

Josef Molnár
Hana Mikulenková

MATEMATIKA

a její aplikace

5. ročník

3. díl



Obsah

Obsah	2
I. Nestandardní úlohy	3
II. Souměrná tělesa	11
III. Základní geometrické dovednosti (opakování)	12
IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat	14
V. Opakování dělení	19
VI. Aritmetický průměr	21
VII. Diagramy a grafy	23
VIII. Rýsování	29
OPAKOVÁNÍ, PROHLOUBENÍ A SYSTEMATIZACE UČIVA	31
IX. Přirozená čísla	31
X. Operace s přirozenými čísly	32
XI. Zlomky	37
XII. Mnohoúhelníky	38
XIII. Geometrické útvary v rovině	39
XIV. Rýsování	41
XV. Tělesa	43
XVI. Souměrnost	44
XVII. Obvod, obsah, povrch	45
XVIII. Převody jednotek	47
XIX. Stavby z krychlí	49
XX. Slovní úlohy	50
XXI. Úlohy z přijímacích zkoušek na víceletá gymnázia	57
XXII. Na letním táboře	59

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.

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.

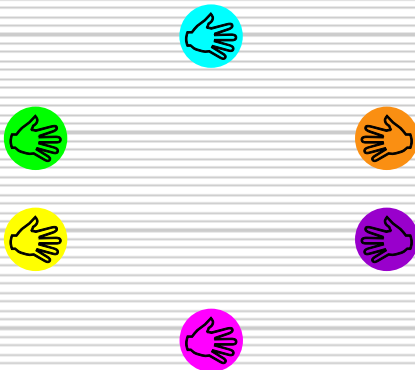
ISBN 978-80-7230-210-9

Nestandardní úlohy

1 Bohouš, Libor, Pepík a Standa se vítají a podávají si ruce.

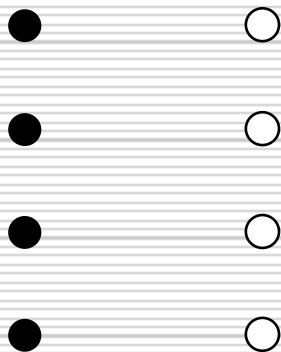
- a) Kolik je to celkem podání rukou? **6**
 b) Kolik podání rukou přibude, přijdou-li za nimi Věrka a Pavlína?

přibude 9 (celkem 15 podání)



2 V šachovém utkání hrají proti sobě dvě čtyřčlenná družstva.

- ! Každý šachista jednoho družstva hraje s každým hráčem druhého družstva. **Kolik partií se sehraje?**



16

3 Zapiš rozdíl nejmenšího a největšího čísla z trojice.

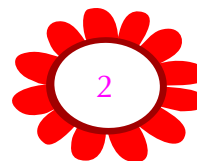
32 620 28 280 326 200



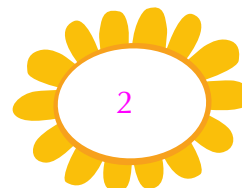
367 268 368



111 110 109



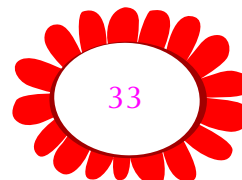
625 320 625 319 625 321



3 275 3 270 6 250

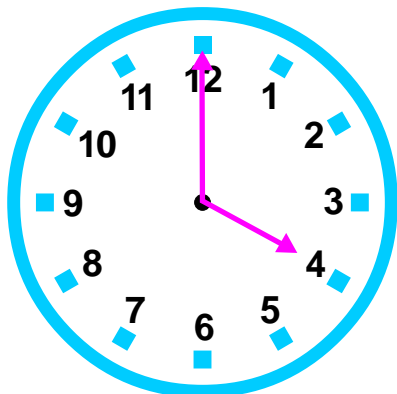


333 333 333 332 333 300

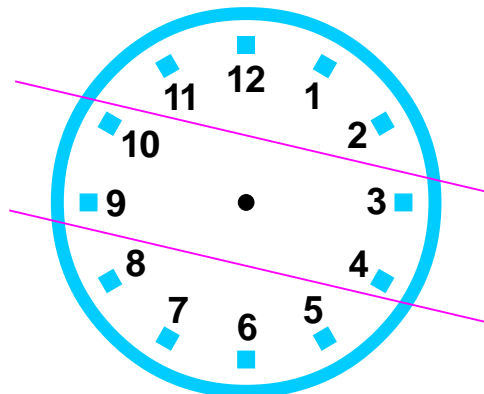


I. Nestandardní úlohy • Pro řešení použijte nákresy. [INMA] Zjistěte, co znamená slovo bonton a kdo podává ruku jako první – muž ženě nebo žena muži? Kdo vchází první do dveří? Jak se budete správně chovat ve vlaku, v restauraci? Předvedte spolu se spolužáky krátké scénky. [2NM] Hrají se šachy na olympiádě? Víte, kdo je nejlepším šachistou na světě?

1 Kolik je teď hodin, když čas, který uplynul od poledne, tvoří třetinu času, který uplyne do půlnoci?

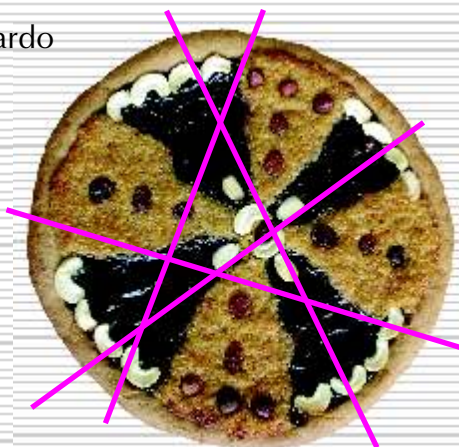


2 Rozdělte hodinový číselník dvěma přímkami na tři části tak, aby součet čísel ve všech částech byl stejný.

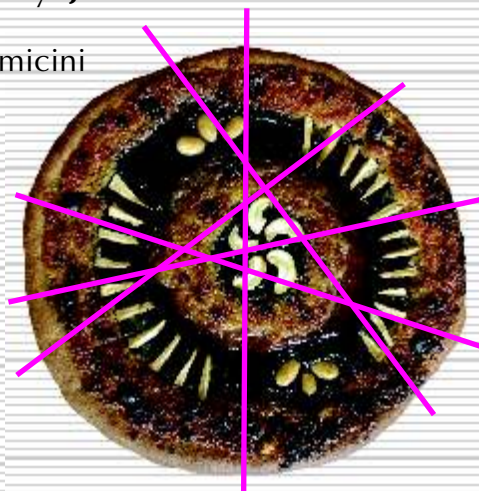


3 Mistr Leonardo z jedné italské pizzerie slibuje, že vám pomocí 4 rovných řezů rozkrájí na talíři sladkou pizzu ne na 8, jak se to běžně dělá, ale na 11 kousků. A mistr Domicini se vyťahuje, že na 16 dílů rozdělí pizzu pěti rovnými řezy. **Je to možné?**

mistr Leonardo

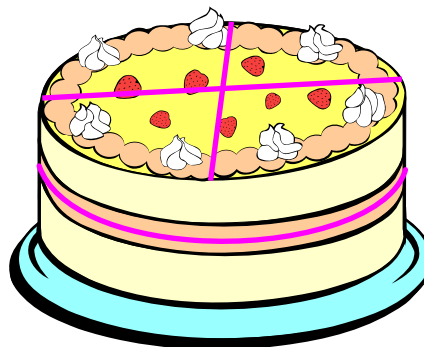


mistr Domicini



4 Dokážete rozdělit dort třemi rovnými řezy na 8 částí?

Pomocí svislých řezů nelze vyřešit. Za pomoci horizontálního řezu řešení existuje.



I. Nestandardní úlohy • [1, 2MAL] Co je to dopoledne, poledne a odpoledne – jaký časový úsek byste přiřadili těmto částem dne? **[3NM]** Zjistěte na mapě, kde leží město Pizza (Itálie). Čím se toto město proslavilo? Podělte se se spolužáky o jednoduchý recept na narozeninový dort.

1 Dopln řadu čísel podle vysledované závislosti. Zdůvodni. (Lze nalézt i více řešení.)

a)

2	4	8	16	32
45	40	35	30	25
3	7	11	15	19

b)

8 723	3 872	2 387	7238			
9 542	5 942	5 924	9524			
0	4	2	6	4	8	6

c)

23	45	89	177	353		
7	5	8	4	9	3	10
11	19	14	22	17	25	20

d)

3	8	15	24	35	48		
2	4	5	10	12	24	27	54
1	3	4	7	11	18	29	

2 Cihla váží kilo a půl cihly. Kolik kilo váží jedna cihla?

2 kg

3 Dopln znaménka nerovnosti:

625 328	>	625 300
378 260	>	368 261
259	<	260
7 125	<	18 260
12 220	>	12 219
72 350	>	72 349
212 212	>	212 200
156 156	>	156 150

4 Vypočítej rozdíl. Dopln správně znaménka.

37 250	-	36 =	37214
260	-	120 =	140
2 150	-	160 =	1990
980	-	623 =	357
4 628	-	325 =	4303
16 204	-	3 208 =	12996

5 Vypočítej podíl. Dopln správně znaménka.

3 620	:	2 =	1810
625	:	5 =	125

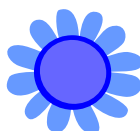
1 Dopln chybějící čísla.

12	13	14	15
22	23	24	25
32	33	34	35
42	43	44	45

10	12	14	16
20	22	24	26
30	32	34	36
40	42	44	46

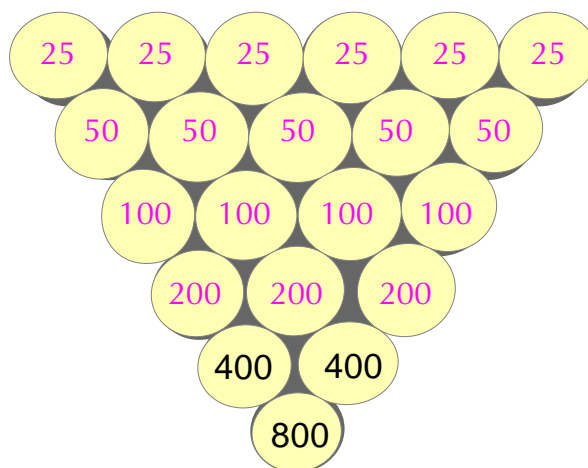
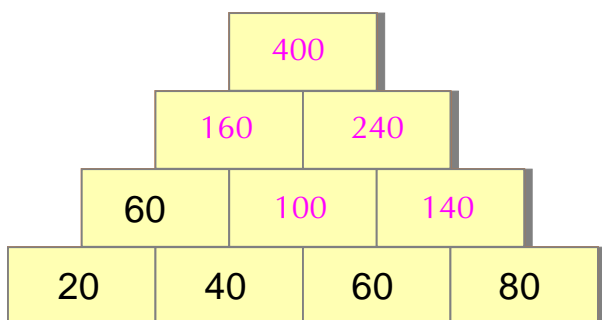
2 Počtářské šifry:

- ! $(3 \cdot 5) - 11 =$
- $(20 + 15) : 7 =$
- $(17 + 3) : 2 =$
- $21 : (8 - 5) =$
- $674 : 2 =$
- $7 \cdot 3 =$
- $35 - (2 \cdot 5) =$



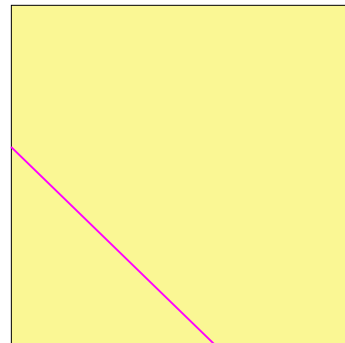
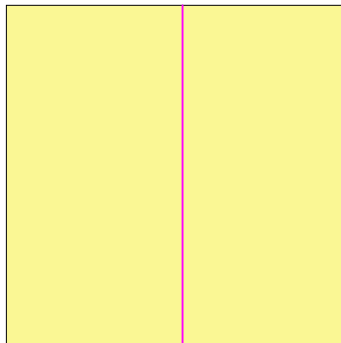
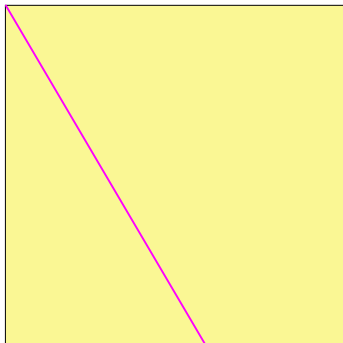
- $138 - 12 =$
- $625 + 127 =$
- $2\ 356 + 36 =$
- $6\ 515 - 27 =$
- $25 + 362 =$
- $777 - 25 =$
- $7\ 150 + 20 =$

3 Doplnuj:

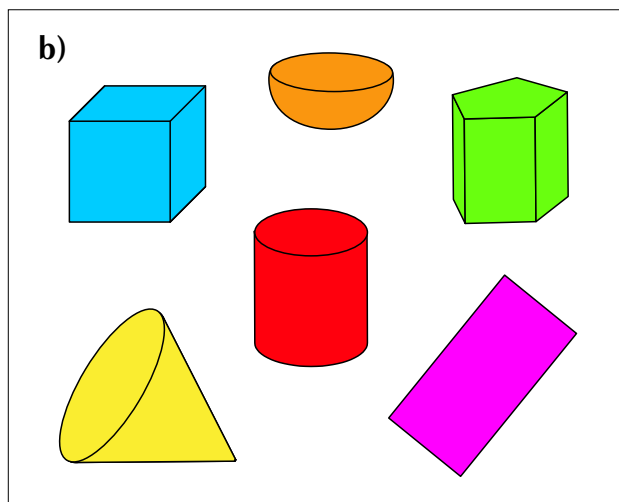
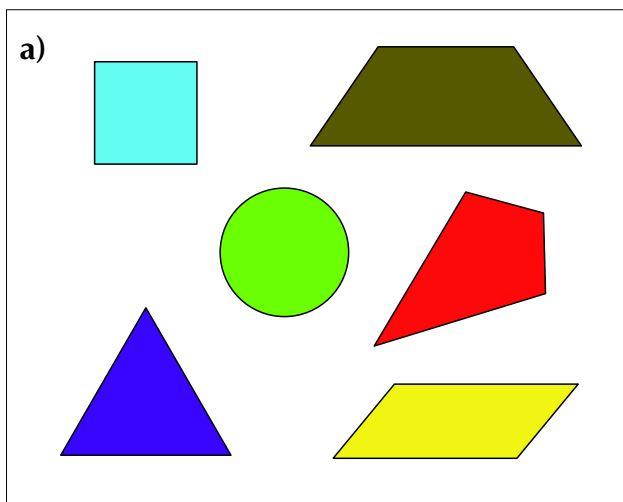


I. Nestandardní úlohy • [1AP] Vymyslete podobné rébusy pro spolužáky. [2, 3AP] Jednoduché výpočty je možné nahradit obtížnějšími.

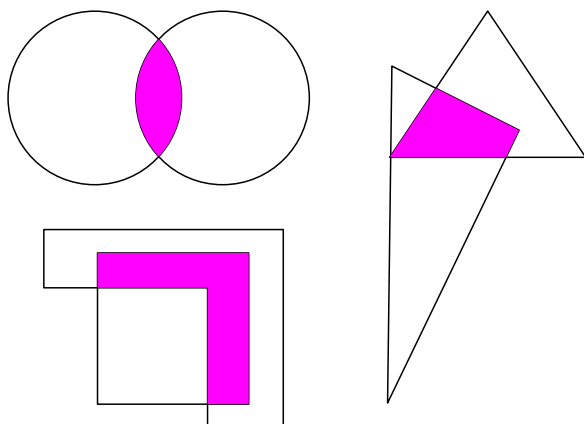
1 Rozděl čtverec jednou čarou na trojúhelník a čtyřúhelník, na dva čtyřúhelníky a na trojúhelník a pětiúhelník.



2 Najdi „geometrického vetřelce“, který mezi „kamarády“ nepatří. Zdůvodni. Pojmenuj a doplň další „kamarády“. (Lze nalézt i více řešení.)



3 Vyznač společnou část těchto útvarů.



4 Na stole leží dvě stejné mince (třeba pětikoruny) těsně u sebe. Jedna je ke stolu přilepená a druhou začnete po obvodu té pevné odvalovat. **Kolikrát se pohyblivá mince otočí kolem dokola, než dospěje do výchozí polohy?**



1 V každém poli tohoto čtverce má číslice 8 svítit bíle, červeně, modře, zeleně nebo žlutě. V každé řadě i sloupci může být každá barva jen jednou. **Dovedeš políčka správně vybarvit?**

8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8

2 Umísti na šachovnici hrací figurky tak, aby v každém řádku i sloupci byla právě jedna. Zkus to různými způsoby. Kolik figurek použiješ?

