{240}$	$900 - 80 + 70 - 24 = \underline{866}$
$195 + (16 + 4) = \underline{215}$	$540 : 90 + 50 = \underline{56}$	$360 + 40 + (30 - 20) = \underline{410}$
$164 + 20 + 4 = \underline{188}$	$80 \cdot 40 - 30 = \underline{3170}$	$250 - (60 - 46) - 4 = \underline{232}$
$513 + (14 + 6) = \underline{533}$	$420 - 20 : 10 = \underline{418}$	$600 + 80 - 40 - 32 = \underline{608}$
$457 + 17 + 3 = \underline{477}$	$940 - 73 - 40 = \underline{827}$	$860 - 5 \cdot 5 - 41 = \underline{794}$
$900 - (90 - 9) = \underline{819}$	$440 : 10 + 50 = \underline{94}$	$20 \cdot 10 - 5 + 43 = \underline{238}$
$332 - 19 - 9 = \underline{304}$	$33 \cdot 10 - 60 = \underline{270}$	$420 : 60 - 5 + 10 = \underline{12}$

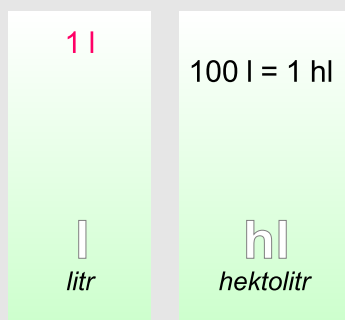
**VIII. Jehlan • [INAL]** Znáte hru tetris? Skládejte síť krychle tak, abyste vytvořili co možná největší souvislou plochu. Zkoušejte různé možnosti. [2NP] Změňte umístění závorek, příklady vypočítejte znovu a porovnejte výsledky. Podtrhněte největší číslo modře a nejmenší zeleně.

# 1 Slep papírový model.



**VIII. Jehlan • [IPNM]** Z jakých geometrických útvarů se model skládá? [P] Překreslete si model a vytvořte různé postavičky. Pokuste se o jednotlivých postavách vymyslet příběhy a zahrát spolužákům divadlo.

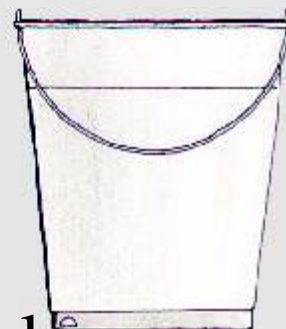
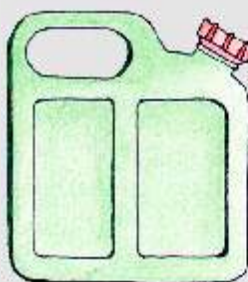
## Jednotky objemu



Jednotkou objemu je 1 l (litr), [1 hl (hektolitr)].



10 l



8 l

12 l



20 l

### 1 Převěď správně.

$$4 \text{ hl} = \underline{400} \text{ l}$$

$$8\ 000 \text{ l} = \underline{80} \text{ hl}$$

$$1\ 827 \text{ l} = \underline{18} \text{ hl } \underline{27} \text{ l}$$

$$45 \text{ hl} = \underline{4500} \text{ l}$$

$$6\ 000 \text{ l} = \underline{60} \text{ hl}$$

$$568 \text{ l} = \underline{5} \text{ hl } \underline{68} \text{ l}$$

$$13 \text{ hl} = \underline{1300} \text{ l}$$

$$60\ 000 \text{ l} = \underline{600} \text{ hl}$$

$$14\ 478 \text{ l} = \underline{144} \text{ hl } \underline{78} \text{ l}$$

$$56 \text{ hl} = \underline{5600} \text{ l}$$

$$66\ 000 \text{ l} = \underline{660} \text{ hl}$$

$$258\ 400 \text{ l} = \underline{2584} \text{ hl } \underline{0} \text{ l}$$

$$147 \text{ hl} = \underline{14700} \text{ l}$$

$$14\ 000 \text{ l} = \underline{140} \text{ hl}$$

$$58 \text{ l} = \underline{0} \text{ hl } \underline{58} \text{ l}$$

$$80 \text{ hl} = \underline{8000} \text{ l}$$

$$158\ 000 \text{ l} = \underline{1580} \text{ hl}$$

$$400 \text{ l} = \underline{4} \text{ hl } \underline{0} \text{ l}$$

$$528 \text{ hl} = \underline{52800} \text{ l}$$

$$582\ 000 \text{ l} = \underline{5820} \text{ hl}$$

$$1\ 587 \text{ l} = \underline{15} \text{ hl } \underline{87} \text{ l}$$

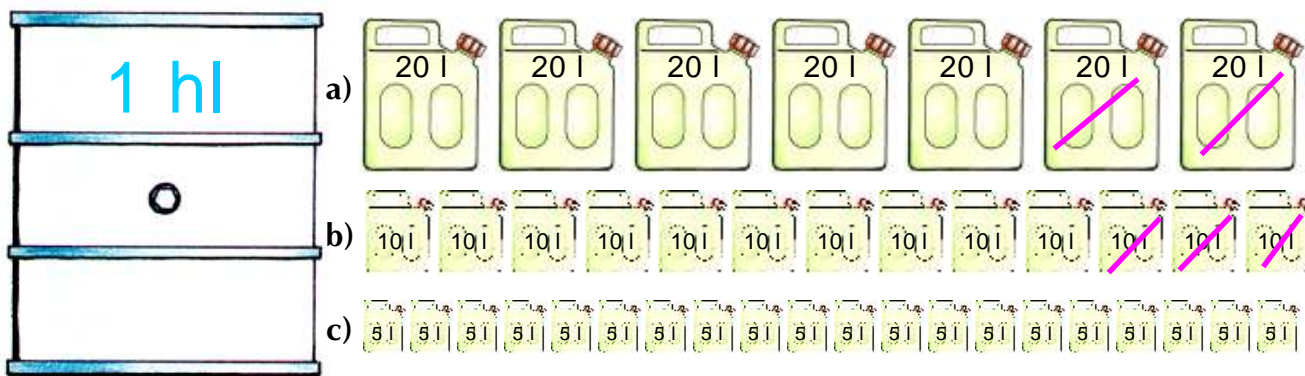
$$780 \text{ hl} = \underline{78000} \text{ l}$$

$$745\ 000 \text{ l} = \underline{7450} \text{ hl}$$

$$45\ 224 \text{ l} = \underline{452} \text{ hl } \underline{24} \text{ l}$$

IX. **Jednotky objemu** • [NMA] Přemýšlejte, kde se v běžném životě setkáváme s jednotkami objemu. Pokuste se v encyklopedii vyhledat význam slov galon, barel nebo pinta. Ve kterých zemích se s nimi setkáváte a jak souvisejí tyto pojmy s našimi jednotkami objemu?

**1** Do kolika nádob přeliješ obsah sudu? (Přebývající nádoby škrtni.)



**2** Dědeček má na zahradě 3 sudy, každý o objemu 2 hl. Kolikrát může naplnit desetilitrovou konev, jsou-li dva sudy plné a třetí je naplněný vodou do poloviny? Na jak dlouho mu vystačí voda, jestliže zalévá zahrádku 125 l vody denně?

50krát, na 4 dny

**3** Včelař vytočil 127 litrů medu. Měl pouze 15 pětilitrových lahví, zbytkem medu plnil dvoulitrové láhve. Kolik jich bylo?

$$127 - 15 \cdot 5 = 52$$

$$52 : 2 = 26$$

**4** Z kravína se odváží mléko ve dvacetilitrových konvích. Plně naložené nákladní auto vozí 50 konví. Kolik mléka dodali farmáři v takovýchto konvích do mlékárny, jestliže auto jelo třikrát plně?

$$3 \cdot 50 \text{ konví} = 150 \text{ konví}$$

$$150 \cdot 20 \text{ l} = 3000 \text{ l} = 30 \text{ hl}$$

**IX. Jednotky objemu • [IAP]** Jaká tekutina by mohla být v takovýchto nádobách? Kolik km ujede auto s 60 litry benzínu, když jeho spotřeba je 6 litrů na 100 km? **[2P]** Vyřešte stejnou úlohu s tím, že dědeček má 4 (6) plných sudů. Ostatní údaje zůstanou stejné. **[3NM]** Pokuste se zjistit co možná nejvíce informací o včele medonosné. Seznamte s nimi spolužáky v krátké prezentaci. Znáte některé léčivé účinky medu? **[4M]** Která další zvířata se chovají pro mléko? Co se z mléka vyrábí?

**1** K řešení úloh využij dané údaje.

Průměrná spotřeba vody na osobu a den		ℓ
	jídlo a pití	5
	mytí	12
	koupání a sprchování	35
	WC	30
	praní	35
	úklid	8

**CENA VODY ?**

Zjisti:

10 hl \_\_\_\_\_ Kč \_\_\_\_\_ hal

zaokrouhleno na Kč \_\_\_\_\_

1 hl \_\_\_\_\_ Kč \_\_\_\_\_ hal

zaokrouhleno na Kč \_\_\_\_\_

**2** Kolik vody by spotřebovala průměrně denně vaše rodina podle tabulky? Kolik korun by stála vaši rodinu denní spotřeba vody?

**3** Kolik vody spotřebuje průměrná (čtyřčlenná) rodina za týden? Jaká je cena vody spotřebované za týden?



**IX. Jednotky objemu • [1, 2, 3NMA]** Představte si, že k vám přijeli na návštěvu babička s dědečkem. O kolik by se zvýšila spotřeba vody ve vaší domácnosti za týden? Kdo jsou vaši příbuzní? Příbuzní a známí mohou přijíždět a odjíždět – tvořte na toto téma podobné slovní úlohy a řešte je.