1			A				
	2			B			
			3 ^C				
			4		D		
	E			5			
					6	F	
G						7	
							8 ^H

3 V každém čtverci vychází při vodorovném, svislém i úhlopříčném sčítání součet, který je uveden nad čtvercem. **Zapiš chybějící čísla.**

180

90	20	70
40	60	80
50	100	30

270

100	110	60
50	90	130
120	70	80

I. Nestandardní úlohy • [INMA] Zvětšete a překreslete na tvrdý papír, zvolte i jiné barvy, výsledky vystavte ve třídě. **[3PA]** Kolik různých čtverců byste našli v každém ze dvou čtverců? Kolik jich je dohromady? Výsledek porovnejte s výsledky spolužáků.

1 Japonci mají místo křížovek sudoku. Milují rébusy a hádanky, ale jejich jazyk a znakové písmo vylučují některé druhy hrátek se slovy a písmeny, takže nejčastěji vymýšlejí a řeší logické rébusy založené na obrázcích nebo číslech. Výraz *Su Doku* přibližně znamená *umístování čísel*.

Vyzkoušej si miniaturní sudoku: Každá řada, sloupec a malý čtverec musí obsahovat číslice od jedné do čtyř.

4	2	3	1
1	3	2	4
3	1	4	2
2	4	1	3

2	1	3	4
4	3	1	2
1	4	2	3
3	2	4	1

3	2	4	1
4	1	3	2
2	3	1	4
1	4	2	3

4	1	3	2
3	2	4	1
2	3	1	4
1	4	2	3

2 Zkus si i náročnější úkol. Umísti správně číslice od jedné do šesti.

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

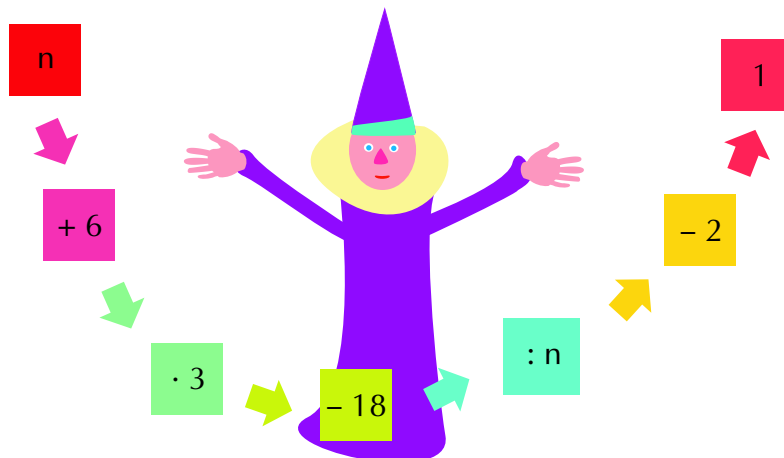
3 Dopln správně číselný hrozen a pyramidu.

32	13	11
45	24	
69		

7				
19	26			
8	27	1		
41	33	6	7	
13	54	21	15	8

I. Nestandardní úlohy • [L] Znáte hru sudoku? Jestli ne, seznamte se s ní. Vymyslel ji Howard Games v roce 1979 pod názvem „Number Place“. Přeložte její název do češtiny. Současný název je zkratkou „Suuji wa dokushin ni kagiru“ („Vlož každé jedno číslo do vymezeného prostoru“). Tipněte si, jakou řeči je napsán. [1, 2NA] Místo číslic mohou být v mřížce také obrázky květin nebo geometrické útvary. Navrhněte takové sudoku a zadejte je kamarádům. Další hledejte v časopisech.

- 1** Vyzkoušej si trik s číslem. Zvol si číslo od jedné do sta (n), proved' všechny následující operace.



Zapisuj si postupně výpočty. Porovnej své výsledky s výsledky spolužáků a svou práci ohodnoť.

n	$+ 6$	$\cdot 3$	$- 18$	$: n$	$- 2$
10	16	48	30	3	1

Jaká čísla vyšla ve sloupečku pod -2 ? Měla by to být vždy 1.

- 2** Vyřeš následující úlohy.

Myslím si číslo. Vynásobím ho třemi a odečtu 23. Zbude mi 40. **Jaké je to číslo?** 21

Myslím si číslo. Je stokrát menší než sto. **Jaké je to číslo?** 1

Jaké číslo má na mysli Silvie, když jeho čtvrtina je 20? 80

Součet čtyř po sobě jdoucích sudých čísel je 100. **Která čísla mám na mysli?** 22, 24, 26, 28

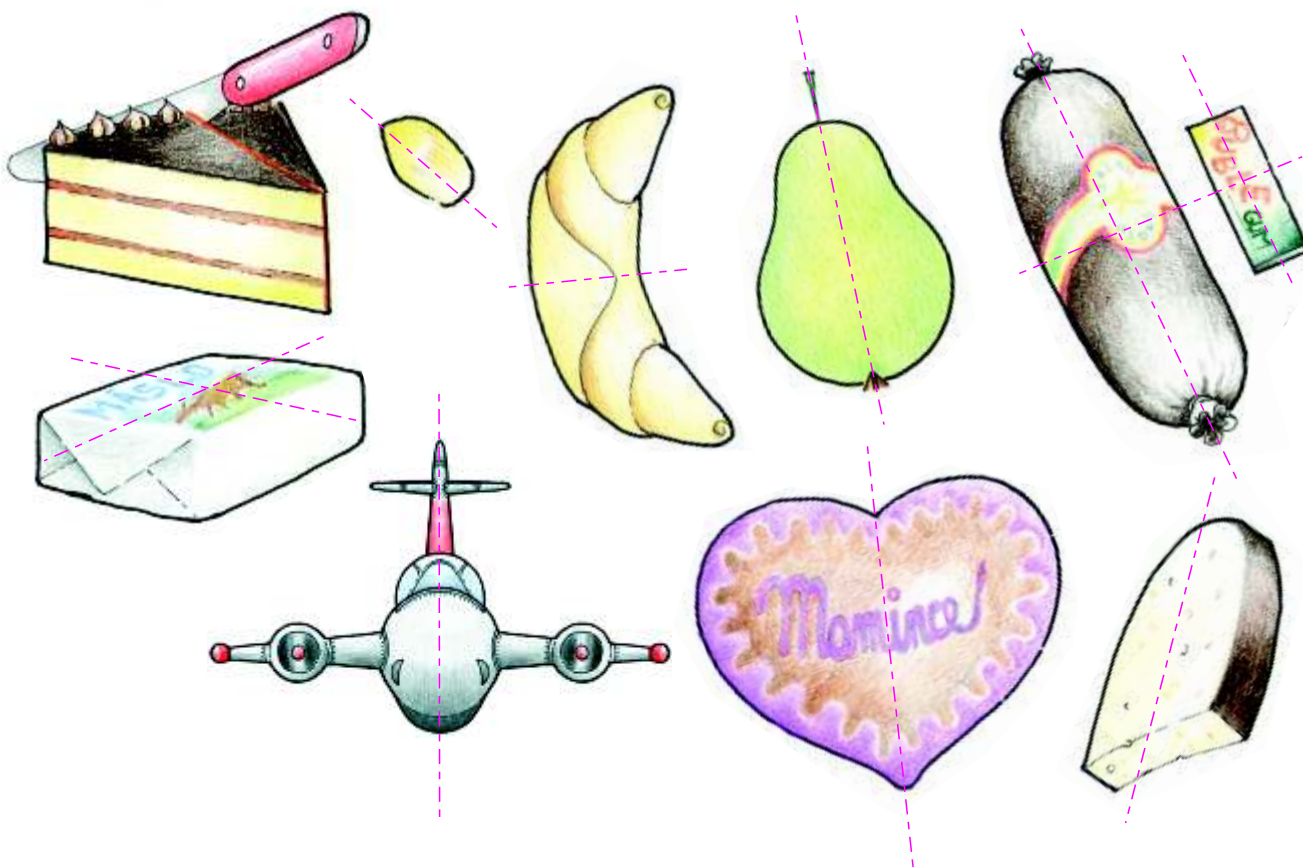
Kolik let je Karolíně? Když její věk 9krát zvětšíš a přičteš 1, dostaneš 100. 11

- 3** Máš krabičku tvaru kvádr. Horní stěna má plochu 120 cm^2 , boční 96 cm^2 a zadní stěna 80 cm^2 . **Jaké může mít krabička rozměry?**

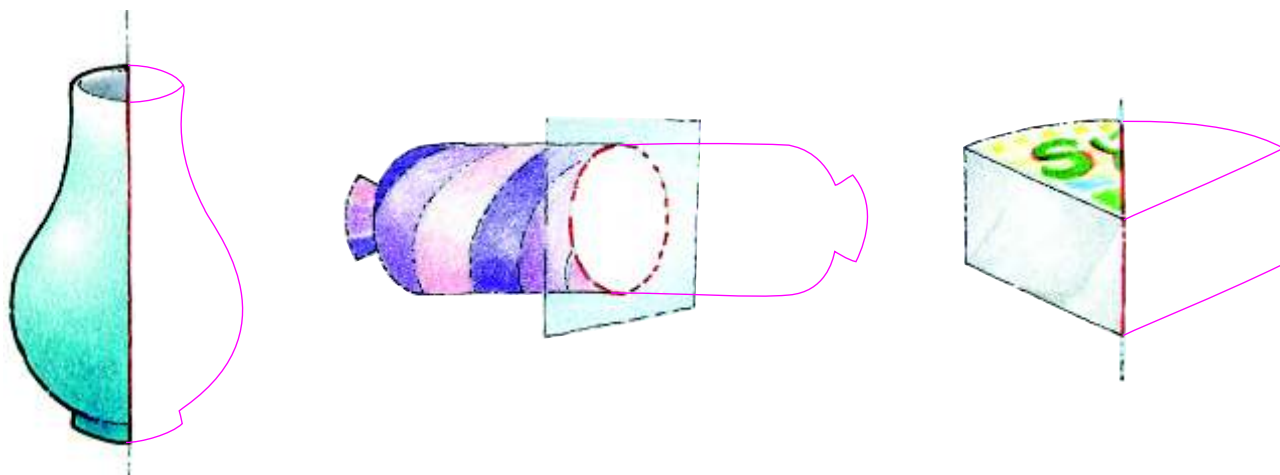
$$8 \times 10 \times 12 \text{ cm}$$

Souměrná tělesa

1 Jak rozdělíš zobrazené předměty jedním řezem na dvě shodné části?



2 Dokresli předměty podle naznačené roviny souměrnosti.



II. Souměrná tělesa • [1A] Pomáháte doma při vaření? Zkuste rozdělit nějaké potraviny na dvě shodné části několika způsoby. S nožem zacházejte opatrně. Pracujte za dozoru dospělé osoby. Vystihněte ze starých časopisů obrázky souměrných předmětů a vyznačte jejich rovinu souměrnosti. Obrázky dejte na nástěnku ve třídě. [2PN] Nakreslete podobné zadání. Vytvořte dvojice, obrázky si vyměňte, dokreslete předměty a výsledné práce si vzájemně zkontrolujte.

Základní geometrické dovednosti

1 Narýsuj pomocí pravítka a kružítka:

čtverec



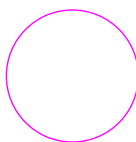
obdélník



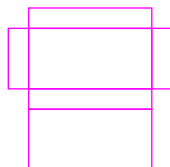
trojúhelník



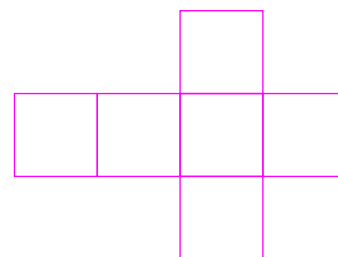
kružnici



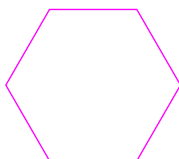
sít kvádrů



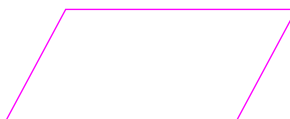
sít krychle



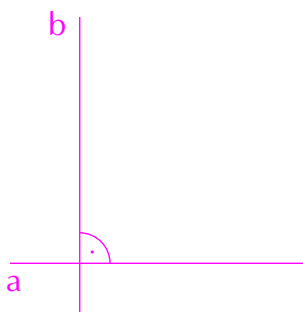
pravidelný šestiúhelník



rovnoběžníky

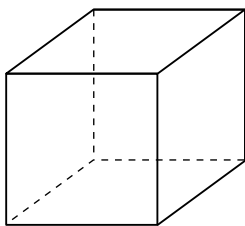


2 Sestroj kolmice a rovnoběžky.

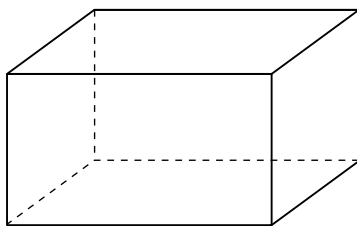


III. Základní geometrické dovednosti (opakování) • [1, 2P] Zkuste si zopakovat pravidla správného rýsování a také je dodržujte. Popisujte správně všechny vrcholy, strany, kolmice a rovnoběžky. Zopakujte si vlastnosti rovinných útvarů.

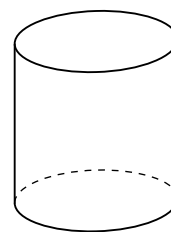
1 Napiš názvy těchto těles. Načrtni tato tělesa od ruky.



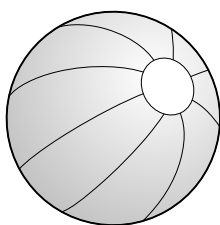
krychle



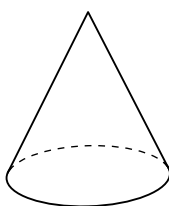
kvádr



válec

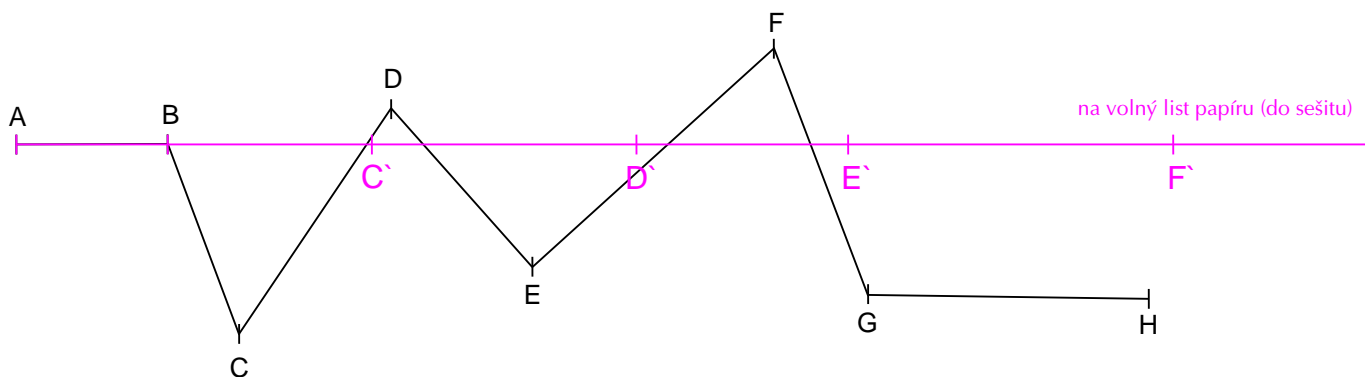


koule



kužel

2 Změř a zapiš délky jednotlivých úseček lomené čáry. Graficky znázorni součet všech částí lomené čáry.



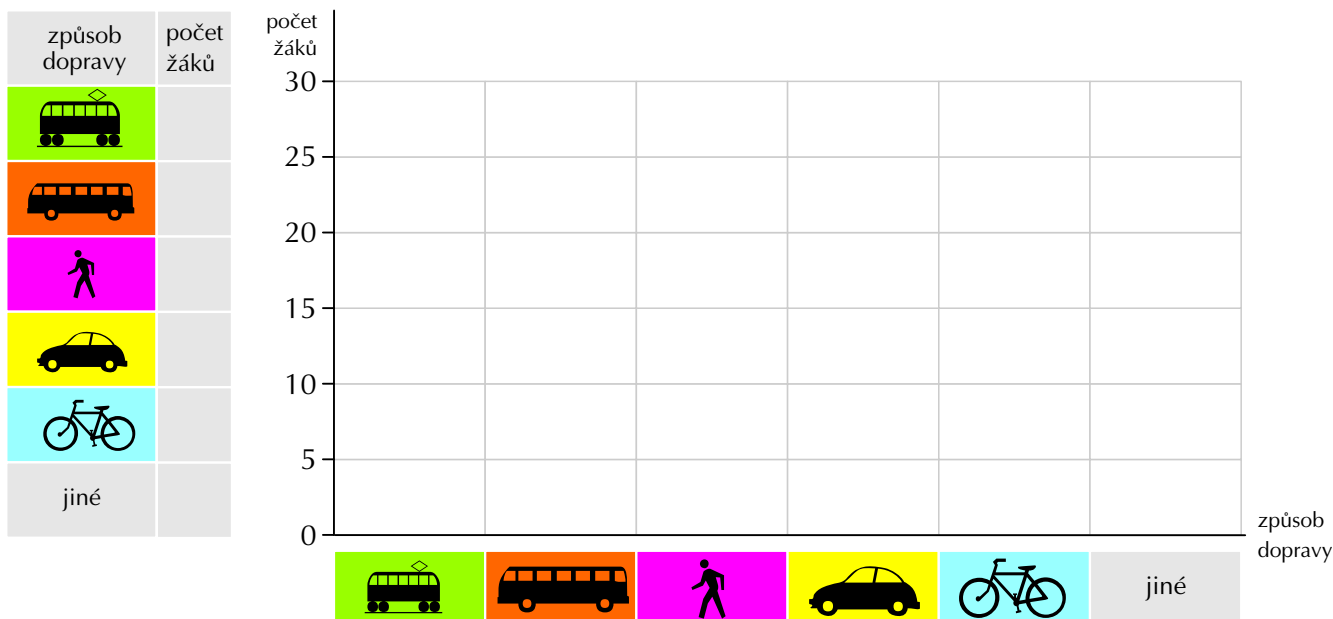
$$|AB| = \underline{20 \text{ mm}} \quad |CD| = \underline{35 \text{ mm}} \quad |EF| = \underline{43 \text{ mm}} \quad |GH| = \underline{37 \text{ mm}}$$

$$|BC| = \underline{27 \text{ mm}} \quad |DE| = \underline{28 \text{ mm}} \quad |FG| = \underline{35 \text{ mm}}$$

III. Základní geometrické dovednosti (opakování) • [1P] Ukazujte a používejte správné názvy: vrchol, stěna, hrana. [2P] Délku zapište pomocí cm a mm.

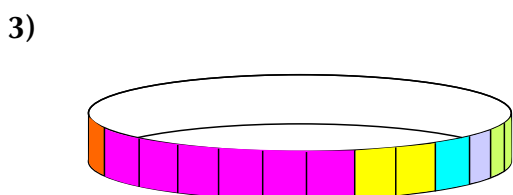
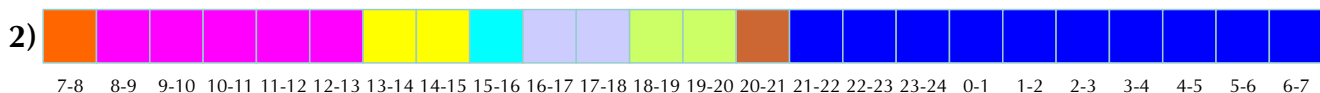
Vyhledávání, sběr a třídění dat

1 Zjisti, jak se dopravují tvoji spolužáci do školy. Údaje nejprve zapiš do tabulky a potom sestroj sloupcový diagram.



2 Sestroj si kruhový diagram svého režimu dne. Ustříhni si z linkovaného papíru pruh široký 1 cm a dlouhý 24 řádků. Každý řádek představuje 1 hodinu jednoho dne. Vybarvuj postupně jednotlivá políčka různými barvami podle toho, co v danou hodinu obvykle děláš. Vybarvený proužek stoč do kroužku, kroužek polož na papír a obkresli jej. Naznač si také body, které ohraničují délku určité činnosti. Body spoj se středem vzniklé kružnice a vybarvi vzniklé dílky.

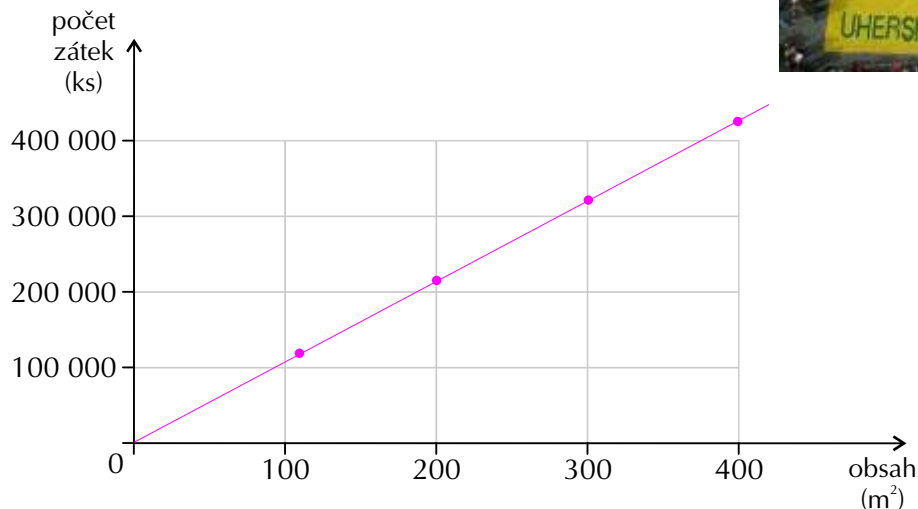
Příklad:



IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat • [1AP] Zjistěte, jakou hudbu (zpěváky) mají vaši spolužáci nejraději. Dokážete ze získaných údajů sestavit podobnou tabulku a diagram? **[2AP]** Zpracujte stejným způsobem takováto data pro všechny členy své rodiny. Co zjistíte porovnáním kruhových diagramů?

1 Město Uherské Hradiště bylo zapsáno do české Guinnessovy knihy rekordů. Žáci ZŠ složili na náměstí znak města ze zátek od pet lahví. Znak měl přibližně rozměr 10 m krát 11 m . Vypočítej obsah vzniklého obdélníku. Žáci spotřebovali 122 222 zátek. **Doplň údaj do tabulky a sestroj graf spotřeby zátek na ještě větší znaky.**

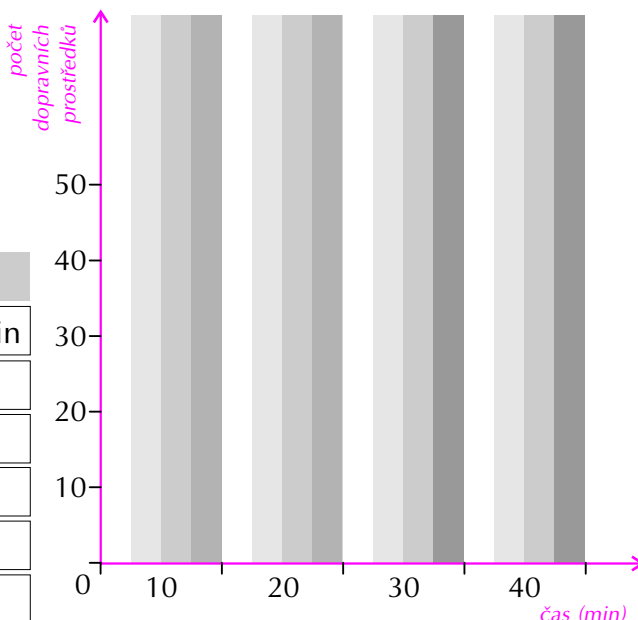
obsah (m ²)	110	200	300	400
počet zátek (ks)	122 222	222 222	333 333	444 444



2 Najdi si bezpečné místo u silnice a pozoruj dopravní prostředky, které kolem tebe projedou. Zaznamenávej si čárkami druhy dopravních prostředků. Výsledky potom zpracuj do tabulky a do sloupcového diagramu.



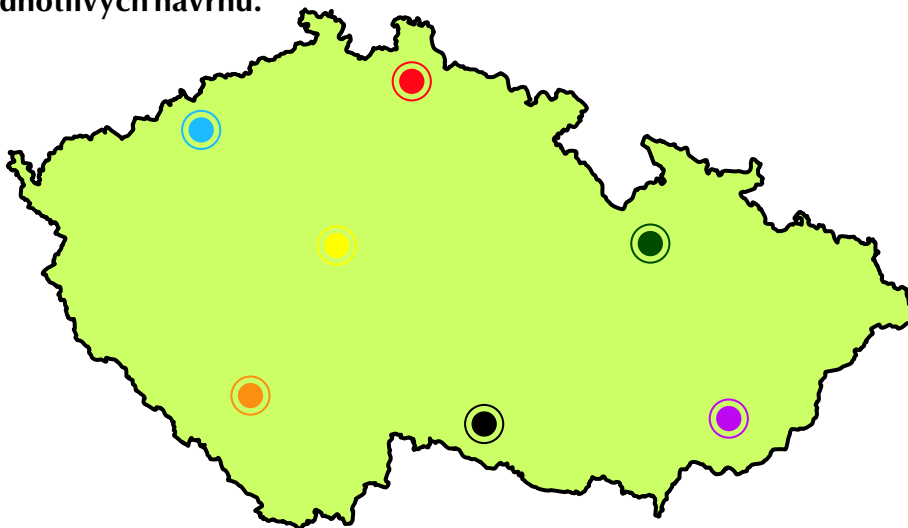
autobus
kolo
auto
motorka



	čas (min)			
dopravní prostředek	10 min	20 min	30 min	40 min
autobus				
kolo				
auto				
motorka				
celkem				

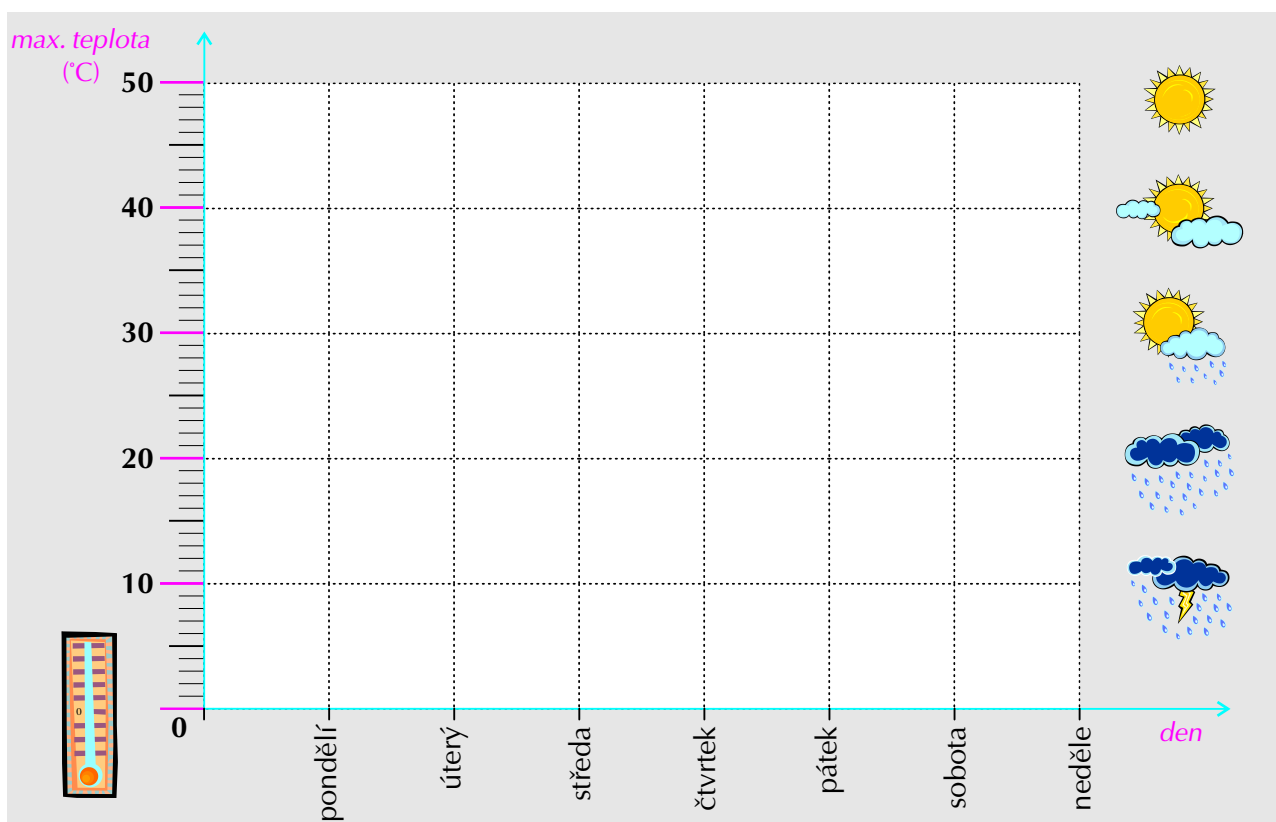
IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat • [INA] Shromáždíte zátky od pet lahví a vyzkoušíte, kolik jich spotřebujete na pokrytí 1 dm^2 , když je naskládáte těsně vedle sebe. Zjistíte, jaké další zajímavé rekordy z České republiky jsou zapsány v Guinnessově knize rekordů. **[2M]** Pro práci zvolte vhodné místo a provádějte je z důvodu vaší bezpečnosti pod dohledem dospělé osoby.

1 Na obrázku je 7 měst. Navrhni síť silnic tak, aby se z každého města dalo dojet do všech ostatních. Porovnej svůj návrh s návrhy spolužáků a diskutujte o nich. Hledejte výhody a nevýhody jednotlivých návrhů.



2 Vyhledej na internetu týdenní předpověď počasí. Ze získaných údajů vytvoř tabulku a graf vývoje počasí na příští týden.

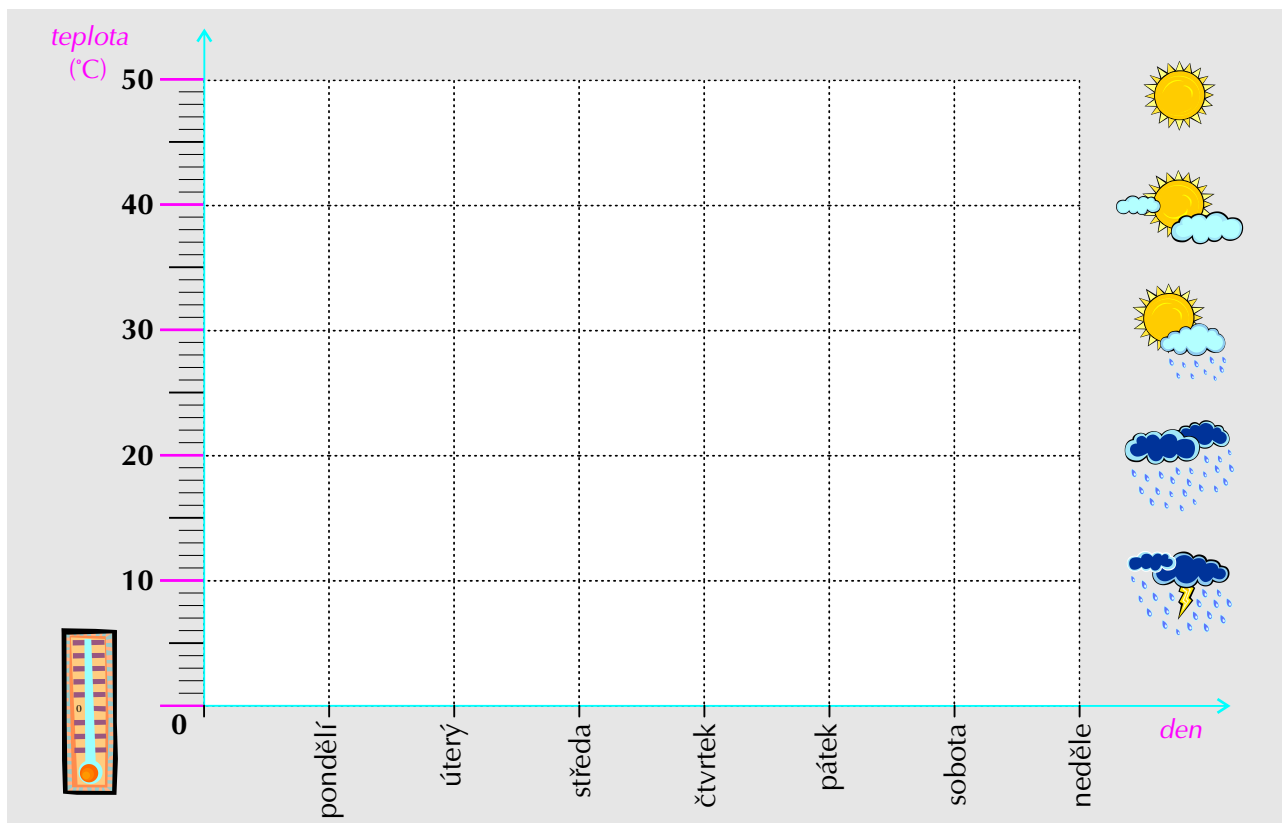
den	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
max. teplota							



IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat • [1NAM] Dokážete narýsovat návrhy na výstavbu dálnic pro spojení osmi měst? Jakou maximální rychlostí mohou jezdit auta na dálnici? **[2AP]** Jaké další údaje lze zjistit o počasí na internetu? Dokážete vytvářet další grafy či diagramy?