**1** Kolik desetilitrových kbelíků vody by bylo třeba každý den donést, aby měla vaše rodina potřebné množství vody?

**2** Kolik l vody bys ušetřil za 1 rok, kdybys denně ušetřil 5 l vody? Jakou bys tím ušetřil peněžní částku?

1825 l

**3** Jaká je denní spotřeba vody v domě, kde žije 20 čtyřčlenných rodin? Kolik desetilitrových kbelíků vody by bylo třeba denně donést do takového domu?

denní spotřeba 10000 l, 1000 kbelíků



**4** Tvoř a řeš na základě daných údajů další úlohy.

### **5** DOMÁCÍ ÚKOL

Zeptej se, kolik vody spotřebuje přibližně vaše rodina za měsíc, za den, za rok. Kolik korun stojí měsíční, denní, roční spotřeba vody vaši rodinu?

**6** Vypočítej. Svou práci ohodnoť.

$$45 : 8 = 5 \text{ zb. } 5$$

$$28 : 6 = 4 \text{ zb. } 4$$

$$18 : 4 = 4 \text{ zb. } 2$$

$$72 : 10 = 7 \text{ zb. } 2$$

$$46 : 5 = 9 \text{ zb. } 1$$

$$81 : 9 = 9 \text{ zb. } 0$$

$$45 : 7 = 6 \text{ zb. } 3$$

$$92 : 10 = 9 \text{ zb. } 2$$

$$28 : 9 = 3 \text{ zb. } 1$$

$$42 : 9 = 4 \text{ zb. } 6$$

$$29 : 5 = 5 \text{ zb. } 4$$

$$83 : 8 = 10 \text{ zb. } 3$$

$$55 : 6 = 9 \text{ zb. } 1$$

$$80 : 9 = 8 \text{ zb. } 8$$

$$42 : 4 = 10 \text{ zb. } 2$$

$$29 : 3 = 9 \text{ zb. } 2$$

$$68 : 8 = 8 \text{ zb. } 4$$

$$25 : 6 = 4 \text{ zb. } 1$$

$$28 : 3 = 9 \text{ zb. } 1$$

$$83 : 9 = 9 \text{ zb. } 2$$

**IX. Jednotky objemu** • [1, 2NMAP] Zpracujte některé zajímavé informace o vodě pro spolužáky. (Studujte skupenství, vlastnosti, mraky, déšť, řeky, oceány a život v nich. A co voda pitná, povrchová, odpadní ...?) [4, 5NAM] Odhadněte, kolik vody spotřebuje ve škole jeden žák. Pokuste se zjistit, kolik litrů vody se ve škole opravdu spotřebuje a vypočítejte, kolik je to v průměru na žáka a den. Odhad a výpočet porovnejte. [6P] Proveďte kontrolu správnosti. Jaké číslo dostanete, když provedete součet všech zbytků?

- 1** Rodina Markova chce koupit auto v ceně 163 000 Kč. Jejich úspory na tento účel jsou 46 000 Kč. K této částce přidají 34 000 Kč, které získali prodejem svého starého auta. **Kolik měsíců budou muset ještě šetřit, jestliže všechny úspory, 2 600 Kč měsíčně, budou přidávat k úsporám na auto?**



32 měsíců

Markovi se rozhodli, že auto potřebují hned a částku, která jim chybí, si vypůjčí v bance. **Jak dlouho budou tuto částku splácet, jestliže měsíční splátka bude 3 000 Kč a jestliže si banka za poskytnutí půjčky naučtovala 12 000 Kč?**

32 měsíců

- 2** Markovi koupili v září auto a v červenci příštího roku chtějí jet na dovolenou. Vybraná dovolená stojí 18 000 Kč. **Našetří na dovolenou, budou-li spořit 1 600 Kč měsíčně? Kolik měsíců by musela čtyřčlenná rodina Markova spořit na dovolenou, kdyby šetřila 1 500 Kč měsíčně a dovolená pro jednoho stojí 6 000 Kč?**

nešetří

musela by spořit 16 měsíců

- 3** Vypočítej. Svou práci ohodnoť.

$$86 : 4 = 21 \text{ zb. } 2$$

$$65 : 3 = 21 \text{ zb. } 2$$

$$78 : 5 = 15 \text{ zb. } 3$$

$$94 : 6 = 15 \text{ zb. } 4$$

$$98 : 8 = 12 \text{ zb. } 2$$

$$105 : 9 = 11 \text{ zb. } 6$$

$$47 : 2 = 23 \text{ zb. } 1$$

$$77 : 3 = 25 \text{ zb. } 2$$

$$98 : 8 = 12 \text{ zb. } 2$$

$$80 : 7 = 11 \text{ zb. } 3$$

$$68 : 7 = 9 \text{ zb. } 5$$

$$34 : 4 = 8 \text{ zb. } 2$$

$$63 : 5 = 12 \text{ zb. } 3$$

$$21 : 2 = 10 \text{ zb. } 1$$

$$51 : 8 = 6 \text{ zb. } 3$$

$$94 : 9 = 10 \text{ zb. } 4$$

$$57 : 4 = 14 \text{ zb. } 1$$

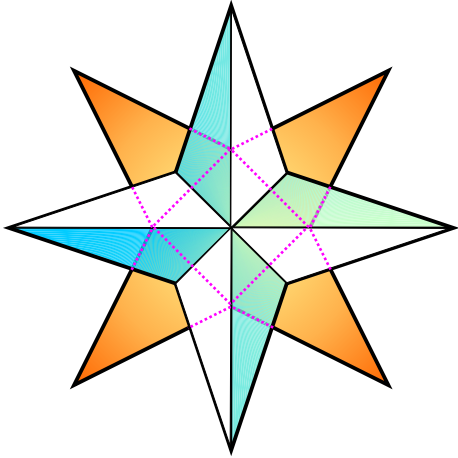
$$72 : 5 = 14 \text{ zb. } 2$$

$$97 : 7 = 13 \text{ zb. } 6$$

$$76 : 8 = 9 \text{ zb. } 4$$

**X. Procvičování učiva • [1PN]** Zkuste sestavit podobný úkol pro vaše spolužáky. Kolik let budou spořit Markovi na auto? **[2PA]** Kolik měsíců by musela vaše rodina spořit na dovolenou, kdyby šetřila 1 300 Kč měsíčně a dovolená pro jednoho stojí 8 750 Kč? **[3P]** Kontrolu správnosti proveďte vámi vybraným způsobem. Graficky znázorníte číselnou osu a výsledky na ni zaznamenejte.

1



Víš, co je na obrázku?  
Z kolika trojúhelníků je obrázek vytvořen?

růžice světových stran

8 resp. 12

2

Největší obdélníkové hřiště pro míčové hry na světě má délku  $274\text{ m}$  a šířku  $182\text{ m}$ .  
Jaký je jeho obvod?

$o = 912\text{ m}$

3

Vypočítej. Kontrolu proved' násobením.

$$8\,965 : 5 = 1\,793$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ 46 \\ 15 \\ 0 \\ \hline \cdot 5 \\ \hline 8965 \end{array}$$

$$7\,404 : 6 = 1\,234$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \end{array}$$

$$9\,580 : 5 = 1\,916$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \end{array}$$

$$9\,885 : 5 = 1\,977$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \phantom{0} \\ \hline \phantom{0} \end{array}$$

4

Bourci pěstování na listech ze  $40$  moruší mohou dát ročně  $40\text{ kg}$  zámotků. Z tohoto množství se vyrobí  $100\text{ m}$  hedvábí. Kolik hedvábí lze vyrobit ze zámotků vypěstovaných na listí z  $200$  moruší?

$500\text{ m}$

**X. Procvičování učiva • [1NM]** Do směrové růžice doplňte zkratky světových stran. **[2NMAP]** Mezi největší sportovní plochy na světě patří i Strahovský stadion. Ve které zemi, popřípadě městě byste jej hledali? Měří  $310,5\text{ m}$  na délku a  $202,5\text{ m}$  na šířku. Zaokrouhlete rozměry na celá čísla a spočítejte, jak velká je plocha tohoto hřiště. **[3NP]** Všechna čísla vydělte 7. Jedná se vždy o dělení se zbytkem? **[4NM]** Víte, kdo nebo co je bourec morušový a ze kterého světadílu se k nám dostal? Co víte o hedvábí?

**1** Doplň správně chybějící číslice. Proveď zkoušku pomocí kalkulačky.

507 143	27 443	800 337	623 855	10 164	780 458	914 111	336 401
-93 488	-3 994	-178 088	-547 992	-7 178	-302 689	-237 222	-149 612
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
413 655	23 449	622 249	75 863	2 986	477 769	676 889	186 789

!

3 685	9 084	7 450	5 441	80 072	20 465	61 227	45 371
-1 207	-3 491	-6 175	-2 672	-11 193	-4 356	-36 174	-37 905
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
2 478	5 593	1 275	2 769	68 879	16 109	25 053	7 466

**2** Na louce nasušili 144 q sena. Odvážely ho dva povozy. Na jeden nakládali 4 q, na druhý 5 q. Kolikrát musely oba povozy přijet, aby seno odvezly, jestliže jezdily současně?

$$144 : (4 + 5) = 16 \text{krát}$$

**3** V jedné bedně bylo 480 jablek, v druhé jich bylo méně. Když z první bedny přeložili do druhé 80 jablek, byl v obou bednách stejný počet. Kolik jablek bylo původně v druhé bedně?

320 jablek

**4** V úterý v 6 hodin byla přerušena dodávka elektrického proudu na 156 h. Který den a v kolik hodin byla dodávka elektrického proudu obnovena?

v pondělí v 18 hodin večer

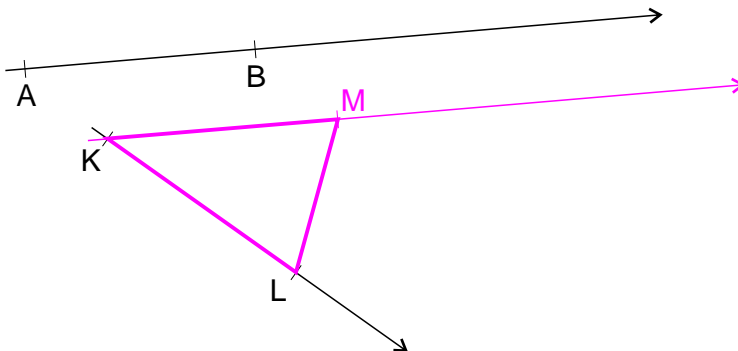


**X. Procvičování učiva • [1P]** Vyhledejte a запиšte všechna šesticiferná čísla vzestupně. **[2NM]** Víte, co je to povoz? Zjistěte, zda se používá i v současné dopravě a k jakým účelům slouží. **[3NMAP]** Uspořádejte „Jablíčkíadu“. Přineste si různá jablka a uspořádejte ochutnávku. Zjistěte, jak a kde se jablka pěstují. Zorganizujte různé disciplíny (o nejtěžší jablko, o největší obvod jablka...). Zpracujte přehled výsledků. **[4NM]** Které druhy elektráren vyrábí elektrickou energii v ČR? Největší elektrárny vyhledejte na mapě.

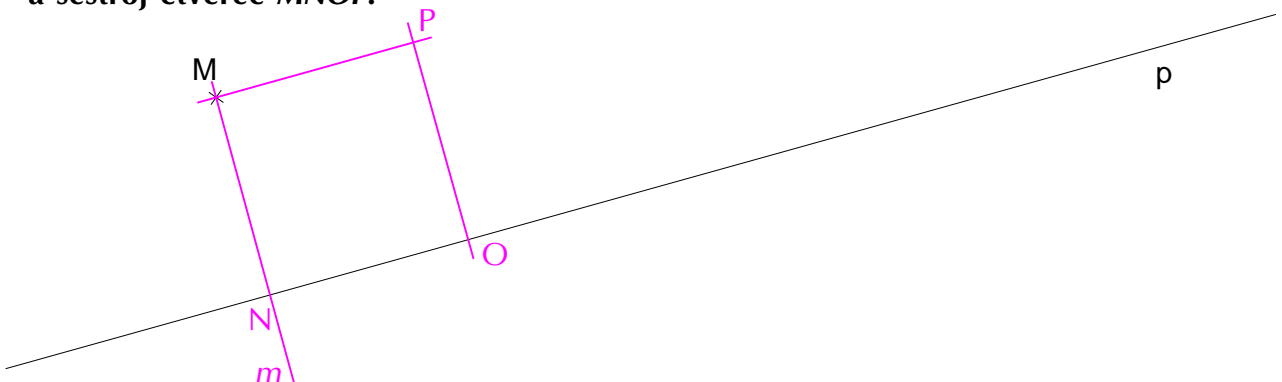
- 1** Umíš pomocí pravítka a kružítka sestavit trojúhelník  $ABC$ , jehož strany mají velikost  $6\text{ cm}$ ,  $38\text{ mm}$  a pět a půl centimetru? Nejprve si vytvoř náčrtek.



- 2** Narýsuj polopřímku  $KM$  rovnoběžnou s polopřímku  $AB$ .  
Tlustou čarou vyznač  $\triangle KLM$ .

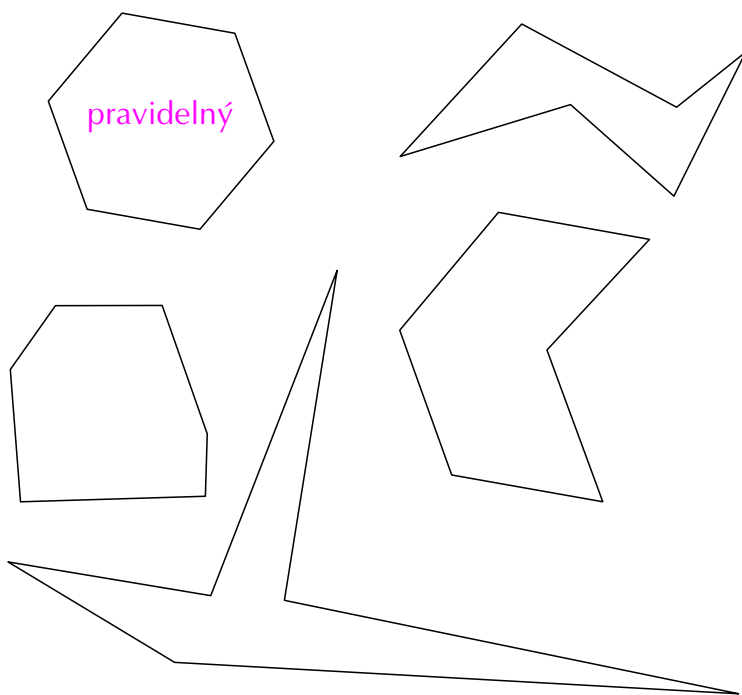


- 3** Sestroj přímku  $m$  procházející bodem  $M$ , která je kolmá k přímce  $p$ . Průsečík označ  $N$  a sestroj čtverec  $MNOP$ .

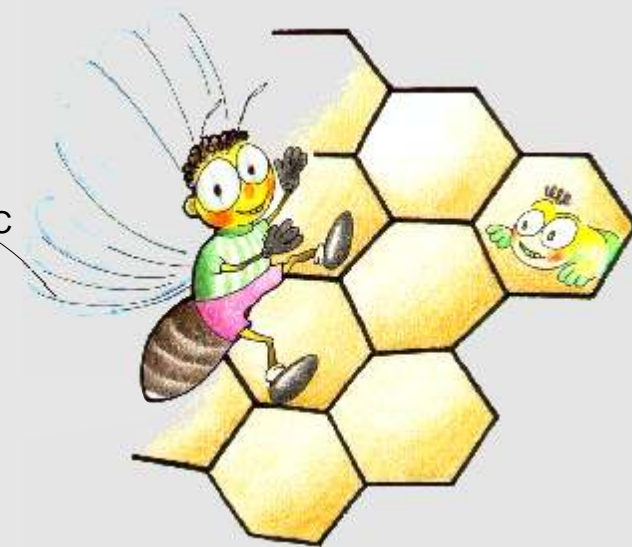
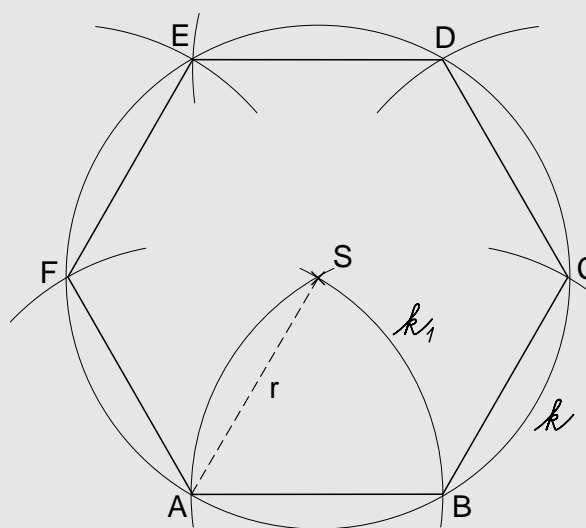


**XI. Rýsování • [INAL]** Čtverec o obsahu  $9\text{ cm}^2$  rozdělte úhlopříčkou na dva shodné trojúhelníky. Jaký obsah mají vzniklé trojúhelníky? **[2P]** Zopakujte si, který z bodů je počáteční a který pomocný. Vysvětlete pojem „opačná polopřímka“. Znázorněte ji graficky. **[3NMA]** Vysvětlete, co znamená „přímé jednání“. Jaký je člověk, o kterém řeknete, že je přímočarý? Jak to souvisí s pojmem přímka?

# 1 Nakresli další šestiúhelníky. Který z nich se asi nazývá pravidelný?



## Konstrukce pravidelného šestiúhelníku



- 1) Sestrojíme kružnici  $k$  (zvolíme  $S$  a  $r$ ).
- 2) Na  $k$  zvolíme libovolně bod  $A$ .
- 3) Sestrojíme bod  $B$  na  $k$  tak, aby  $|AB| = r = |AS|$ . Bod  $B$  leží na kružnici  $k_1$  se středem  $A$  a poloměrem  $r$ .
- 4) Sestrojíme body  $C, D, E, F$  na  $k$  tak, aby  $|BC| = |CD| = |AF| = |FE| = |DE| = r$ .