1 Prováděj po dobu jednoho týdne vlastní pozorování počasí. Údaje zapisuj do tabulky a vytvoř z nich graf. Pozorování prováděj vždy ve stejnou dobu.

den	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
teplota							



a) Porovnej předpověď počasí s reálným počasím. Diskutuj se spolužáky o spolehlivosti předpovědí.

b) Vyhledej na internetu pranostiky na dny, ve kterých jsi sledoval předpověď počasí. Diskutuj se spolužáky o spolehlivosti pranostik.

c) Vymysli si pro sebe ideální předpověď počasí na zítřek a zaznamenej ji srozumitelnými obrázkovými symboly (piktogramy). Srozumitelnost ověř tím, že ji dáš „přečíst“ spolužákovi.

1 Rodiče se chystají na nákup potravin. Sestavili si seznam doplněný o ceny ze dvou místních supermarketů.
a) Kam pojedou nakupovat, chtějí-li šetřit? Odhadni podle tabulky.

b) Vypočítej celkovou cenu za uvedené potraviny v supermarketu A a v supermarketu B.

c) Kolik korun rodiče ušetří, nakoupí-li v levnějším supermarketu?

d) Kolik korun by jim vrátila pokladní na tisícikorunu v supermarketu A, kolik v supermarketu B?

	potraviny	supermarket A supermarket B	
		Kč	Kč
1.	minerálka 10 ks	120,-	140,-
2.	sýr 5 ks	60,-	75,-
3.	jogurt 10 ks	120,-	100,-
4.	rohlíky 10 ks	40,-	50,-
5.	chléb 2 ks	40,-	30,-
6.	maso 2 kg	220,-	240,-
7.	těstoviny 1 kg	30,-	20,-
8.	jablka 5 kg	60,-	100,-

b) 690,- 755,-

c) 65,-

d) A: 310,- B: 245,-

2 Vypočítej.

$$(6 \cdot 5) + 210 = 240$$

$$(3 \cdot 8) + 142 = 166$$

$$(9 \cdot 3) + 255 = 282$$

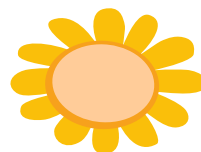
$$(7 \cdot 6) + 628 = 670$$

$$(5 \cdot 9) + 276 = 321$$

$$(4 \cdot 9) + 362 = 398$$

$$(9 \cdot 9) + 456 = 537$$

$$(8 \cdot 6) + 128 = 176$$



3 Vypočítej.

$$16 \cdot 3 = 48$$

$$14 \cdot 6 = 84$$

$$45 : 3 = 15$$

$$8 : 1 = 8$$

$$9 \cdot 6 = 54$$

$$15 \cdot 4 = 60$$

$$70 : 5 = 14$$

$$20 \cdot 5 = 100$$

$$80 : 10 = 8$$

$$64 : 8 = 8$$

$$25 : 5 = 5$$

$$42 : 6 = 7$$

$$7 \cdot 8 = 56$$

Opakování dělení

1 Vypočítej z paměti a proved' zkoušku.

a) $64 : 8 = 8$ $48 : 6 = 8$ b) $72 : 6 = 12$ $48 : 4 = 12$
 $36 : 4 = 9$ $27 : 1 = 27$ $88 : 8 = 11$ $99 : 9 = 11$
 $56 : 7 = 8$ $81 : 9 = 9$ $91 : 7 = 13$ $60 : 0 = \text{nemá řešení}$
 $45 : 5 = 9$ $56 : 8 = 7$ $90 : 6 = 15$ $63 : 3 = 21$

2 Vypočítej písemně a proved' zkoušku.

a) $180 : 15 = 12$
$$\begin{array}{r} 30 \\ \cdot 15 \\ \hline 0 \\ \hline 12 \\ \hline 180 \end{array}$$

b) $3\,886 : 67 = 58$

c) $2\,814 : 7 = 402$

$4\,200 : 70 = 60$

$1\,462 : 34 = 43$

$1\,638 : 91 = 18$

3 Vyděl se zbytkem a proved' zkoušku.

a) $88 : 7 = 12$
$$\begin{array}{r} 18 \\ \cdot 7 \\ \hline 4 \\ \hline 84 + 4 = 88 \end{array}$$

$136 : 5 = 27, \text{zb. } 1$

$402 : 9 = 44, \text{zb. } 6$

b) $544 : 13 = 41, \text{zb. } 11$

$1\,226 : 12 = 102, \text{zb. } 2$

$6\,400 : 80 = 80, \text{zb. } 0$

V. Opakování dělení • Vyjmenujte všechny dělitele čísel 20, 30, 40, 50. Znovu si zopakujte násobky některých čísel. Zkuste i dvojciferná.

1 Zkus vypočítat z paměti.

$$9 : 2 = 4, \text{ zb. } 1$$

$$14 : 4 = 3, \text{ zb. } 2$$

$$15 : 6 = 2, \text{ zb. } 3$$

2 Vypočítej.

$$132 : 8 = 16, \text{ zb. } 4$$

$$138 : 5 = 27, \text{ zb. } 3$$

$$218 : 8 = 27, \text{ zb. } 2$$

$$628 : 12 = 52, \text{ zb. } 4$$

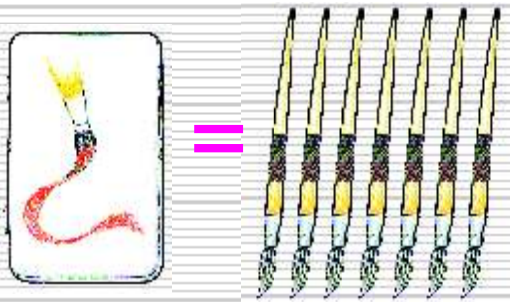
$$1\ 236 : 34 = 36, \text{ zb. } 12$$

$$25\ 971 : 78 = 332, \text{ zb. } 75$$

3 Kroupovi splácí hypotéku na byt 64 800 Kč ročně. Jakou částku platí v měsíčních splátkách?

5400,-

4 Barvy a štětec stály dohromady 84 Kč. Kolik korun stál štětec, jestliže barvy byly sedmkrát dražší než štětec?



10,50 Kč

V. Opakování dělení • [1, 2P] Výsledky zaokrouhlete na desítky. [3M] Co to je hypotéka? Kolik splátí Kroupovi za 20 let? [4M] Jaké používáte štětce ve výtvarné výchově? Jakými barvami umíte malovat?

1 V mrazírnách prodávají nanuk Míša za 6 Kč, v samoobsluze za 7 Kč a ve stánku na výstavišti za 8 Kč. **Jaká je průměrná cena nanuku Míša v těchto třech prodejnách?**



7 Kč

Aritmetický průměr

Vypočítej aritmetický průměr

a) dvou čísel

čísel 8, 6

$$(8 + 6) : 2 = 7$$

čísel a, b

$$A = (a + b) : 2$$

b) tří čísel

čísel 3, 4, 5

$$(3 + 4 + 5) : 3 = 4$$

čísel a, b, c

$$A = (a + b + c) : 3$$

2 a) Vypočítej aritmetický průměr dvou čísel (viz tabulka).

čísla	8; 6	10; 8	4; 10	9; 7	12; 16	2; 10	12; 22	20; 10
A	7	9	7	8	14	6	17	15

Dvojici čísel a aritmetický průměr vždy znázorni na číselné ose. Všimneš si něčeho?

b) Vypočítej aritmetický průměr tří čísel.

čísla	8; 6; 7	15; 8; 10	1; 2; 3	6; 11; 7	5; 3; 10	12; 8; 7	6; 2; 7	13; 10; 7
A	7	11	2	8	6	9	5	10

3 Vypočítáš aritmetický průměr většího počtu čísel?

čísla	průměr	čísla	průměr	čísla	průměr
4; 8; 5; 7	6	2; 9; 6; 3	5	9; 8; 8; 3	7
6; 10; 7; 9; 8	8	1; 1; 7; 6; 0	3	4; 9; 4; 0; 3	4

??? Dokážeš vyslovit pravidlo pro výpočet aritmetického průměru libovolného počtu čísel ???

VI. Aritmetický průměr • [2N] Dokážete vypočítat aritmetický průměr všech zadaných čísel? Uveďte příklady, kdy se používá aritmetický průměr. Vyberte jeden z nich a vytvořte slovní úlohu. Zadejte ji spolužákům a zkontrolujte správnost výsledků. Jak dlouhý je průměrný krok žáka vaší třídy?

Aritmetický průměr

Vypočítej aritmetický průměr n -čísel:

čísla $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

$$A = (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n) : n$$

Aritmetický průměr několika čísel vypočteme tak, že jejich součet vydělíme jejich počtem.

1 Babička má čtyři vnoučata. Všechna jí přinesla ukázat vysvědčení.

Předmět	Alena	Mojmír	Kamila	Pavel
Český jazyk	1	3	2	4
Vlastivěda	1	2	3	3
Matematika	1	3	3	3
Přírodověda	1	2	1	3
Hudební výchova	1	2	2	2
Výtvarná výchova	1	1	2	2
Tělesná výchova	1	1	2	1
Pracovní vyučování	1	2	1	2
Součet	8	16	16	20
Průměr	1	2	2	2,5

Jaký průměr známek má každé z vnoučat?

Kdo má lepší průměr známek – chlapci nebo děvčata?

Co ještě může babička zjistit?

2 Pozor na průměr!

! Petr s Pavlou dostali na oběd jedno kuře. Pavla je vegetariánka, takže Petr snědl celé kuře sám. **Kolik kuřete snědl průměrně každý z nich?**



3 Hledejte v tisku různé diagramy či grafy a vysvětlete je. Z nejzajímavějších si udělejte nástěnku.

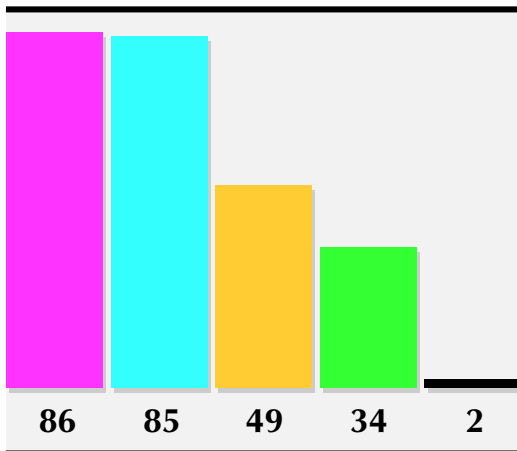
VI. Aritmetický průměr • [IAP] Zjistěte výšku všech spolužáků a vypočítejte průměrnou výšku žáků vaší třídy. Počítání aritmetického průměru lze použít také v domácnosti. Dokážete vypočítat na základě vámi zjištěných údajů některé aritmetické průměry? Vaše hodnoty budou pouze přibližné, protože zatím počítáte jen s přirozenými čísly.

Diagramy a grafy

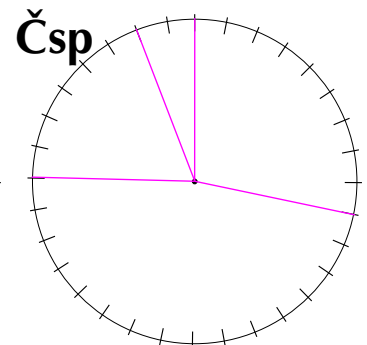
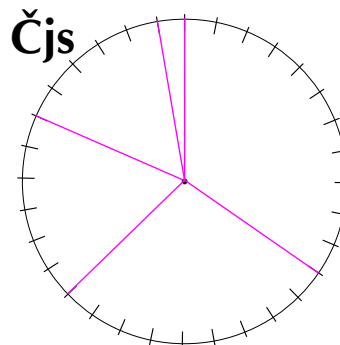
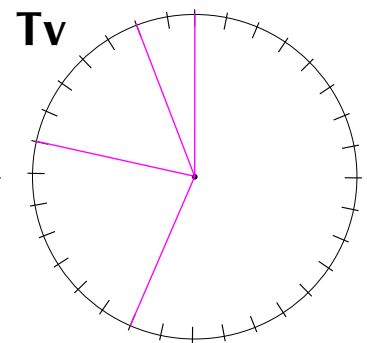
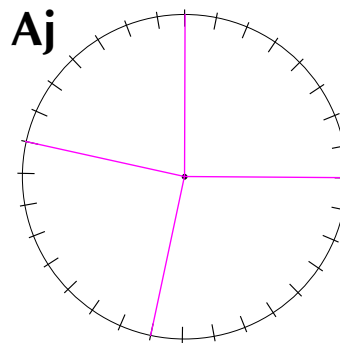
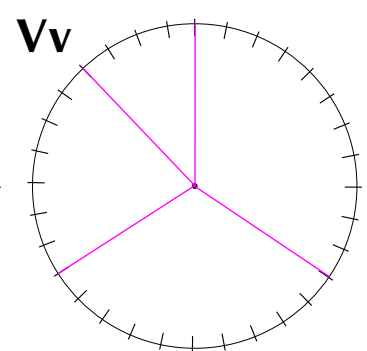
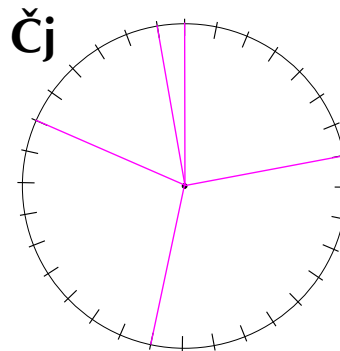
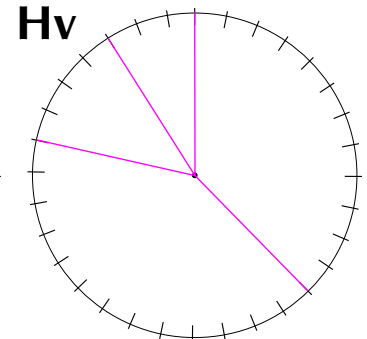
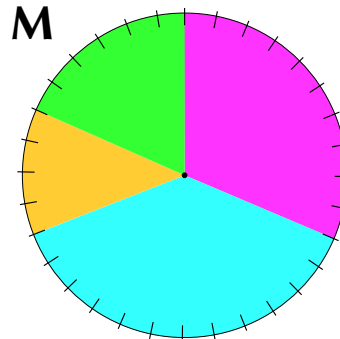
1 V tabulce jsou uvedeny počty žáků, kteří mají příslušné známky z jednotlivých předmětů. Na základě těchto údajů doplň grafy podle vzoru. Co udává diagram pod tabulkou?

Celkové počty známek

	1	2	3	4	5
M	10	12	4	6	0
Čj	7	10	9	5	1
Aj	8	9	8	7	0
Čjs	11	9	6	5	1
Hv	12	13	4	3	0
Vv	11	10	7	4	0
Tv	18	7	5	2	0
Čsp	9	15	6	2	0



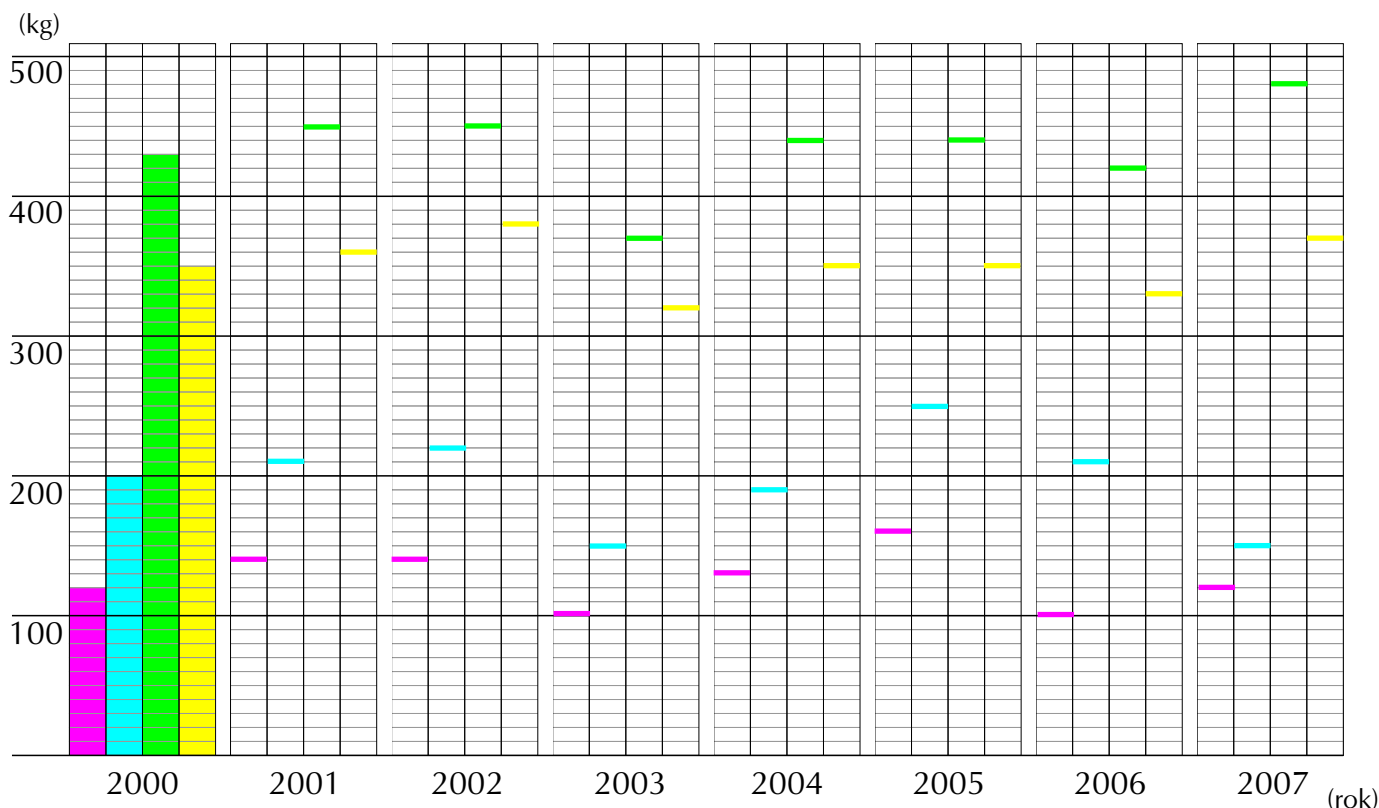
M – matematika a její aplikace Hv – hudební výchova
 Čj – jazyk a jazyková komunikace Vv – výtvarná výchova
 Aj – anglický jazyk Tv – tělesná výchova
 Čjs – člověk a jeho svět Čsp – člověk a svět práce



VII. Diagramy a grafy • [P] Jakmile porozumíte grafům a diagramům, provádějte pozorování. Zjišťujte například velikosti bot spolužáků. Na základě šetření vytvořte tabulku. Dané údaje potom zanešte do grafu a vytvořte diagram.