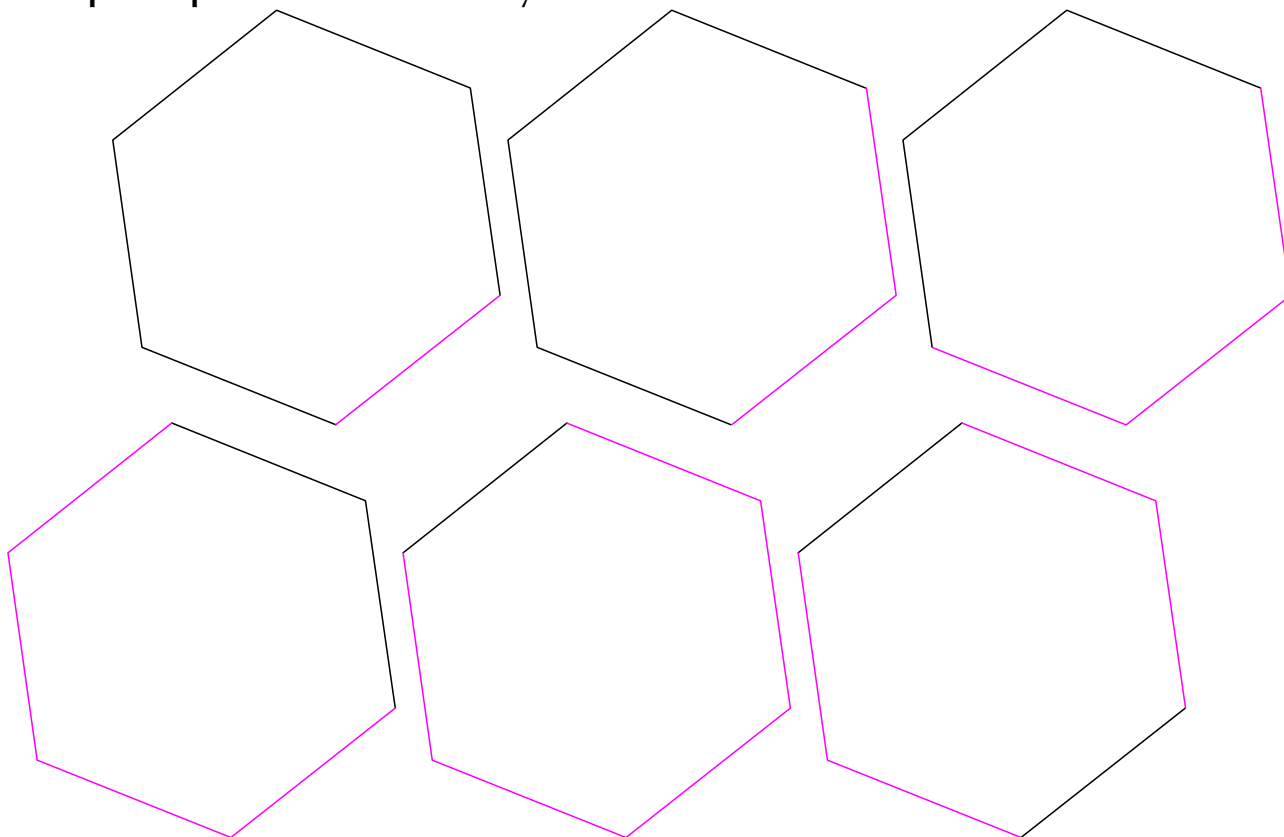
**XII. Konstrukce pravidelného šestiúhelníku** • [INAP] V každém šestiúhelníku sestrojte všechny spojnice vrcholů – úhlopříčky. U kterých z nich leží všechny celé úhlopříčky uvnitř tohoto šestiúhelníku? [NMA] Zjistěte, co je to plástev a jak vzniká. Nastříhejte si jednotlivé pravidelné šestiúhelníky z různobarevných papírů a poskládejte si vlastní plástev jako mozaiku. Pokuste se mozaiky všech žáků vaší třídy složit v jeden celek.

**1** Hledej, kde se vyskytuje pravidelný šestiúhelník.

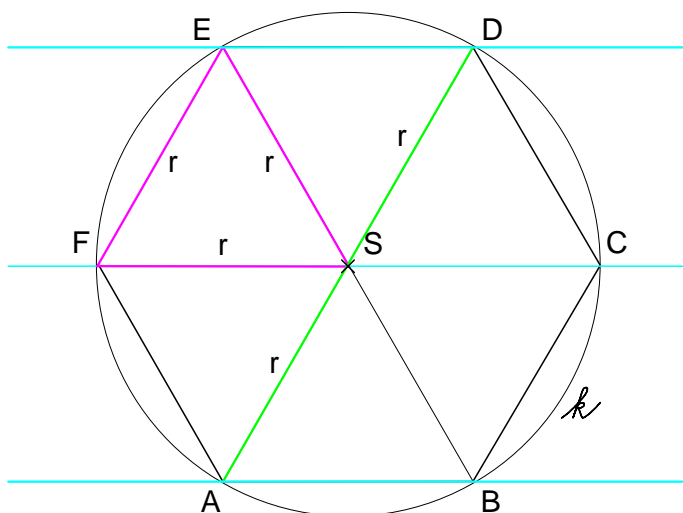
---

---

**2** Dopln na pravidelné šestiúhelníky.



**3** Studuj a zapisuj vlastnosti pravidelného šestiúhelníku.



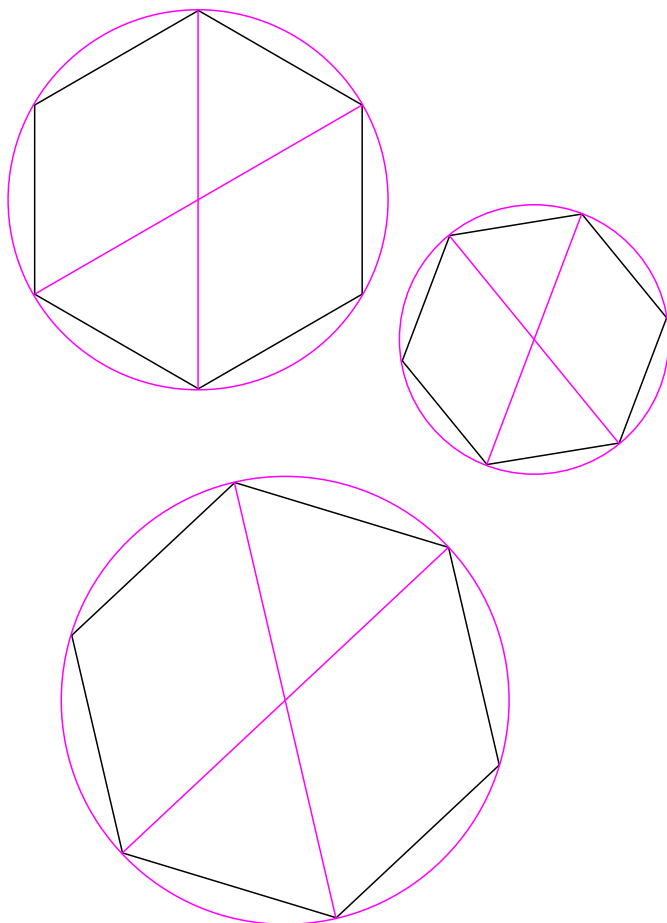
Všechny strany jsou shodné,  $AB \parallel ED$ ,  $BC \parallel FE$ ,  $CD \parallel AF$ , úhlopříčky šestiúhelníku se rovnají průměru kružnice  $k$  a dvojnásobku délky stran, všechny trojúhelníky  $ABS$ ,  $BCS$ ,  $CDS$ , ..., jsou rovnostranné a navzájem shodné, obvod je roven  $6r$ .

**XII. Konstrukce pravidelného šestiúhelníku** • [1, 2NMA] Mezi příkazovými dopravními značkami je jedna, která má tvar pravidelného šestiúhelníku. Nakreslete, jak vypadá, a запиšte, co řídičům prikazuje. Zopakujte si, co víte o dalších dopravních značkách. [3NP] Které rovinné útvary ještě vidíte na obrázku? Pokuste se všechny pojmenovat.

**1** Vepiš pravidelné šestiúhelníky do kružnic o poloměrech 4 cm a 6 cm. Vypočítej jejich obvody v mm.

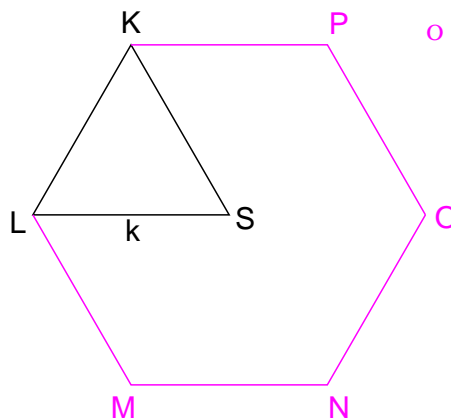
$$o_1 = 24 \text{ cm}, o_2 = 36 \text{ cm}$$

**2** Opiš kružnice kolem daných šestiúhelníků.



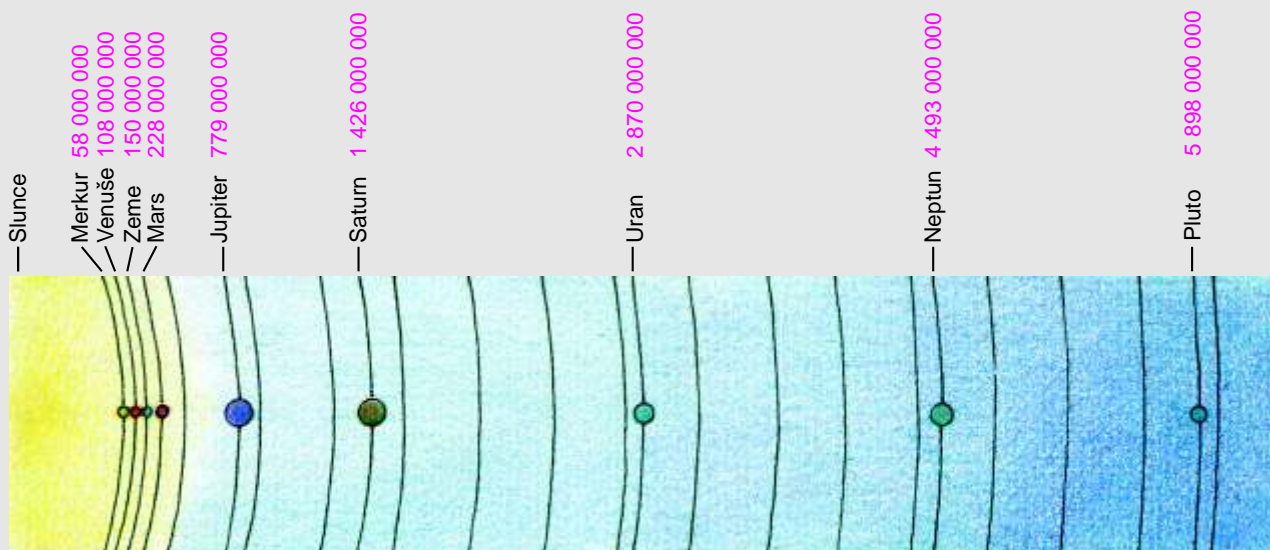
**3** Je dán rovnostranný trojúhelník  $KLS$  o straně  $k = 26 \text{ mm}$ . Narýsuj pravidelný šestiúhelník  $KLMNOP$  se středem  $S$ . Vypočítej jeho obvod.

Sestrojíme kružnici  
o středu  $S$  a poloměru  $k$ .  
 $o = 156 \text{ mm}$



**XII. Konstrukce pravidelného šestiúhelníku • [1PNMA]** Na sněhových vločkách je nejzřejmější a zároveň nejúžasnější, že mají tvar šestiúhelníku. Nastříhejte pravidelné šestiúhelníky z pevnějšího tónovaného papíru a bílou zubní pastou nakreslete na vystřížený tvar hvězdičku – sněhovou vločku. Sněhovými vločkami si vyzdobte třídu.

vzdálenost planet od Slunce v km



### Přirozená čísla větší než milion

1 000 000	jeden milion
10 000 000	deset milionů
100 000 000	sto milionů
1 000 000 000	jedna miliarda
10 000 000 000	deset miliard



**1** Setkal/a ses někde s čísly většími než jeden milion? Kde?

**2** Zapiš čísla pomocí cifer.

_____ třicet pět milionů sto dvanáct tisíc	35 112 000
_____ dvacet sedm miliard	27 000 000 000
_____ devět miliard osmdesát šest milionů čtyřicet tisíc	9 086 040 000
_____ sto čtrnáct milionů tři sta dvacet šest tisíc	114 326 000
_____ osmdesát tři miliony sedm set dvacet	83 000 720
_____ čtyři miliardy sto sedm milionů	4 107 000 000
_____ čtyřicet devět miliard tři sta dvacet sedm	49 000 000 327
_____ sedm miliard osmdesát šest milionů sedm set tisíc šest set	7 086 700 600
_____ dvacet tři miliony šest set osm tisíc padesát	23 608 050

**XIII. Přirozená čísla větší než milion** • [NMA] Spojením nejlépe viditelných hvězd na nebi si lidé vytvořili „obrázky“ postav, zvířat i věcí. Jak jim říkáme? Jak nazýváme prostor, ve kterém se hvězdy nacházejí? [1, 2NMP] Víte, co je to nemovitost? Tvořte slovní úlohy na téma „obchod s nemovitostmi“ a řešte je.

**1** Přečti čísla. Zapiš je do sloupku podle velikosti v pořadí od nejmenšího k největšímu. Největší a nejmenší číslo doplň jako peněžní částku do pokladního dokladu.

14 000 000 000, 985 255 369, 14 000 800, 27 369 000 780,  
5 258 456 704, 52 258 456 704, 6 784 141 546, 6 487 141 456

14 000 800	Datum vystavení	VÝDAJOVÝ POKLADNÍ DOKLAD
985 255 369	Celkem	14 000 800
5 258 456 704	Kč	hal. -
6 487 141 456	Slovy Kč	
6 784 141 546	Datum vystavení	VÝDAJOVÝ POKLADNÍ DOKLAD
14 000 000 000	Celkem	52 258 456 704
27 369 000 780	Kč	hal. -
52 258 456 704	Slovy Kč	

**2** Účetní zjistila při pololetní uzávěre účtů, že firma měla příjmy 28 639 490 Kč, výdaje činily 2 890 343 Kč. **Převýšily příjmy výdaje?**

ano, o 25 749 147 Kč

**3** Doplň znaménka nerovnosti.

10 000 000	<	100 000 000	1 000 000 000	<	10 000 000 000
1 000 000	<	10 000 000	63 270 027	<	63 270 270
22 367 000	<	22 376 000	107 391 842	>	107 193 842
107 000 500	>	107 000 050	17 171 717	>	17 171 171
4 880 361	>	4 808 631	463 813 200	<	469 813 200
37 020 900	<	37 200 009	27 269 692 360	<	27 296 962 360
2 333 222	>	2 222 333	36 363 636 363	>	36 363 363 363
89 586 369	<	89 586 396	111 111 111 111	>	11 111 111 111

**XIII. Přirozená čísla větší než milion • [NM]** Pokuste se zjistit, jak se jmenuje nejbohatší člověk na světě a v jakém oboru dosáhl svého jmění. Je milionářem nebo miliardářem? **[2NP]** Vypočítejte, za jak dlouho byste našetřili na luxusní auto, které má hodnotu 1 649 000 Kč, kdybyste každý rok uložili 50 000 Kč. **[3P]** Největší číslo zakroužkujte zeleně, nejmenší modře.

## 1 Zapiš pět čísel, která jsou:

a) větší než 1 milion a menší než 10 milionů,

b) menší než 1 miliarda a větší než 100 milionů,

c) větší než 100 milionů a menší než 10 miliard.

2 Jistá paní z jižní Moravy vyhrála v Bingo částku větší než 3 miliony korun, ale menší než 3 miliony 200 tisíc korun. **Jakou částku mohla vyhrát, jestliže žádná cifra na jejím šeku nebyla 0? Zapiš alespoň 5 možností.**



## 3 Zaokrouhli. Porovnej své výsledky s výsledky spolužáků a potom svou práci ohodnoť.

číslo	zaokrouhleno na tisíce	zaokrouhleno na statisíce	zaokrouhleno na miliony
5 256 138	5 256 000	5 300 000	5 000 000
984 203	984 000	1 000 000	1 000 000
12 179 821	12 180 000	12 200 000	12 000 000
7 991 119	7 991 000	8 000 000	8 000 000
86 736	87 000	100 000	0
6 182 600	6 183 000	6 200 000	6 000 000
47 327 889	47 328 000	47 300 000	47 000 000
237 485 305	237 485 000	237 500 000	237 000 000
56 258 400	56 258 000	56 300 000	56 000 000
374 522 555	374 523 000	374 500 000	375 000 000

XIII. **Přirozená čísla větší než milion** • [IPL] Práce ve dvojicích: Zapište všechna nalezená čísla vzestupně a pokuste se je zaznamenat na vámi vytvořenou číselnou osu (její část). [2NAM] Znáte pravidla hry Bingo? Jestli ne, seznamte se s nimi a hru si zahrajte.

**1** Postupně zapisuj čísla o tisíc větši.

- 56 784 690
- 56 785 690
- 56 786 690
- 56 787 690
- 56 788 690
- 56 789 690
- 56 790 690
- 56 791 690
- 56 792 690
- 56 793 690

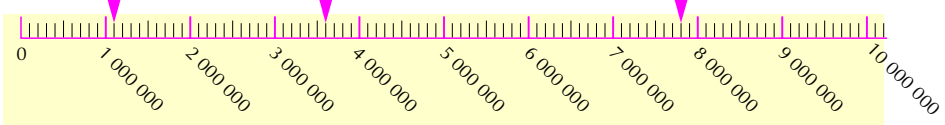
**2** Postupně zapisuj čísla o milion větši.

- 4 996 500 470
- 4 997 500 470
- 4 998 500 470
- 4 999 500 470
- 5 000 500 470
- 5 001 500 470
- 5 002 500 470
- 5 003 500 470
- 5 004 500 470
- 5 005 500 470

**3** Vyznač na číselné ose

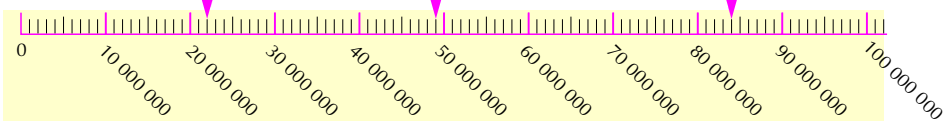
a) s přesností na statisíce:

1 127 600, 7 849 555, 3 584 145



b) s přesností na miliony:

83 907 156, 49 000 620, 21 844 111



**4** Zapisuj čísla podle zadání.

nejmenší sedmiciferné číslo	1 000 000
největší sedmiciferné číslo	9 999 999
nejmenší osmiciferné číslo	10 000 000
největší osmiciferné číslo	99 999 999
nejmenší devíticiferné číslo	100 000 000
největší devíticiferné číslo	999 999 999
nejmenší desíticiferné číslo	1 000 000 000
největší desíticiferné číslo	9 999 999 999

**5** Transsibiřská magistrála měří 9 288 km, Bajkalsko-amurská magistrála 4 324 000 m. **Která z obou železničních tratí je delší a o kolik?**

Transsibiřská, o 4 964 km

**XIII. Přirozená čísla větší než milion • [1, 2P]** Zaokrouhlete na statisíce. **[3NM]** Ve kterých oborech lidské činnosti potřebujeme přesná čísla? Vysvětlete proč. **[4P]** Čísla zapisujte na tabuli a pokuste se je přečíst. Popište, kolik má číslo jednotek, desítek, stovek atd. **[5P]** Zopakujte si převody jednotek délky. Kde byste hledali obě magistrály? Na mapě vyhledejte obě trasy. Kterými zeměmi procházejí?