1 Sadař si zapisoval úrodu za posledních 8 let (údaje v kg). **Sestroj odpovídající sloupcový diagram. Co můžeš z diagramu zjistit?**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
třešně	120	140	140	100	130	160	100	120
švestky	200	210	220	150	190	250	210	150
jablka	430	450	450	370	440	440	420	480
hrušky	350	360	380	320	350	350	330	370



Vypočítej pomocí kalkulačky, jaká byla celková úroda jednotlivých druhů ovoce za sledované období.

třešně 1010 kg

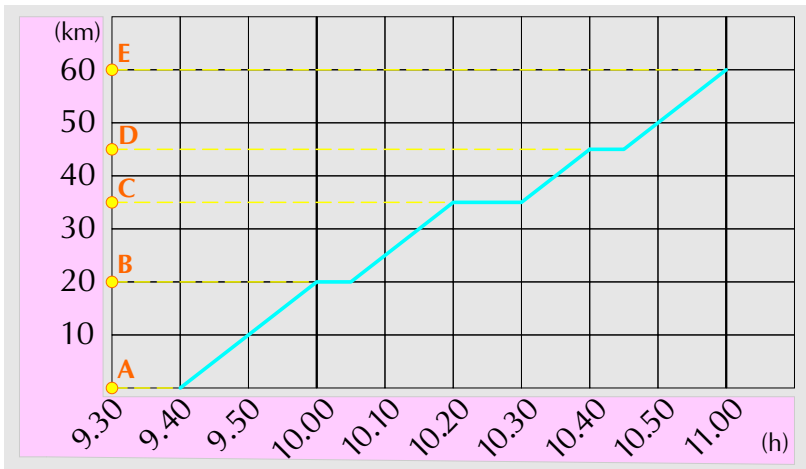
švestky 1580 kg

jablka 3480 kg

hrušky 2810 kg

VII. Diagramy a grafy • [IPAN] Vyhledávejte na internetu různé grafy a diagramy. Zeptejte se starších spolužáků, jak se sestavuje v počítači tabulka a jakým způsobem dokáže počítač vytvořit z těchto údajů graf či diagram.

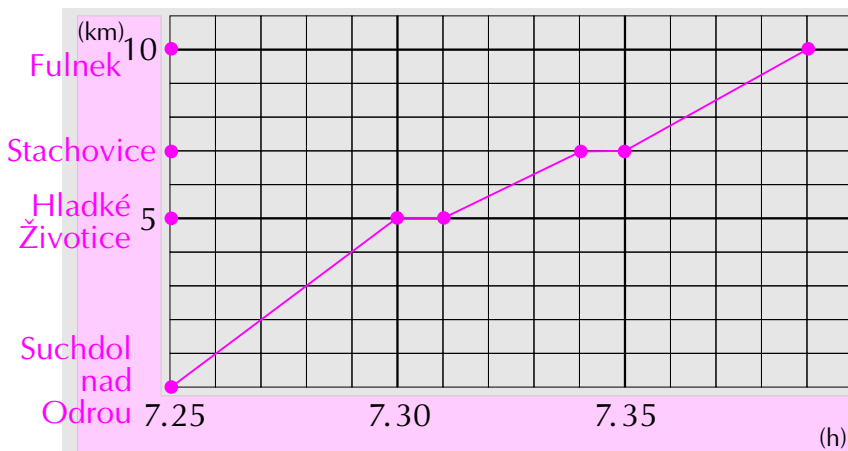
1 Zjistí z grafikonu vlaku:



	km	příjezd	odjezd
A	0		9.40
B	20	10.00	10.05
C	35	10.20	10.30
D	45	10.40	10.45
E	60	11.00	

- V kolik hodin vyjel vlak z místa A? v 9.40 h
- Kolik měl na trase A–E zastávek? 3
- Na kterém kilometru byla první a na kterém poslední zastávka? na 20., na 45. km
- Kolik km vlak ujel? 60 km
- Co ještě můžeš zjistit? Vzdálenost mezi zastávkami, dobu stání ve stanicích, ...
- Vypočítej, jakou průměrnou rychlostí vlak jel. 45 km/h
- Sestav jízdní řád tohoto vlaku.

2 Sestroj grafikon vlaku č. 23 356, jestliže na zastávku se počítá 1 minuta.



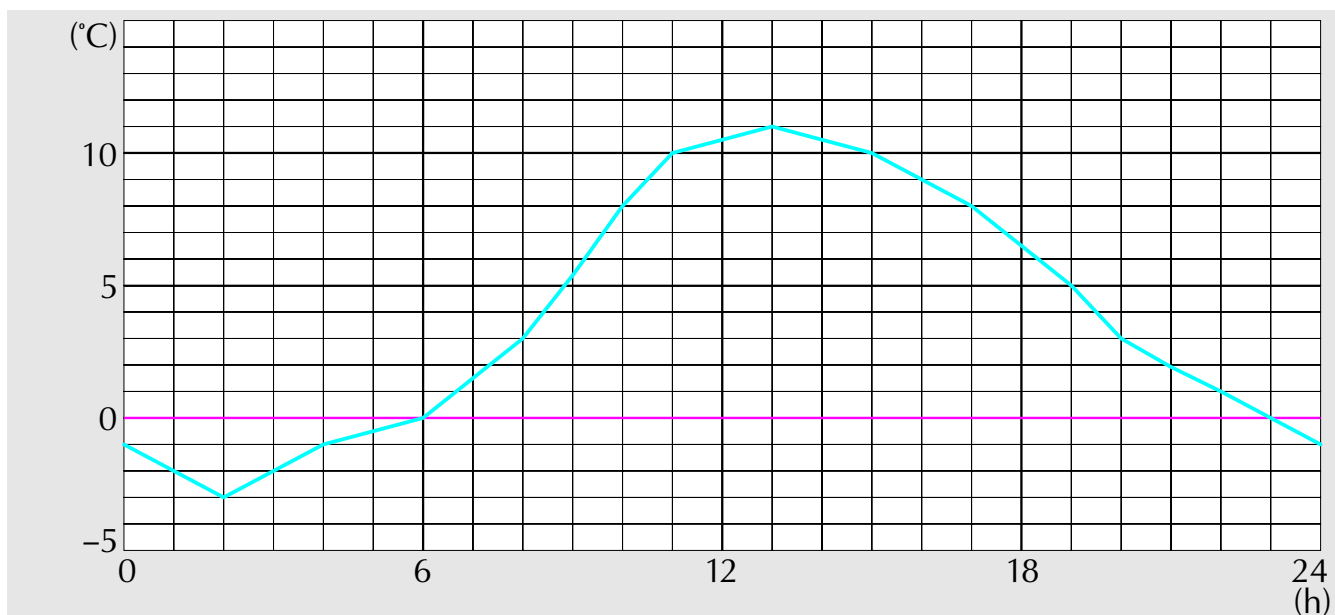
km	PŘ Os	Vlak	23 356
0		Suchdol nad Odrou	7.25
5		Hladké Životice	7.31
7		Stachovice	7.35
10		Fulnek	7.39

Jsou průměrné rychlosti vlaku mezi jednotlivými stanicemi stejné? ne

3 Domácí úkol: V jízdním řádu vyhledej vhodný rychlík a sestav jeho grafikon.

VII. Diagramy a grafy • [1AM] Zajděte na vlakové nádraží a hledejte na vývěškách grafy. Co je na nich znázorněno? Zjistěte, jak najdete řazení vozů ve vlakové soupravě. Jaké druhy vlaků můžeme vidět na našich železnicích? Zjistěte názvy některých spojů. Jakým vlakem jste již jeli?

- 1** V grafu jsou pomocí lomené čáry zaznamenány výsledky měření teploty vzduchu v meteorologické stanici (2. března), které byly prováděny každou celou hodinu. **Doplň tabulku měření. Co všechno můžeš z grafu vyčíst?**

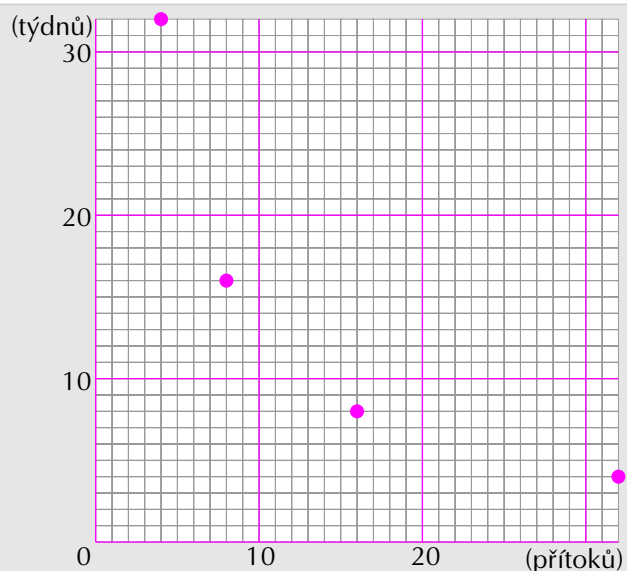


čas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
teplota	-1	-2	-3	-2	-1	-0,5	0	1,5	3	5,5	8	10	10,5	11	10,5	10	9	8	6,5	5	3	2	1	0

- 2 Domácí úkol:**
V sobotu nebo v neděli proveďte podobné měření teplot vzduchu, zapisujte si výsledky do tabulky a sestrojte graf. Měření si navzájem porovnejte.

- 3** Rožmberský rybník nateče 16 rourami za 8 týdnů. **Za jak dlouho by natekl 8 (4, 32) rourami? Zakresli do grafu.**

přítoky	týdnů
16	8
8	16
4	32
32	4



VII. Diagramy a grafy • [1–3PA] Provádějte pravidelné měření jedenkrát denně, vždy ve stejnou dobu. Výsledky průběžně zaznamenávejte do tabulky a do grafu. Zvolte si sami, jak dlouho budete měření provádět: týden, měsíc, jeden školní rok... Co všechno můžete vyvodit z výsledků vašeho pozorování?

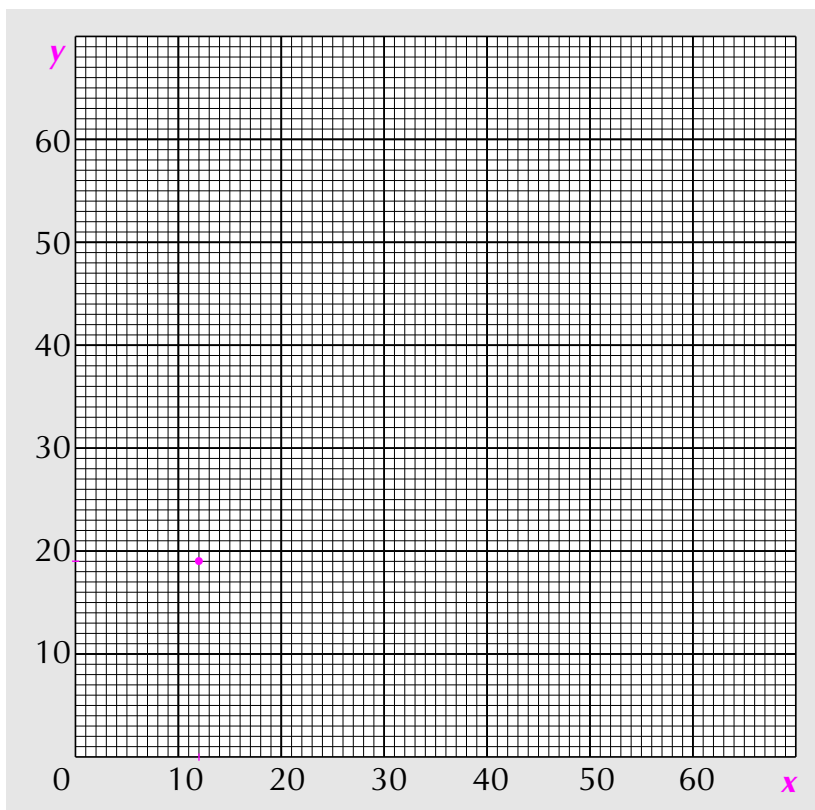
1 Dosazuj do tabulky za proměnnou x a vypočítej hodnoty proměnné y .

↑ *nezávisle proměnná (volíme libovolně)*

x	12								
$y = x + 7$	19								

↑ *závisle proměnná (vypočítáme)*

V soustavě souřadnic zakresli podle tabulky body o souřadnicích $[x; y]$ a spoj je.



2 Narýsuj modře tři rovnostranné trojúhelníky.

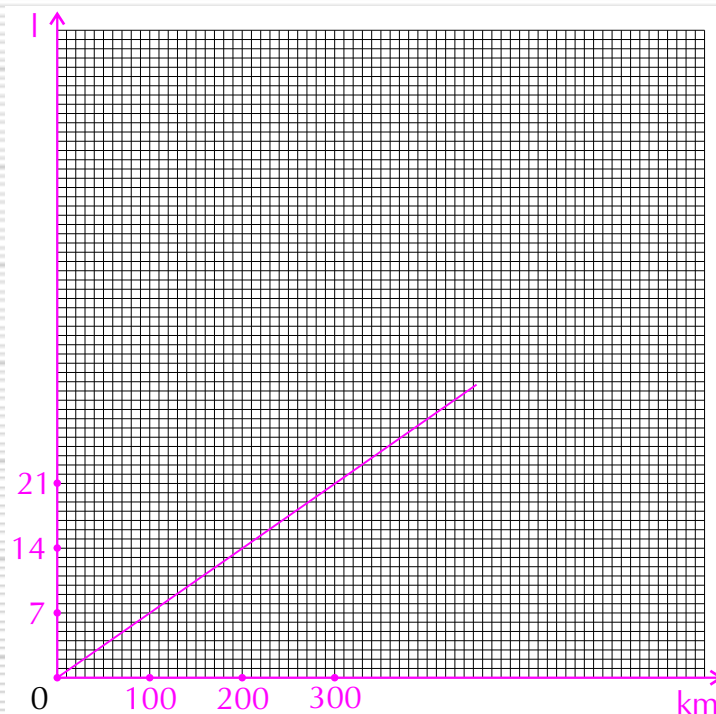
3 Narýsuj červeně tři pravoúhlé trojúhelníky.

VII. Diagramy a grafy • [1AP] Dokážete vymyslet konkrétní příklad k tomuto výpočtu a grafu? Napište si podobnou rovnici. Vypočítejte hodnoty závisle proměnné, odpovídající vámi zvoleným hodnotám nezávisle proměnné, a zapište je do tabulky. Co bude grafem této rovnice? **[2P, 3P]** Popište správně všechny vrcholy a strany trojúhelníků.

1 Průměrná spotřeba škodovky pana Nováka je 7 l na 100 km. **Pomoz panu Novákovi sestrotit graf vyjadřující množství spáleného benzínu v závislosti na ujetých kilometrech.** (Co je nezávisle proměnná x a co závisle proměnná y? Jaká je průměrná spotřeba na 1 km?)