**1 a) Seřad světadíly podle počtu obyvatel v roce 2011.**

světadííl	počet obyvatel (zaokrouhleno na miliony)	pořadí světadíílů podle počtu obyvatel
Evropa	739 000 000	1. ASIE
Asie	4 140 000 000	2. AFRIKA
Afrika	995 000 000	3. AMERIKA
Amerika	914 000 000	4. EVROPA
Austrálie	36 000 000	5. AUSTRÁLIE

**b) Kolik obyvatel žilo v roce 2011 na všech obydlených světadílech?**

6 824 000 000 obyvatel

**c) O kolik obyvatel má Amerika více než Evropa?**

o 175 000 000

**d) O kolik obyvatel má Afrika méně než Asie?**

o 3 145 000 000



**e) Využij údaje v tabulce a tvoř a počítej další úlohy.**

**XIII. Přirozená čísla větší než milion • [INMA]** Zjistěte, která země na světě má nejvíce obyvatel. Napovíme vám, že druhá je Indie a třetí USA. Průměrná hustota obyvatel na světě je asi 33 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>. Pokuste se zjistit, jaká je průměrná hustota obyvatel v ČR, a oba údaje porovnejte. [2, 3PN] Sečtěte postupně všechna čísla. Povedlo se vám to? Jaké číslo jste dostali? Dokážete je přečíst?

**2 Postupně zapisuj čísla o tisíc menší.**

183 204 482

183 203 482

183 202 482

183 201 482

183 200 482

183 199 482

183 198 482

183 197 482

183 196 482

183 195 482

**3 Postupně zapisuj čísla o milion menší.**

806 447 521

805 447 521

804 447 521

803 447 521

802 447 521

801 447 521

800 447 521

799 447 521

798 447 521

797 447 521

**1** Vypočítej z paměti. Svou práci ohodnoť.

$$6\,300 + 7\,500\,000 = 7506300$$

$$2\,000 + 14\,640\,150 = 14642150$$

$$680 + 9\,131\,400 = 9132080$$

$$13\,005 + 27\,000\,005 = 27013010$$

$$9\,363 + 2\,000\,003 = 2009366$$

$$4\,000 + 36\,125\,151 = 36129151$$

$$36\,150 + 1\,200\,000 = 1236150$$

$$204 + 14\,537\,000 = 14537204$$

$$47 + 6\,033\,301 = 6033348$$

$$26\,100 + 93\,400\,000 = 93426100$$

$$1\,240\,300 + 1\,400 = 1241700$$

$$7\,800\,000 + 12\,000 = 7812000$$

$$14\,000\,020 + 6\,305 = 14006325$$

$$729\,105 + 4\,100 = 733205$$

$$9\,105\,230 + 5\,000 = 9110230$$

$$23\,300\,500 + 600 = 23301100$$

$$3\,000\,000 + 13\,120 = 3013120$$

$$45\,600\,700 + 53\,300 = 45654000$$

$$99\,000\,000 + 9\,109 = 99009109$$

$$6\,000\,611 + 499 = 6001110$$

**2** Vypočítej písemně. Ke kontrole využij komutativního zákona pro sčítání.

1 527 231	252407	17 405 881	2593107
252 407	1527231	2 593 107	17405881
1779638	1779638	19998988	19998988

456 008	149243881	441 080 222	538617226
149 243 881	456008	538 617 226	441080222
149699889	149699889	979697448	979697448

6 258 007	2251886	26 752 088	8235974
2 251 886	6258007	8 235 974	26752088
8509893	8509893	34988062	34988062

156 782 308	324111884	63 888 520	7572538
324 111 884	156782308	7 572 538	63888520
480894192	480894192	71461058	71461058

693 588	85896551	5 893 547	208258987
85 896 551	693588	208 258 987	5893547
86590139	86590139	214152534	214152534

**3** 1. dubna 1987 vyšly japonské noviny Yomiuri Šinbun ráno v nákladu 9 278 686 výtisků a večer v nákladu 4 968 446 výtisků. Kolik výtisků těchto novin vyšlo v uvedený den celkem?

14 247 132

**XIII. Přirozená čísla větší než milion • [1P]** Kontrolu správnosti proveďte pomocí počítačky. **[2P]** Všechny výsledky zvětšete o milion a запиšte sestupně. **[3NMA]** Víte, jaké noviny vychází v ČR, a dokážete zjistit, jaký je jejich náklad? Přineste si noviny do školy, hledejte v nich číselné údaje, tvořte z nich smysluplné úlohy a počítejte je.

# 1 a) Seřad světadíly podle rozlohy.

světadíl	rozloha (v kilometrech čtverečních – km <sup>2</sup> )
Evropa	10 382 000
Asie	44 396 000
Afrika	30 329 000
Amerika	42 199 000
Austrálie	8 941 000
Antarktida	13 175 000



pořadí světadílů  
podle rozlohy

1. ASIE
2. AMERIKA
3. AFRIKA
4. ANTARKTIDA
5. EVROPA
6. AUSTRÁLIE

## b) O kolik km<sup>2</sup> je Evropa menší než Amerika?

o 31 817 000 km<sup>2</sup>

## c) Jaká je rozloha zemské pevniny?

149 422 000 km<sup>2</sup>

## d) Využij údaje v tabulce a tvoř a počítej další úlohy.

# 2 Vypočítej z paměti. Svou práci ohodnoť.

- 2 300 000 – 6 000 = 2 294 000
- 7 824 000 – 3 000 = 7 821 000
- 12 756 300 – 2 200 = 12 754 100
- 83 181 450 – 1 300 = 83 180 150
- 24 000 000 – 7 000 = 23 993 000
- 1 165 743 – 4 600 = 1 161 143
- 28 000 336 – 7 000 = 27 993 336
- 36 250 108 – 3 006 = 36 247 102
- 8 000 000 – 5 100 = 7 994 900
- 43 666 185 – 8 030 = 43 658 155
- 73 000 000 – 10 000 = 72 990 000
- 28 130 000 – 7 000 = 28 123 000
- 7 280 150 – 41 000 = 7 239 150
- 38 001 100 – 11 000 = 37 990 100
- 46 185 830 – 15 830 = 46 170 000
- 9 090 100 – 80 100 = 9 010 000
- 54 220 500 – 20 300 = 54 200 200
- 5 456 249 – 16 000 = 5 440 249
- 96 300 000 – 28 000 = 96 272 000
- 63 000 000 – 93 000 = 62 907 000

XIII. Přirozená čísla větší než milion • [INM] Který ze světadílů je trvale pokrytý vrstvou ledu? Kde leží Arktida? V souvislosti s Austrálií slycháme často o Oceánii. Pokuste se zjistit, co Oceánii tvoří. [2P] Kontrolu správnosti proveďte vámi zvoleným způsobem ve dvojici se spolužákem.

## 1 Vypočítej písemně. Kontrolu proved pomocí sčítání.

1 285 360	121120	43 258 966	43112112	36 877 952	11216602
-1 164 240	1164240	-146 854	146854	-25 661 350	25661350
121 120	1285360	43 112 112	43258966	11 216 602	36877952
58 225 636	13119215	93 557 507	39219902	84 261 287	83916088
-45 106 421	45106421	-54 337 605	54337605	-345 199	345199
13 119 215	58225636	39 219 902	93557507	83 916 088	84261287
2 854 631	892047	74 801 600	70907068	63 000 000	62744819
-1 962 584	1962584	-3 894 532	3894532	-255 181	255181
892 047	2854631	70 907 068	74801600	62 744 819	63000000
326 583 589	312360148	996 354 800	993134760	652 370 850	100998519
-14 223 441	14223441	-3 220 040	3220040	-551 372 331	551372331
312 360 148	326583589	993 134 760	996354800	100 998 519	652370850
800 020 360	545877694	987 963 951	618705210	222 111 000	220926001
-254 142 666	254142666	-369 258 741	369258741	-1 184 999	1184999
545 877 694	800020360	618 705 210	987963951	220 926 001	222111000

## 2 Podle sčítání lidu v roce 1991 měla Praha 1 212 000 obyvatel, Brno 388 000 obyvatel. O kolik obyvatel měla Praha více než Brno?

o 824 000 obyvatel



## 3 Povrch Země je 510 083 000 km<sup>2</sup>, plocha vod je 360 661 000 km<sup>2</sup>. O kolik km<sup>2</sup> je větší plocha vod než plocha souše?

plocha souše 149 422 000 km<sup>2</sup>

plocha vod o 211 239 000 km<sup>2</sup> větší

**XIII. Přirozená čísla větší než milion • [IPL]** Ke každému menšiteli přidejte jeden tisíc. Budete muset znovu počítat výsledky? Kontrolu výsledků proveďte pomocí počítačky. [2, 3NM] Na Zemi je asi kolem padesáti moří a čtyři oceány. Vyhledejte je na mapě světa a pokuste se zapsat co nejvíce z nich v co možná nejkratší době. Všimněte si polohy vodních ploch.



**1** Moskevská podzemní dráha přepraví týdně přibližně 45 360 000 cestujících. **Kolik cestujících přepraví denně? Kolik cestujících přepraví tento měsíc?**

denně 6 480 000

měsíčně (30 dní) 194 400 000



**2** Vypočítej z paměti. Kontrolu proved' násobením.

$$40\,000\,000 : 8 = \underline{5\,000\,000}$$

$$2\,500\,000\,000 : 50 = \underline{50\,000\,000}$$

$$18\,000\,000\,000 : 200 = \underline{90\,000\,000}$$

$$8\,100\,000 : 90 = \underline{90\,000}$$

$$360\,000\,000 : 6 = \underline{60\,000\,000}$$

$$27\,000\,000\,000 : 300 = \underline{90\,000\,000}$$

$$77\,000\,000 : 70 = \underline{1\,100\,000}$$

$$9\,600\,000 : 40 = \underline{240\,000}$$

$$8\,030\,000\,000 : 100 = \underline{80\,300\,000}$$

$$5\,040\,000\,000 : 800 = \underline{6\,300\,000}$$

$$707\,000\,000 : 200 = \underline{3\,535\,000}$$

$$8\,500\,000 : 50 = \underline{170\,000}$$

**3** Vypočítej písemně. Kontrolu proved' násobením.

$$5\,236\,800 : 8 = 654\,600$$

$$\begin{array}{r} 654\,600 \\ \cdot \quad 8 \\ \hline 5\,236\,800 \end{array}$$

$$17\,208\,317 : 7 = 2\,458\,331$$

$$\begin{array}{r} 2\,458\,331 \\ \cdot \quad 7 \\ \hline 17\,208\,317 \end{array}$$

$$21\,927\,312 : 6 = 3\,654\,552$$

$$\begin{array}{r} 3\,654\,552 \\ \cdot \quad 6 \\ \hline 21\,927\,312 \end{array}$$

$$1\,302\,436\,056 : 4 = 325\,609\,014$$

$$\begin{array}{r} 325\,609\,014 \\ \cdot \quad 4 \\ \hline 1\,302\,436\,056 \end{array}$$

**XIII. Přirozená čísla větší než milion • [1NM]** Co je to podzemní dráha? Máme u nás také podzemní dráhu? Ve kterém městě? Jakým písmem je napsán nápis na obrázku? Jakým písmem píšeme my? [2, 3P] Zkontrolujte si správnost svých výsledků porovnáním s výsledky spolužáků. Počítali jste bez chyby?

## 1 Dopln tabulky násobení a dělení.

a	b = a zaokrouhleno na sta	b · 10	b · 100	b · 1 000
3 658	3 700	37 000	370 000	3 700 000
335 657	335 700	3 357 000	33 570 000	335 700 000
60 257	60 300	603 000	6 030 000	60 300 000
45 586 771	45 586 800	455 868 000	4 558 680 000	45 586 800 000
58 254 596	58 254 600	582 546 000	5 825 460 000	58 254 600 000
9 253 445	9 253 400	92 534 000	925 340 000	9 253 400 000
286 582 114	286 582 100	2 865 821 000	28 658 210 000	286 582 100 000

c	d = c zaokrouhl. na tisíce	d : 10	d : 100	d : 1 000
28 147	28 000	2 800	280	28
258 693	259 000	25 900	2 590	259
4 582 555	4 583 000	458 300	45 830	4 583
125 285 256	125 285 000	12 528 500	1 252 850	125 285
87 999 592	88 000 000	8 800 000	880 000	88 000
3 924 621	3 925 000	392 500	39 250	3 925
1 225 365 652	1 225 366 000	122 536 600	12 253 660	1 225 366

## 2 Vypočítej písemně.

35 258 406	45 369 025	753 951 852	8 980 785	69 093 974
· 28	· 73	· 65	· 94	· 43
282 067 248	136 107 075	3 769 759 260	35 923 140	207 281 922
705 168 12	3 175 831 75	45 237 111 12	808 270 65	2 763 758 96
987 235 368	3 311 938 825	49 006 870 380	844 193 790	2 971 040 882

## 3 Vypočítej písemně. Kontrolu proved násobením.

67 430 328 : 7 = 9 632 904	350 021 928 : 6 = 58 336 988
$\begin{array}{r} 9\ 632\ 904 \\ \cdot \quad 7 \\ \hline 67\ 430\ 328 \end{array}$	$\begin{array}{r} 58\ 336\ 988 \\ \cdot \quad 6 \\ \hline 350\ 021\ 928 \end{array}$

XIII. Přirozená čísla větší než milion • [1–3NP] Tvořte slovní úlohy na téma „bankovníctví“ a řešte je. Co jsou to peněžní ústavy a co je to platební karta? Kde a jak můžete platební kartu využít?

**1** Stavební firma postavila 16 rodinných domků, které prodává prostřednictvím realitní kanceláře. Cena každého domku je 3 360 000 Kč. Realitní kancelář si účtuje za zprostředkování prodeje jednu desetinu ceny.

- Jaká je prodejní cena všech domků?
- Kolik korun získá realitní kancelář při prodeji jednoho domku?
- Kolik korun získá stavební firma při prodeji jednoho domku?
- Kolik korun získala stavební firma a kolik korun realitní kancelář, je-li dosud prodána polovina domků?
- Doplň tabulku. Co všechno z ní můžeš vyčíst?



- 53 760 000 Kč
- 336 000 Kč
- 3 024 000 Kč
- 24 192 000 Kč / 2 688 000 Kč

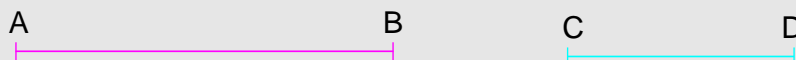
počet rod. domků	cena	zisk realitní kanceláře	zisk stavební firmy
1	3 360 000	336 000	3 024 000
2	6 720 000	672 000	6 048 000
3	10 080 000	1 008 000	9 072 000
4	13 440 000	1 344 000	12 096 000
5	16 800 000	1 680 000	15 120 000
6	20 160 000	2 016 000	18 144 000
7	23 520 000	2 352 000	21 168 000
8	26 880 000	2 688 000	24 192 000
9	30 240 000	3 024 000	27 216 000
10	33 600 000	3 360 000	30 240 000
11	36 960 000	3 696 000	33 264 000
12	40 320 000	4 032 000	36 288 000
13	43 680 000	4 368 000	39 312 000
14	47 040 000	4 704 000	42 336 000
15	50 400 000	5 040 000	45 360 000
16	53 760 000	5 376 000	48 384 000

**XIII. Přirozená čísla větší než milion • [NMAP]** Práce ve skupinách: Zahrajte si na realitní kancelář. Představte si, že prodáváte budovu vaší školy a kupujete jinou budovu (ve vašem městě, obci). Oceňte obě dvě nemovitosti, vychvalte v „reklamním letáku“ oba domy, proveďte prezentaci pro klienta. Každá skupina by měla minimálně jednu nemovitost prodat a jednu koupit. Jaký zisk bude mít vaše kancelář?

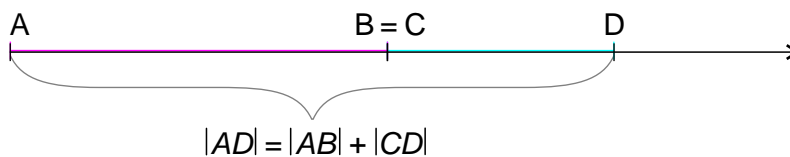
**1** Vypočítej písemně. Výsledky zaokrouhli na tisíce.

3 258 660	45 369 025	753 951 852	8 980 785	69 093 974
. 345	. 226	. 495	. 806	. 915
16293300	272214150	3769759260	53884710	345469870
13034640	90738050	6785566668	0	69093974
9775980	90738050	3015807408	71846820	621845766
1124237700	10253399650	373206166740	7238512710	63220986210
1124238000	10253400000	373206167000	7238513000	63220986000

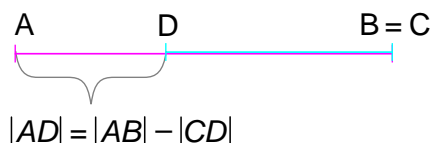
### Grafické sčítání a odčítání úseček



**Sečti graficky úsečky  $AB$  a  $CD$ .**  
**Řešení:** Pomocí kružítka přeneseme postupně úsečky na polopřímku.



**Odečti graficky úsečky  $AB$  a  $CD$ .**

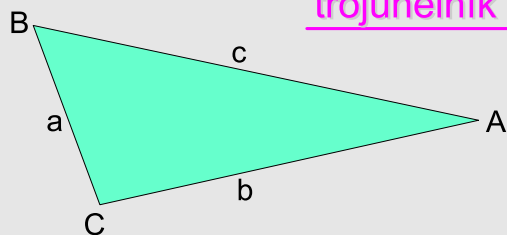


**Dokážeš graficky znázornit trojnásobek úsečky  $CD$ ?**



## Obvod mnohoúhelníku

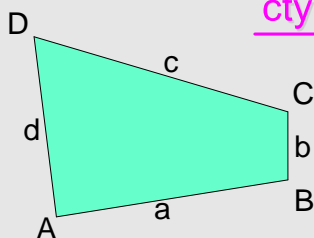
Změř délky všech stran (v mm).



trojúhelník

$$o = a + b + c$$

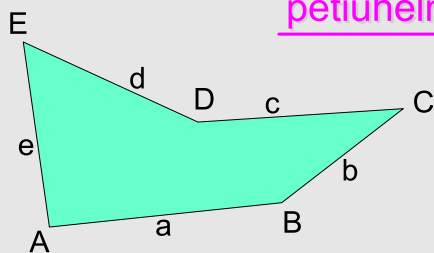
Vzor:  $o = 25\text{mm} + 51\text{mm} + 60\text{mm} = 136\text{mm}$