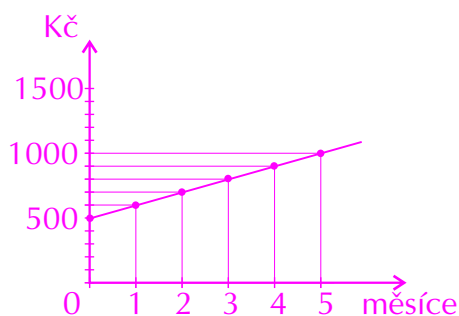
x (ujeté km)	100	200	300							
y (spotřeba)	7	14	21							

x...počet ujetých km, y...spotřeba
 $y = 0,07 x$



2 Karel dostal na Vánoce 2006 pokladničku s 500 Kč. **Zvol vhodný graf a znázorni vývoj jeho úspor v roce 2007, jestliže spoří 100 Kč měsíčně a nic nevybír.**

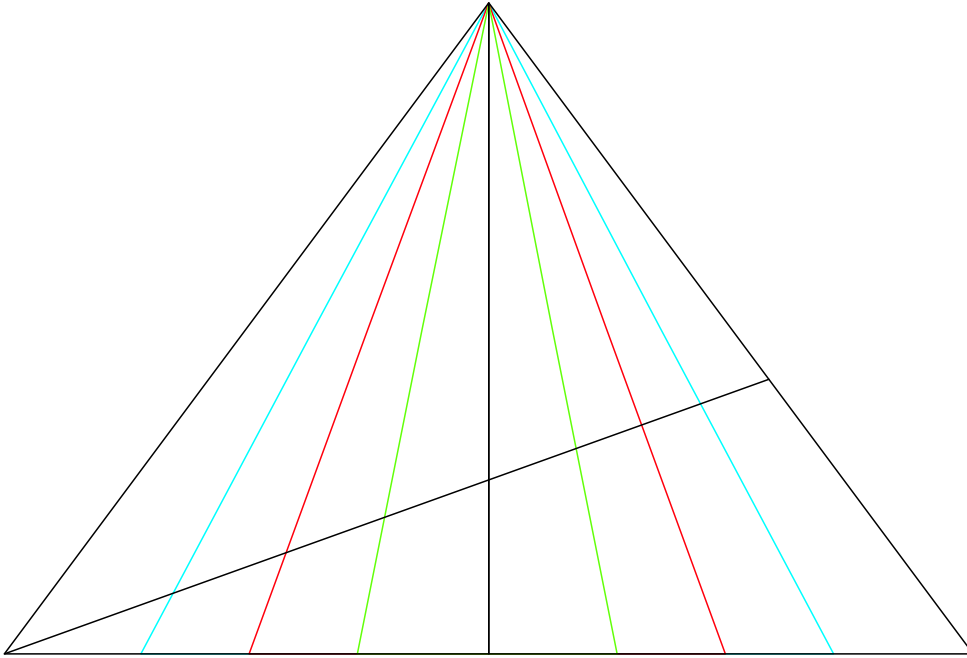
x (počet měsíců)	0	1	2	3	4	5
y (nasporená částka)	500	600	700	800	900	1000



$$y = 100x + 500$$

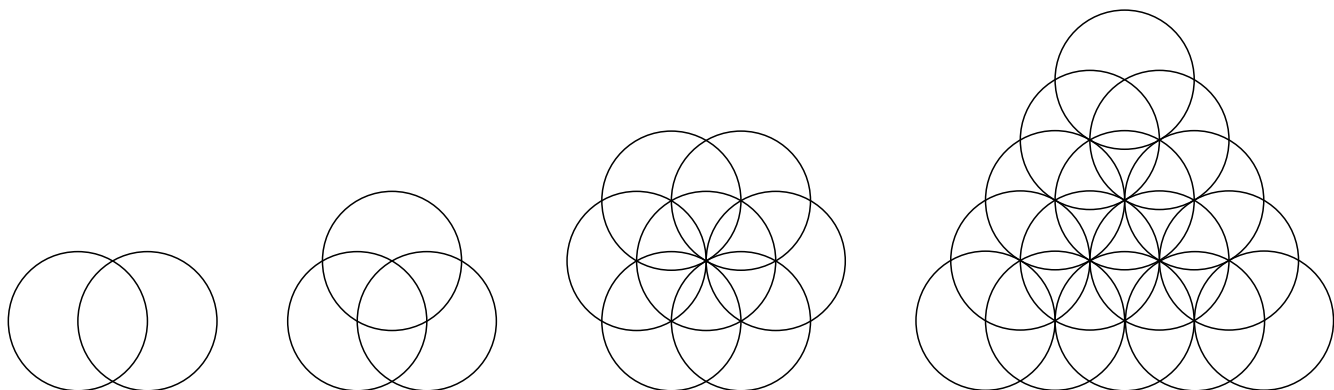
VII. Diagramy a grafy • [1A] Znáte spotřebu některého konkrétního auta? Dokážete vytvořit ze zjištěných údajů obdobnou tabulku a graf? Zjistěte, jakou spotřebu mají rychlá auta – např. závodní. Co víte o F1?

- 1** a) Pokus se odhadnout, která z úseček je nejkratší a která nejdelší. Svůj odhad ověř měřením.

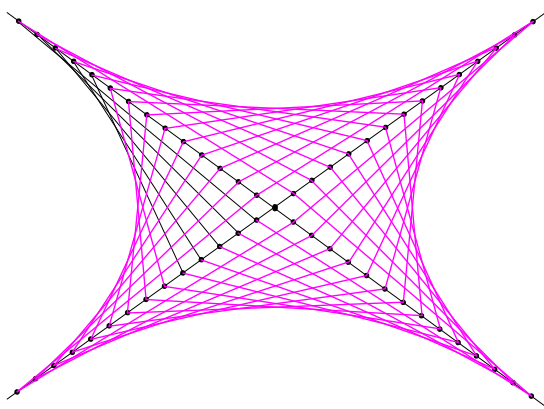


- 2** a) Narýsuj kružnici a opiš a vepiš jí libovolný osmiúhelník.
! b) Narýsuj kružnici a opiš a vepiš jí libovolný pětiúhelník.

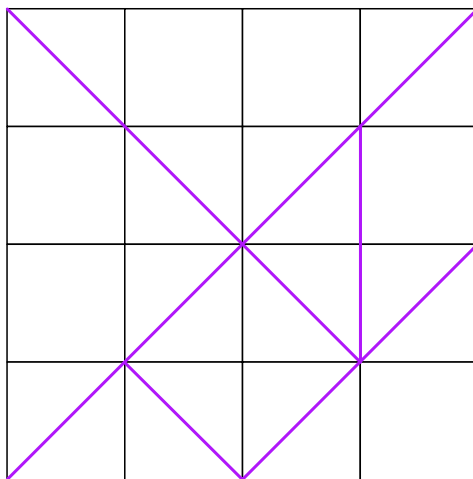
1 Narýsuj kružítkem na volný list obrázky podle následujících vzorů. Vybarvi je. Společně se spolužáky utvořte výstavku z nejzdařilejších obrázků.



2 Dorýsuj obrázek.



3 Vytvoř si vlastní tangram. Narýsuj si síť ze 16 čtverců (4krát čtyři čtverce). Pomocí pravítka narýsuj podle obrázku útvary tangramu. Všechny 7 útvarů přesně vystříhni. Dokážeš z nich bez pomoci předlohy znovu sestavit čtverec?



VIII. Rýsování • [2NA] Narýsujte si osy na tvrdý papír a jednotlivé body spojujte nití. Vznikne vám obrázek, který můžete pověsit na zeď. **[3A]** (Tangram tvoří sedm geometrických tvarů, ze kterých lze sestavit různé obrázky. Cílem je sestavit obrázek, když znáte pouze obrysy. Musíte použít všechny části, žádný díl nesmí zůstat stranou. Díly se dotýkají hranami nebo aspoň rohem.) Vyzkoušejte, zda sestaví tento hlavolet vaši kamarádi. Dokážete z útvarů sestavit obdélník nebo jiné útvary?

OPAKOVÁNÍ, PROHLOUBENÍ A SYSTEMATIZACE UČIVA

Přirozená čísla

1 Kolik jednotek, desítek, stovek, ... mají daná čísla?

	M	ST	DT	T	S	D	J
27	0	0	0	0	0	2	7
483	0	0	0	0	4	8	3
43 059	0	0	4	3	0	5	9
2 420	0	0	0	2	4	2	0
5 963 742	5	9	6	3	7	4	2

2 a) Vyjádři tučet.
b) Kolik knih je na polici? Vyjádři.



	v desítkové soustavě	římskými číslicemi	jiným způsobem
a)	12	XII	1100 (ve dvojkové soustavě)
b)	19	XIX	10011

3 Přemísti jednu zápalku tak, aby platila rovnost.



4 Pokračuj v řadách čísel.

a) 1, 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000, ...

b) 3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, ...

c) 2, 3, 5, 9, 17, 33, 65, 129, ...

5 Vybarvi čtverce s lichými čísly.

8	42	930	55	18	70	98	38	442	24	904	60	908	14
86	110	17	902	944	250	26	104	0	400	80	950	551	50
44	113	6	540	56	940	600	78	304	690	308	195	92	28
997	23	71	43	311	31	137	243	105	83	211	32	514	608
770	65	2	36	900	66	802	876	90	34	980	99	912	74
40	76	165	938	16	744	52	750	62	922	48	972	25	96
10	88	22	61	212	634	742	64	20	72	94	84	520	12

6 Napiš největší pěticiferné číslo a pak vždy číslo o jedno menší.

99 999

99 998

99 997

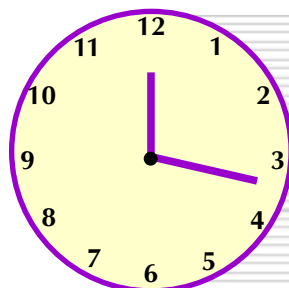
99 996

99 995

7 Urči ciferný součet daných čísel.

číslo	86	285	448	1 129
ciferný součet	14	15	16	13
číslo	5 692	83 407	114 697	980 336
ciferný součet	22	22	28	29

8 Vypočítej součet čísel na ciferníku hodin.



IX. Přirozená čísla • [1AM] Znáte některé další názvy řádů vyšších než milion? Dokážete některé takové číslice i napsat? Kde se dají používat tak velká čísla? [2A] Znázorněte pomocí „čínských“ tyčinek a „řeckých“ kamínků. [3A] Připište pouze jednu čárku tak, aby platila rovnost $5 + 5 + 5 = 550$. [5P] Jak se nazývají čísla, která zůstanou? Pamatujete si, jakým číslem se dají dělit beze zbytku?

9 Doplň znaménka <, >, =.

$$187\ 605 < 1\ 870\ 605 \quad 300\ 000 > 30\ 000$$

$$2\ 035 < 2\ 350 \quad 28\ 666 < 288\ 666$$

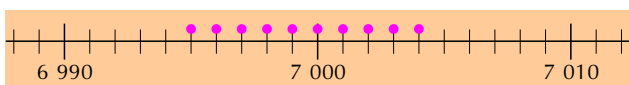
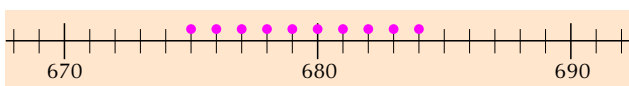
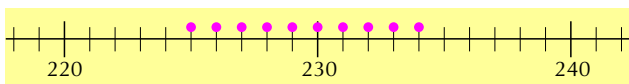
$$371\ 147 > 37\ 147 \quad 1\ 005 < 1\ 050$$

$$52\ 320 < 520\ 320 \quad 9\ 637 < 9\ 763$$

$$968\ 852 > 96\ 852 \quad 963\ 369 < 963\ 639$$

Zopakuj si pravidla pro porovnávání čísel.

11 Vyznač na číselných osách přirozená čísla, která se po zaokrouhlení na desítky rovnají 230, 680, 7 000.



13 Zaokrouhli čísla s danou přesností. Zaokrouhluješ-li nahoru, piš červeně; zaokrouhluješ-li dolů, piš modře.

číslo zaokrouhleno na	108 689	56 323	8 972
desítky	108 690	56 320	8 970
stovky	108 700	56 300	9 000
tisíce	109 000	56 000	9 000
desetitisíce	110 000	60 000	10 000

10 Seřaď daná čísla vzestupně podle velikosti.

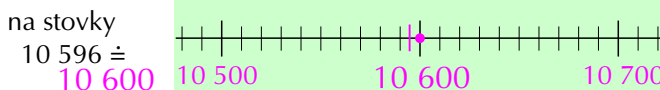
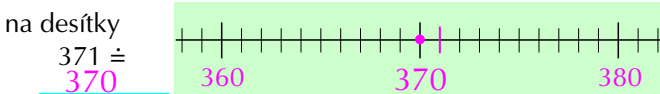
3 056, 698, 85 193, 110 000, 58 789, 36 958, 689, 111 000, 986, 3 560, 85 987, 39 958, 805

689, 698, 805, 986, 3 056, 3 560,

36 958, 39 958, 58 789, 85 193,

85 987, 110 000, 111 000

12 Zaokrouhli čísla s danou přesností. Znázorni na číselné ose podle předchozího příkladu.



14 Tři horolezci potřebovali překonat průrvu ve skále dlouhou 30 m. Honza měl lano dlouhé 3 600 cm, Jirka 60 000 mm a Petr měl lano dlouhé 480 dm. Které z těchto lan mohli použít?

Honzovo, Jirkovo i Petrovo

Operace s přirozenými čísly

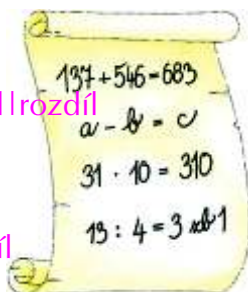
1 Jmenuj operace, které znáš. Jak říkáme číslům, se kterými počítáme? A výsledkům?

+ sčítání | sčítanec | součet

- odčítání | menšenec, menšitel | rozdíl

• násobení | činitel | součin

÷ dělení | dělenec, dělitel | podíl



2 Vypočítej z paměti.

$$500\ 200 + 301\ 498 = 801\ 698$$

$$20\ 035 + 6\ 800 = 26\ 835$$

$$380\ 105 + 19\ 080 = 399\ 185$$

$$630 + 586\ 550 = 587\ 180$$

$$1\ 178 + 40\ 002 = 41\ 180$$

$$1\ 002\ 000 + 1\ 447 = 1\ 003\ 447$$

X. Operace s přirozenými čísly • [10P] Porovnejte si s kamarádem, jak jste seřadili daná čísla. Jak nazýváme tato řazení? **[14MA]** Jaká pohoří u nás znáte? Zjistěte nadmořské výšky jednotlivých hor. Pracujte s mapou. Najdete nejvyšší hory jednotlivých pohoří? Jak se na horách chováme? Co to je chráněná krajinná oblast? Znáte některé?

3 Vypočítej písemně. Jak můžeš provést kontrolu správnosti výsledků?

123	8 369	12 852	447	1 024	28 336	407 882	789	1 023	400 963
456	502	4 214	963	3 225	5 887	22 411	654	94 445	258 400
789	3 220	5 441	456	365	341	111 802	102	63 789	58 336
1 368	12 091	22 507	221	321	68 258	635 174	365	33 552	1 235
			2 087	4 935	102 822	1 177 269	258	125 400	780 024
							2 168	318 209	1 498 958

4 a) Sečti.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = \underline{210}$$

$$20 + 40 + 60 + 80 + 100 + 120 = \underline{420}$$

$$100 + 300 + 500 + 700 + 900 + 1\,100 = \underline{3\,600}$$

b) Sečti 20 za sebou jdoucích přirozených sudých čísel počínaje číslem 2.

$$\underline{420}$$

5 Vypočítej. Jak můžeš provést kontrolu správnosti výpočtů?

$$500\,200 - 300\,198 = \underline{200\,002}$$

$$30\,040 - 2\,300 = \underline{27\,740}$$

$$420\,010 - 20\,380 = \underline{399\,630}$$

$$630\,000 - 5\,502 = \underline{624\,498}$$

$$1\,000\,000 - 60\,650 = \underline{939\,350}$$

$$420\,000 + 1\,280 = \underline{421\,280}$$

6 Vypočítej rozdíly daných čísel.

652	1 589	40 369	360 400
-331	-1 020	-12 225	-102 635
321	569	28 144	257 765
406	8 560	78 996	890 141
-285	-807	-6 335	-8 635
121	7 753	72 661	881 506
990	7 226	96 002	1 000 000
-826	-5 336	-84 223	-785 521
164	1 890	11 779	214 479

7 Najdi chybu v rozdílu.

751 836	320 225	960 100	800 000
-42 785	-110 258	-38 557	-108 401
718 151	209 967	921 443	591 599
709 051	správně	921 543	691 599

8 Dopln chybějící cifry.

125 630	443 921	^{např.} 61 211	214 784
331 025	36 587	903 225	321 123
456 655	480 508	964 436	535 907

9 Vypočítej.

$$(1\,023 - 537) - 401 = \underline{85}$$

$$1\,023 - (537 - 401) = \underline{887}$$

$$1\,023 - 537 - 401 = \underline{85}$$

$$(2\,560 - 538) - 110 = \underline{1\,912}$$

$$2\,560 - (538 - 110) = \underline{2\,132}$$

10 Najdi čísla, která vyhovují uvedeným vztahům.

$$2 + x = 5 \quad x = \underline{3}$$

$$127 - y = 36 \quad y = \underline{91}$$

$$z + 130 = 208 \quad z = \underline{78}$$

$$s - 13 = 62 \quad s = \underline{75}$$

$$1\,120 + 68 = t \quad t = \underline{1\,188}$$

X. Operace s přirozenými čísly • [3P] Výsledky seřadte vzestupně. [4P] Sečtěte také dvacet po sobě jdoucích přirozených lichých čísel. Porovnejte si své výsledky s výsledky spolužáků. [8P] Dokážete vymyslet podobné zadání příkladů pro kamarády? Proveďte zkoušku pomocí počítačky.