čtýřúhelník

$$o = a + b + c + d$$

$o = 31 + 9 + 35 + 24 = 99\text{mm}$



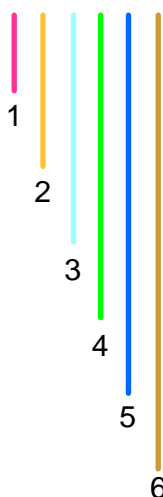
pětiúhelník

$$o = a + b + c + d + e$$

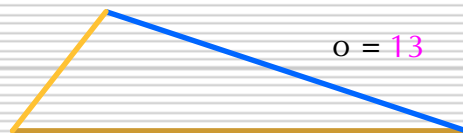
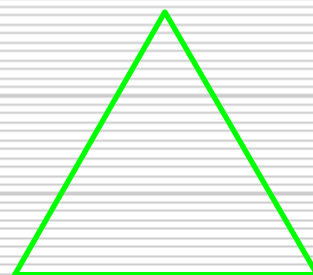
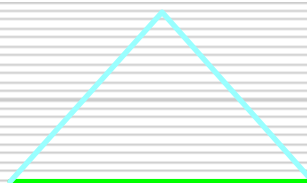
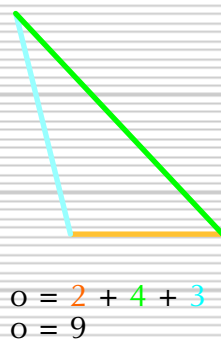
$o = 31 + 20 + 27 + 25 + 25 = 128\text{mm}$

V tabulce můžeš pokračovat na zvláštním papíře.

### 1 Urči obvody těchto trojúhelníků početně a graficky (nanes strany na polopřímku).



Vzor:

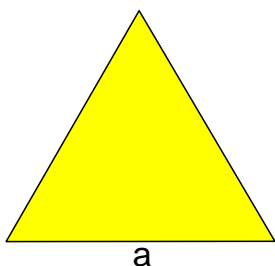


**XV. Obvod mnohoúhelníku • [NMA]** Nejdříve si zopakujte, co víte o mnohoúhelnících. Potom narýsujte a vystříhnete různé mnohoúhelníky z barevných papírů. Vytvořte a nalepte z nich koláž, která představuje „mnohoúhelníkového“ skřítky, popř. jeho obydlí. Uspořádejte prezentaci a výstavku skřítků. **[INAM]** Trojúhelník má tři vrcholy, tři strany a tři úhly. Prostor, v němž žijeme, má také tři rozměry (délku, výšku a šířku). Čas dělíme na tři úseky, minulost, ...? Najdete jiné příklady ze života, které vyjadřuje právě číslo tři?



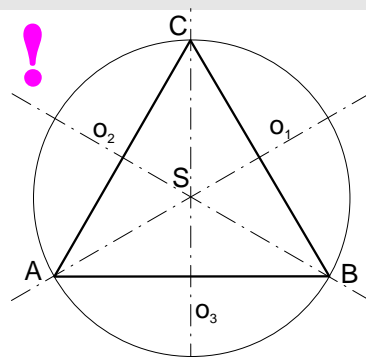
## Obvod pravidelných mnohoúhelníků

rovnostranný trojúhelník

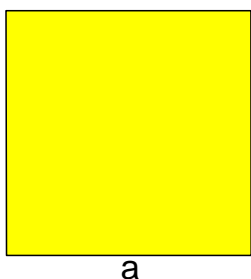


$$o = 3a$$

$$o = 3 \cdot 35 = 105 \text{ mm}$$

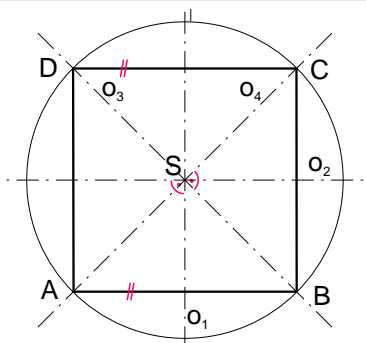


tverec

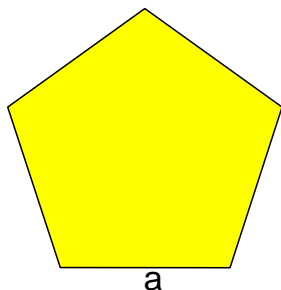


$$o = 4a$$

$$o = 4 \cdot 32 = 128 \text{ mm}$$

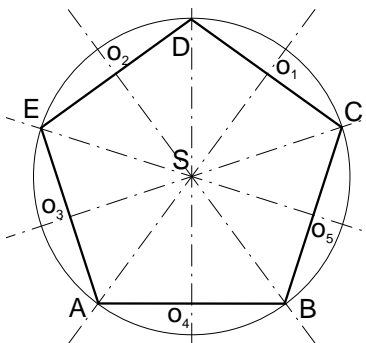


pravidelný p tůhelník

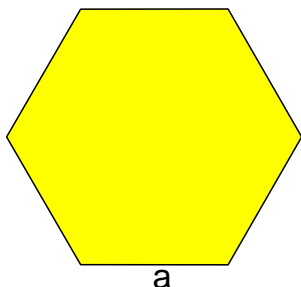


$$o = 5a$$

$$o = 5 \cdot 22 = 110 \text{ mm}$$

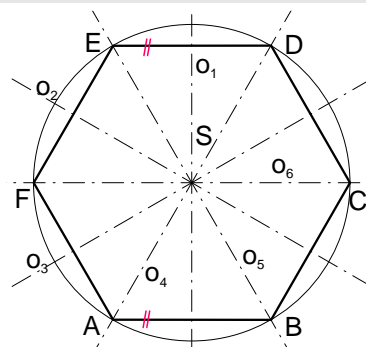


pravidelný šestiúhelník



$$o = 6a$$

$$o = 6 \cdot 20 = 120 \text{ mm}$$



Zkus říci nějaké zajímavosti o pravidelných mnohoúhelnících.

V tabulce můžeš pokračovat na zvláštním papíře.

**XVI. Obvod pravidelných mnohoúhelníků • [PNA]** Kolik vrcholů, stran a úhlů mají tyto mnohoúhelníky? Vystřihněte takovéto mnohoúhelníky z papíru a vyznačte jejich osy souměrnosti překládáním papíru. Který z těchto mnohoúhelníků lze rozdělit na poloviny (čtvrtiny)?

**1** Vypočítej obvody pravidelných mnohoúhelníků.

mnohoúhelník	délka strany	obvod
	3 cm	9 cm
	158 m	632 m
	13 dm 69 mm	6845 mm
	89 cm	534 cm
	54 km	378 km

**2** Vypočítej velikosti stran pravidelných mnohoúhelníků.

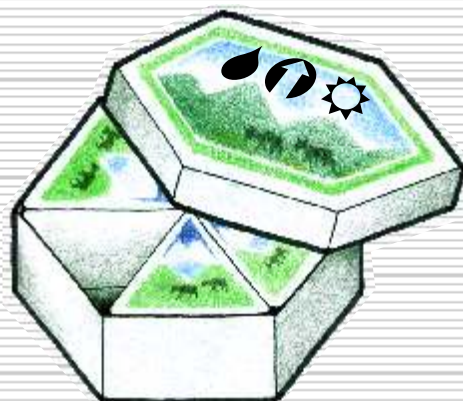
mnohoúhelník	délka strany	obvod
	533 cm	15 m 99 cm
	14 cm	5 dm 6 cm
	9700 m	48 km 500 m
	149 dm	89 m 4 dm
	212 mm	1 484 mm

**3** Půdorys budovy letohrádku má tvar pravidelného pětiúhelníku. Jaký je obvod letohrádku, je-li délka jedné strany půdorysu 13 m 7 cm? (Nakresli si náčrtek.)

$$o = 65 \text{ m } 35 \text{ cm}$$

**4** Kolik cm lepicí pásky je potřeba na oblepení krabičky sýrů ve tvaru pravidelného šestiúhelníku, jestliže trojúhelníček sýra má každou stranu dlouhou 3 cm? (Nakresli si náčrtek.)

$$18 \text{ cm}$$



**XVI. Obvod pravidelných mnohoúhelníků • [1, 2P]** Všechny jednotky převedte na cm. Který z uvedených mnohoúhelníků má největší a který nejmenší obvod? [3NM] Víte, co je letohrádek? V jednom z pražských letohrádků je muzeum A. Jirásků a M. Alše. Pokuste se zjistit, jak se jmenuje a kdy byl postaven. Jaký tvar má půdorys tohoto letohrádku? [4NMA] Navštivte prodejnu potravin a přečtěte si číselné údaje, které jsou uvedeny na obalu tavených sýrů v krabičkách. Jaké tvary krabiček jste ještě objevili? Práce ve dvojicích: Vytvořte reklamní slogan na váš oblíbený sýr.

# **MATEMATIKA**

## **a její aplikace**

**5. ročník**

**1. díl**

doc. RNDr. Josef Molnár, CSc.  
PaedDr. Hana Mikulenková  
autoři komentářů: doc. RNDr. Josef Molnár,  
Mgr. Věra Olšáková, Pavlína Kotačková

Grafická úprava: Tomáš Grepl, Tomáš Kopřiva  
Ilustrace: Jindřich Kania  
Obálka: Tomáš Kopřiva  
Odpovědný redaktor: Jakub Vaniček

Vydal: Prodos spol. s r. o., pedagogické nakladatelství  
Kollárovo nám. 7, 772 00 Olomouc



prodos@prodos.eu  
www.ucebnice.org  
www.prodos.eu  
www.pruvodcervp.cz

Výroba: Prodos spol. s r. o. 2008  
© Prodos 2008

ISBN 978-80-7230-208-6