11 Napiš všechna přirozená čísla, která vyhovují uvedeným vztahům.

$$257 < y < 266 \quad y = 258, 259 \dots 265$$

$$18 \leq x \leq 24 \quad x = 18, 19, 20 \dots 24$$

$$192 < r < 199 \quad r = 193, 194 \dots 198$$

$$1\,005 < s < 1\,011 \quad s = 1\,006, 1\,007 \dots 1\,010$$

$$51\,099 < t < 51\,101 \quad t = 51\,100$$

12 Vypočítej. Jak lze provést kontrolu správnosti?

$$12 \cdot 6 = 72 \quad 2 \cdot 42 = 84 \quad 32 \cdot 3 = 96$$

$$25 \cdot 7 = 175 \quad 21 \cdot 6 = 126 \quad 2 \cdot 49 = 98$$

$$13 \cdot 9 = 117 \quad 3 \cdot 33 = 99 \quad 68 \cdot 0 = 0$$

$$14 \cdot 4 = 56 \quad 6 \cdot 15 = 90 \quad 9 \cdot 11 = 99$$

$$31 \cdot 3 = 93 \quad 8 \cdot 12 = 96 \quad 15 \cdot 6 = 90$$

13 Vynásob z paměti.

a) $1\,003\,005 \cdot 7 = 7\,021\,035$ b) $531 \cdot 10 = 5\,310$ c) $27 \cdot 30 = 810$

$5\,080\,012 \cdot 8 = 40\,640\,096$ $7\,051 \cdot 100 = 705\,100$ $11 \cdot 50 = 550$

$4\,100\,300 \cdot 6 = 24\,601\,800$ $300 \cdot 1\,000 = 300\,000$ $42 \cdot 80 = 3\,360$

$902\,405 \cdot 9 = 8\,121\,645$ $5\,689 \cdot 100 = 568\,900$ $55 \cdot 90 = 4\,950$

$3\,008\,004 \cdot 5 = 15\,040\,020$ $76\,427 \cdot 10 = 764\,270$ $20 \cdot 71 = 1\,420$

14 Nejprve proved' odhad výsledku pomocí zaokrouhlení, pak vypočítej a kontrolu proved' pomocí kalkulačky. Nakonec svou práci ohodnoť.

$\begin{array}{r} 53\,783 \\ \cdot 8 \\ \hline 430\,264 \end{array}$	$\begin{array}{r} 47\,582 \\ \cdot 7 \\ \hline 333\,074 \end{array}$	$\begin{array}{r} 46\,251 \\ \cdot 23 \\ \hline 1\,063\,773 \end{array}$	$\begin{array}{r} 72\,406 \\ \cdot 48 \\ \hline 3\,475\,488 \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 63\,658 \\ \cdot 312 \\ \hline 19\,861\,296 \end{array}$	$\begin{array}{r} 250\,472 \\ \cdot 471 \\ \hline 117\,972\,312 \end{array}$	$\begin{array}{r} 69\,807 \\ \cdot 1\,254 \\ \hline 87\,537\,978 \end{array}$	$\begin{array}{r} 102\,503 \\ \cdot 7\,058 \\ \hline 723\,466\,174 \end{array}$
--	--	---	---

15 Pan Novák vykouří denně krabičku cigaret za 60 Kč. Na kolik korun ho přijde tento zlozvyk za rok a za 10 let?

za rok 21 900 Kč
za 10 let 219 000 Kč

16 Na rakovinu plic umírají v naší republice každé tři hodiny dva lidé. Kolik lidí zemře na tuto chorobu za rok a za deset let?

za rok 5 840
za 10 let 58 400

X. Operace s přirozenými čísly • [11P] Vyberte si dva řádky a pro každý narysujte výhodně číselnou osu. Zaznačte správně všechna čísla. **[13P]** Výsledky napište na tabuli a porovnejte si je s ostatními spolužáky. Chybné opravte. **[15M]** Kouření velmi škodí zdraví! Najděte na internetu, jaké choroby způsobuje.

17 Piš násobky.9, 18, **27, 36, 45 ...**12, 24, **36, 48, 60 ...**25, 50, **75, 100, 125 ...**33, 66, **99, 132, 165 ...**52, 104, **156, 208, 260 ...****18** Rozlož čísla na činitele.

$12 = 1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4 = 3 \cdot 2 \cdot 2$

$20 = 1 \times 20 = 2 \times 10 = 4 \times 5 = 2 \times 2 \times 5$

$13 = 1 \times 13$

$60 = 1 \times 60 = 2 \times 30 = 3 \times 20 = 4 \times 15 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$90 = 1 \times 90 = 2 \times 45 = 3 \times 30 = 5 \times 18 = 6 \times 15 ...$

19 Kolik kusů koláčů upekli v pekařství, jestliže se jim vešly po 48 kusech na 127 plechů? Jak mohly být koláče na plechu naskládány, jestliže jejich uspořádání v řadách a sloupcích bylo pravidelné?**6 096****20** Cena kalkulačky je 1 124 Kč. Kolik Kč utržil obchodník, když prodal 243 ks takovýchto kalkulaček? Kolik Kč mu zůstalo, jestliže nákupní cena jedné kalkulačky ve velkoobchodě je 997 Kč?**utržil 273 132 Kč****zisk 30 861 Kč****21** Koncem roku 1906 byl Karlův most 84krát starší než most Svatopluka Čecha, dostavěný r. 1900. Jak starý je Karlův most?**v roce 2012: 610 let****22** Pro které operace platí komutativní zákon?

$12 \cdot 7 = \mathbf{84}$

$5 \cdot 123 = \mathbf{615}$

$132 + 56 = \mathbf{188}$

$299 + 64 = \mathbf{363}$

$123 \cdot 5 = \mathbf{615}$

$56 + 132 = \mathbf{188}$

$64 + 299 = \mathbf{363}$

$7 \cdot 12 = \mathbf{84}$

23 Řekni, co víš o asociativním zákonu, a vypočítej.

a)	b)	c)	d)	e) Podle potřeby použij zákon o roznásobení sčítanců (distributivní zákon).
$758 + 313 + 623 = \mathbf{1694}$	$8 - 5 - 3 = \mathbf{0}$	$12 \cdot 10 \cdot 6 = \mathbf{720}$	$120 : 10 : 2 = \mathbf{6}$	$(123 + 7) \cdot 5 = \mathbf{650}$
$(758 + 313) + 623 = \mathbf{1694}$	$(8 - 5) - 3 = \mathbf{0}$	$(12 \cdot 10) \cdot 6 = \mathbf{720}$	$(120 : 10) : 2 = \mathbf{6}$	$14 + 24 \cdot 5 = \mathbf{134}$
$758 + (313 + 623) = \mathbf{1694}$	$8 - (5 - 3) = \mathbf{6}$	$12 \cdot (10 \cdot 6) = \mathbf{720}$	$120 : (10 : 2) = \mathbf{24}$	$4 \cdot (21 + 8) = \mathbf{116}$

24 Vypočítej z paměti. Vyjmenuj možnosti kontroly správnosti výpočtu a jednu z nich použij.

a) $85 : 5 = \mathbf{17}$	b) $126 : 3 = \mathbf{42}$	a) $90 : 8 = \mathbf{11}$ zb. $\mathbf{2}$	b) $322 : 3 = \mathbf{107}$ zb. $\mathbf{1}$
$72 : 6 = \mathbf{12}$	$140 : 5 = \mathbf{28}$	$50 : 6 = \mathbf{8}$ zb. $\mathbf{2}$	$114 : 4 = \mathbf{28}$ zb. $\mathbf{2}$
$45 : 3 = \mathbf{15}$	$144 : 6 = \mathbf{24}$	$29 : 3 = \mathbf{9}$ zb. $\mathbf{2}$	$428 : 5 = \mathbf{85}$ zb. $\mathbf{3}$
$105 : 7 = \mathbf{15}$	$210 : 3 = \mathbf{70}$	$45 : 7 = \mathbf{6}$ zb. $\mathbf{3}$	$257 : 7 = \mathbf{36}$ zb. $\mathbf{5}$
$72 : 8 = \mathbf{9}$	$133 : 7 = \mathbf{19}$	$94 : 5 = \mathbf{18}$ zb. $\mathbf{4}$	$632 : 9 = \mathbf{70}$ zb. $\mathbf{2}$
$38 : 2 = \mathbf{19}$	$171 : 9 = \mathbf{19}$	$83 : 2 = \mathbf{41}$ zb. $\mathbf{1}$	$500 : 8 = \mathbf{62}$ zb. $\mathbf{4}$

25 Vyděl z paměti se zbytkem a proved kontrolu. Ohodnoť svou práci.

X. Operace s přirozenými čísly • [19M] Navštívili jste někdy pekárnu? Jaké znáte další výrobky z pekáren? **[20M]** Kdo chodí nakupovat do velkoobchodu? **[21MAP]** V Praze je spousta mostů. Zjistěte na internetu nebo v encyklopedii co nejvíce číselných údajů o těchto mostech. Najděte také něco o historii těchto mostů. Údaje přehledně zpracujte a prezentujte. Můžete pracovat ve skupinách po dvou až pěti žácích.

26 Vypočítej písemně. Porovnej své výsledky s výsledky spolužáků a práci si ohodnoť.

$438 : 6 = 73$ $855 : 5 = 171$ $5\,211 : 9 = 579$ $60\,656 : 8 = 7\,582$ $72\,981 : 9 = 8\,109$

27 Vyděl písemně se zbytkem. Porovnej své výsledky s výsledky spolužáků a práci si ohodnoť.

$273 : 5 = 54$ $321 : 6 = 53$ $8\,327 : 4 = 2\,081$ $25\,628 : 7 = 3\,661$ $49\,835 : 8 = 6\,229$
zb. 3 zb. 3 zb. 3 zb. 1 zb. 3

28 Pan Kroupa vlastní 36 akcií, jejichž celková hodnota je 375 120 Kč. Jakou průměrnou hodnotu má jedna akcie?

10420 Kč

29 Škola zakoupila do počítačové učebny 23 počítačů za 412 390 Kč. Jaká byla cena jednoho počítače? Kolik Kč škola zaplatila, když dostala množstevní slevu jednu desetinu z celkové ceny?

17 930 Kč za jeden počítač

371 151 Kč zaplatila škola

30 Zopakuj si pravidlo pro pořadí výpočtů a vypočítej.

$3 \cdot 8 + 6 : 2 = 27$ $3 + 8 \cdot (6 - 2) = 35$

$3 \cdot (8 + 6) : 2 = 21$ $3 \cdot 8 : (6 - 2) = 6$

$3 + 8 \cdot 6 - 2 = 49$ $3 + 8 - 6 : 2 = 8$

$3 \cdot 8 : (6 + 2) = 3$ $3 + 8 \cdot 6 : 2 = 27$

31 Doplně znaménka a závorky tak, aby platilo:

a) $3 + 8 : 4 = 5$ b) $4 + 3 + 2 \cdot 1 = 9$

$3 \cdot 8 : 4 = 6$ $4 \cdot 3 - 2 + 1 = 11$

$3 + 8 - 4 = 7$ $4 \cdot 3 + 2 - 1 = 13$

$4 \cdot 3 + 2 + 1 = 15$

32 Zkus najít číslo, pro které platí:

$7 + b = 23$ $b = 16$

$y - 123 = 260$ $y = 383$

$17 \cdot c = 136$ $c = 8$

$w : 3 = 105$ $w = 315$

33 Pro která přirozená čísla platí:



$27 < 8 \cdot t < 59$

$t = 4, 5, 6, 7$

$24 < 6 \cdot p < 60$

$p = 5, 6, 7, 8, 9$

34 Hledej dvojciferného dělitele čísla 14 265, jestliže víš, že podíl je beze zbytku a jeho první cifra je 1.

15

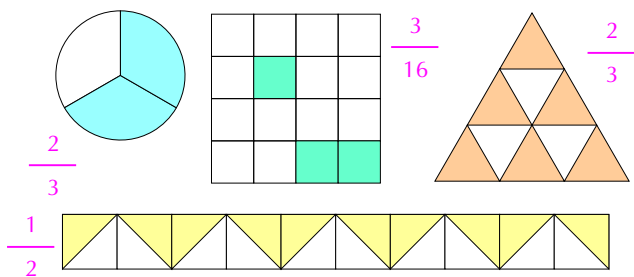
35 Napiš datum, které bude přesně za 5 000 dní.



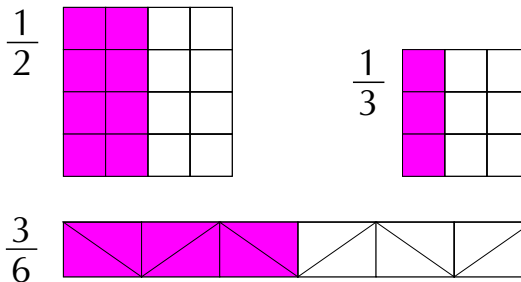
X. Operace s přirozenými čísly • [26, 27P] Zvolte si způsob, jakým provedete zkoušku. [28M] Co jsou to akcie? Jak se s nimi pracuje? [31P] Vymyslete podobné příklady pro kamaráda. Porovnejte si navzájem výsledky.

Zlomky

1 Zapiš vybarvené části celků pomocí zlomků.



2 Zakresli tyto zlomky:



3 Vyjádři pomocí zlomků, jakou část ledna, dubna, února tvoří jeden týden.

leden $\frac{7}{31}$
 duben $\frac{7}{30}$
 únor $\frac{7}{28}$

4 Jirka měl 26 kuliček. Nejprve 14 kuliček vyhrál a 8 prohrál, potom se o všechny své kuličky rozdělil s bratrem na polovinu. Kolik kuliček má nyní?

16

5 Urči hodnoty a , b , c , d , jestliže

a je dvojnásobkem c ;

b je rozdílem čísel 10, 5;

c je součinem čísel 3, 4;

d je součtem čísel a , b , c .

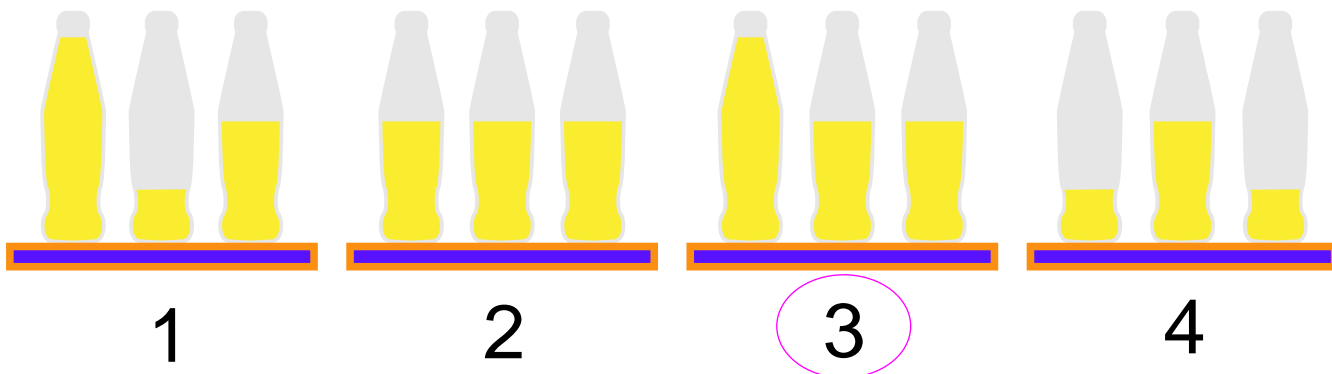
$$a = 24$$

$$b = 5$$

$$c = 12$$

$$d = 41$$

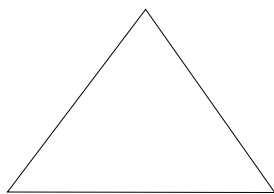
6 Adam a Patrik hráli celé odpoledne fotbal a mají velkou žízeň. Jdou ke stolu, na kterém je nejvíc limonády. Který je to stůl?



XI. Zlomky • [1P] Nakreslete podobnou mozaiku, vybarvěte určité díly a vyjádřete poměr částí mozaiky pomocí zlomků. **[3AMN]** Vyjádřete zlomkem, kolik měsíců z celé školní docházky už máte za sebou? Co to znamená povinná školní docházka? Na jakých školách lze dále studovat po ukončení základní školy? **[6A]** Jakým způsobem jste postupovali při řešení úlohy? Porovnejte navzájem svá řešení.

Mnohoúhelníky

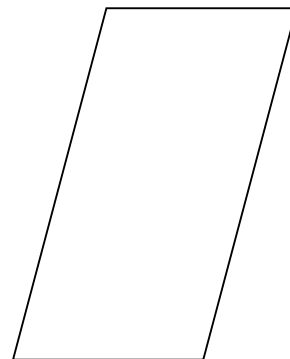
1 Urči obvod těchto mnohoúhelníků.



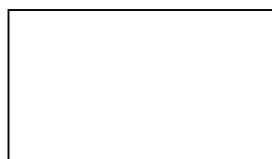
$$o = \underline{9,5 \text{ cm}}$$



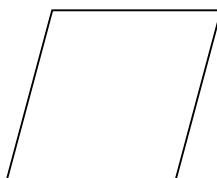
$$o = \underline{11,2 \text{ cm}}$$



$$o = \underline{14,6 \text{ cm}}$$



$$o = \underline{11 \text{ cm}}$$



$$o = \underline{9 \text{ cm}}$$

2 Narýsuj pravidelný šestiúhelník pomocí kružítka a pravítka. Vypočítej jeho obvod.

$$o = \underline{\hspace{2cm}}$$

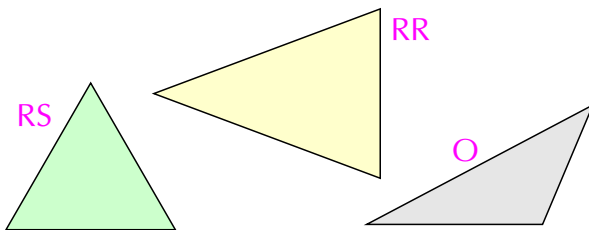
3 Narýsuj různé typy trojúhelníků. Dokážeš je pojmenovat?

XII. Mnohoúhelníky • [1P] Popište správně vrcholy a strany. Napište názvy těchto mnohoúhelníků. [2P] Užijte správně tenkou a tlustou čáru. Pomocné konstrukce rýsujte tenkou čárou, výsledek vytáhněte tlustě.

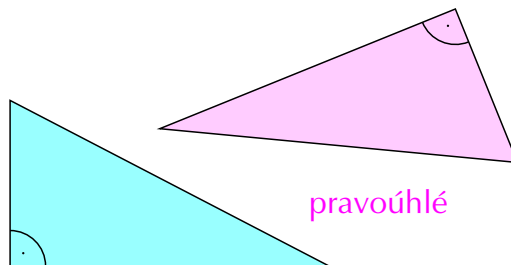
4 Narýsuj různé mnohoúhelníky. Popiš všechny vrcholy.

Geometrické útvary v rovině

1 Podle délek stran rozdělujeme trojúhelníky na rovnostranné, rovnoramenné a obecné (různostranné). Vyhledej je na obrázku, popiš jejich vrcholy a řekni, co o nich víš.

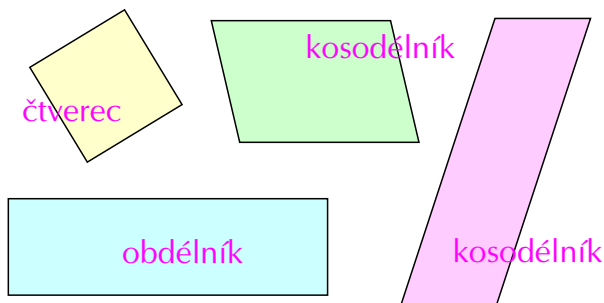


2 Jak říkáme takovýmto trojúhelníkům?



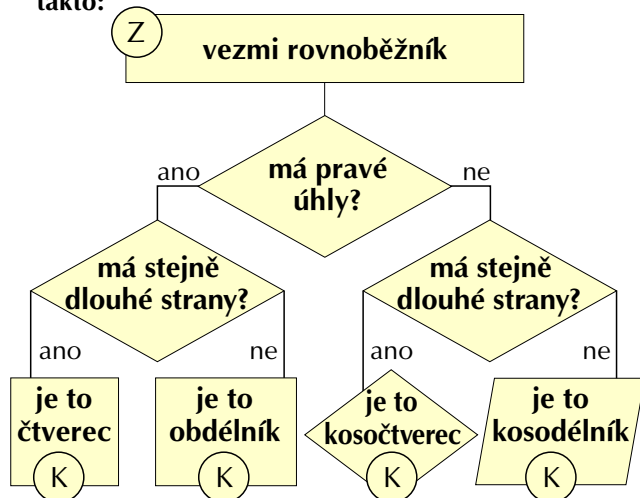
3 Nakresli co nejvíce různých čtyřúhelníků.

4 Které znáš rovnoběžníky? Jak jsou charakterizovány? Co mají společného a v čem se liší?

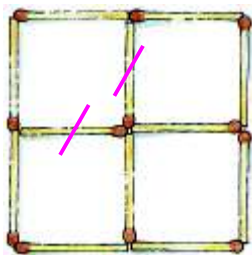


XIII. Geometrické útvary v rovině • [1, 2P] Do sešitu si narýsujte některé trojúhelníky a pojmenujte je. Změřte a запиšte délky jejich stran. Dokážete narýsovat dva shodné trojúhelníky? [3A] Kde se v praxi vyskytují čtyřúhelníky? Diskutujte o tom se spolužáky.

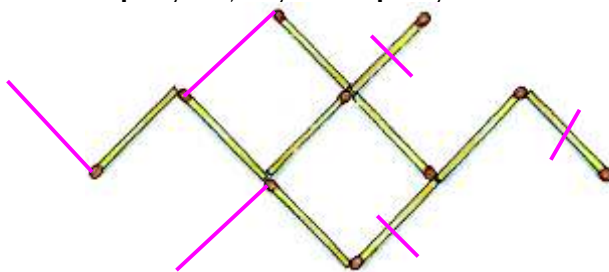
- 5 a) Při třídění rovnoběžníků můžeme postupovat takto: b) Lze toto třídění provést i jinými způsoby? Ukaž jak.



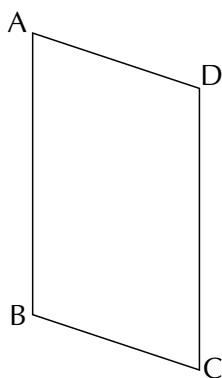
- 6 Odeber dvě zápalky tak, aby zůstaly právě dva čtverce.



- 7 Obrázek představuje letícího netopýra. Přemístí tři zápalky tak, aby letěl opačným směrem.

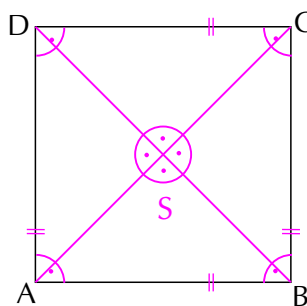


- 8 Které dvojice stran jsou sousední a které protější?

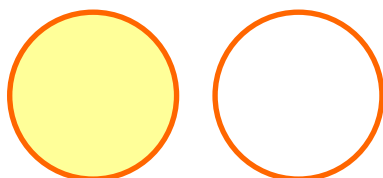


sousední		protější	
AB	BC	AB	CD
AD	DC	AD	BC
BC	CD		
AB	AD		

- 9 Nakresli úhlopříčky čtverce ABCD. Střed čtverce popiš písmenem S. Označ v obrázku všechny pravé úhly, rovnoběžné úsečky. Kolik je na obrázku pravoúhlých trojúhelníků? 8



- 10 Čím se liší kruh a kružnice?

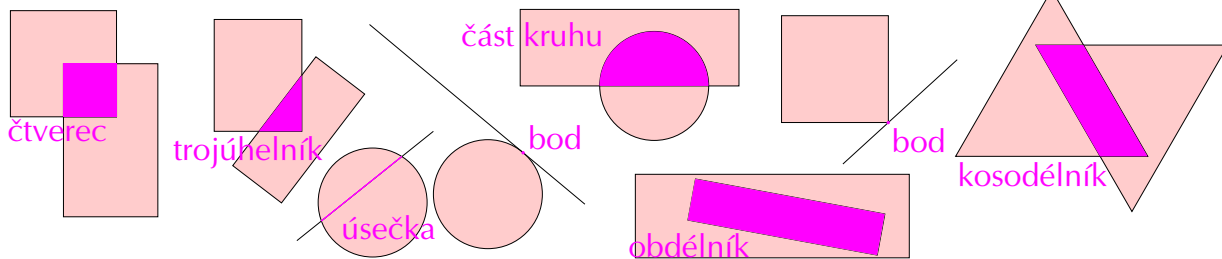


- 11 Urči co nejpřesněji průměr kovové desetikoruny.

24,5 mm

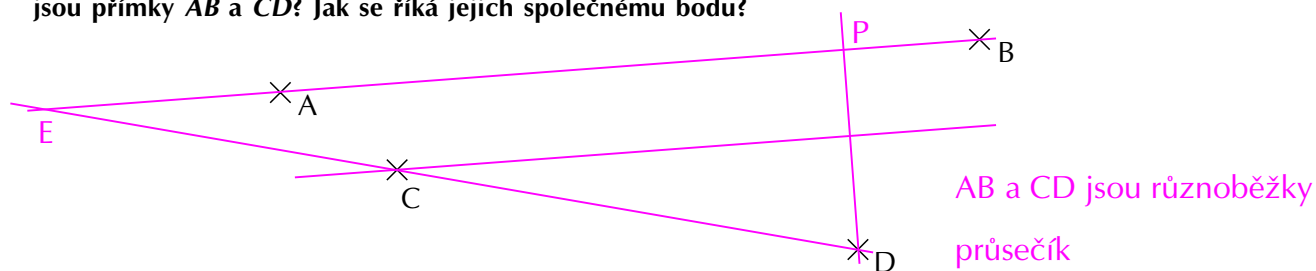
XIII. Geometrické útvary v rovině • [9P] Změřte a zapište délky jednotlivých stran. Porovnejte délku úhlopříček s délkami stran čtverce. [10MA] Hleďte příklady kruhu a kružnice v praxi. Zakreslete je a ukažte spolužákům.

12 Vyšrafuj a pojmenuj průniky geometrických útvarů v rovině.



Rýsování

1 Narýsuj přímku AB . Bodem C veď rovnoběžku s AB , bodem D sestroj kolmici na AB . V jakém vztahu jsou přímky AB a CD ? Jak se říká jejich společnému bodu?

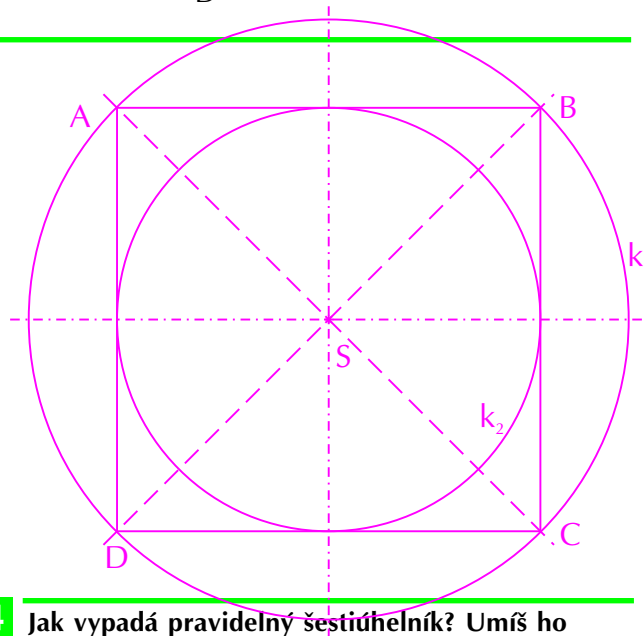


2 a) Tlustou plnou čarou narýsuj čtverec o straně 5 cm. Tenkou čárkovanou čarou sestroj jeho úhlopříčky a čerchovaně osy stran čtverce. (Kde se mají protnout všechny čárkované a čerchované čáry?)

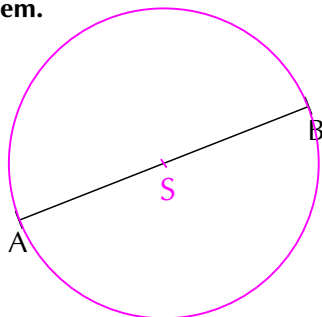
protnou se ve středu (soustřednosti) čtverce

b) Sestroj kružnici k_1 , která prochází všemi vrcholy čtverce, a kružnici k_2 , která se dotýká všech stran čtverce. Kde mají tyto kružnice středy? Vyznač barevně jejich poloměry.

soustředné kružnice opsaná a vepsaná
střed ve středu (soustřednosti) čtverce



3 Sestroj kružnici k tak, aby úsečka AB byla jejím průměrem.

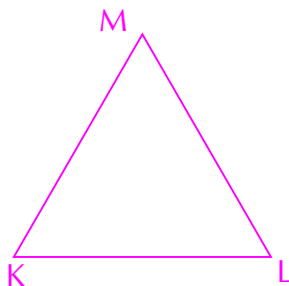


4 Jak vypadá pravidelný šestiúhelník? Umíš ho sestrojít? Zkus to.

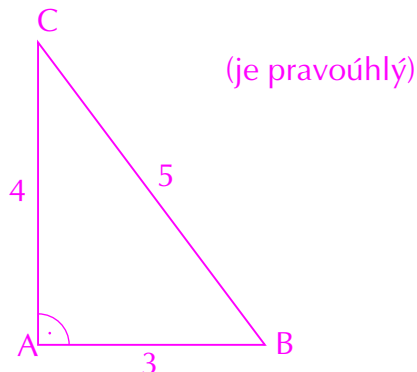
XIV. Rýsování • [1P] Zapište vztahy těchto přímek pomocí matematických symbolů. **[2AM]** Půjčte si od starších kamarádů matematicko-fyzikální tabulky a hledejte, jak jsou seřazeny podle tvrdosti tuhy a jak se označují. Která tvrdost je vhodná na rýsování, která na kreslení ve výtvarné výchově?

5 Sestroj

a) rovnostranný $\triangle KLM$ o straně 3 cm.



b) $\triangle ABC$ o stranách 3 cm, 4 cm a 5 cm. (Co o něm můžeš říci?)

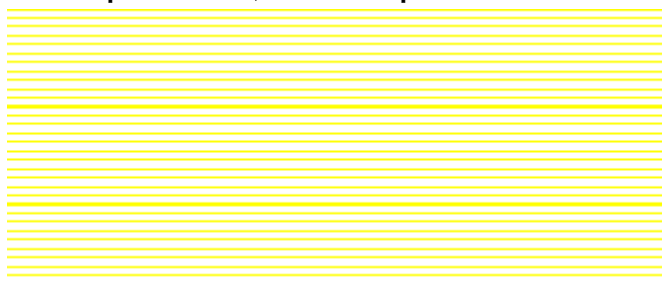


6 a) Jaký je rozdíl mezi přímkou MN , polopřímkou MN a úsečkou MN ?



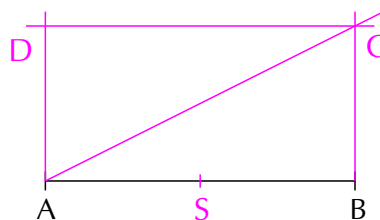
b) Vyznač krajní a některé vnitřní body úsečky MN . Jak určíš její délku?

7 Odhadni a změř některé části svého těla (rozpažené ruce, chodidlo apod.).

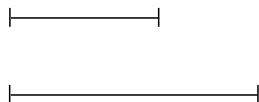


8 Narýsuj různé stěny krabičky zápalek.

9 Je dána úsečka AB . Sestroj pravouhlý trojúhelník ABC tak, aby jeho strana BC měla poloviční délku než strana AB . Doplň trojúhelník ABC na obdélník $ABCD$.



10 Dané úsečky představují strany obdélníku. Sestroj jej a urči jeho obvod a obsah.



$o = 10,6 \text{ cm}$
 $S = 6,6 \text{ cm}^2$

XIV. Rýsování • [MAP] Postavte si z kostek jednoduchou stavbu. Vezměte velký papír a od ruky načrtněte tuto sestavu tak, jak ji vidíte. Použijte pastelky či křídly a jednotlivé části vybarvěte. Z hotových výkresů si udělejte výstavku.

Souměrnost

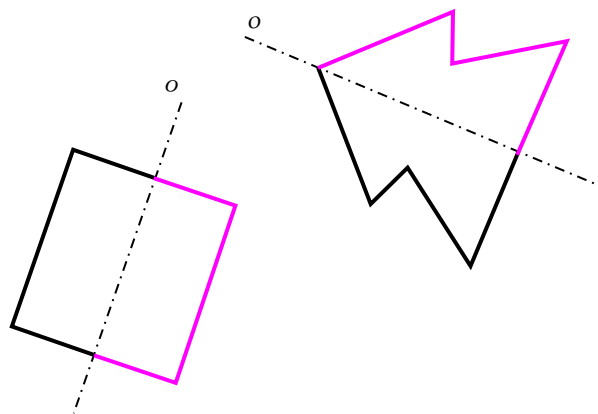
1 Načrtni rovinné obrazce souměrné podle osy (jejich osy vyznač).

Dokážeš dokreslit od ruky obrazec souměrný podle osy?

Patří rovnoběžník mezi souměrné obrazce?

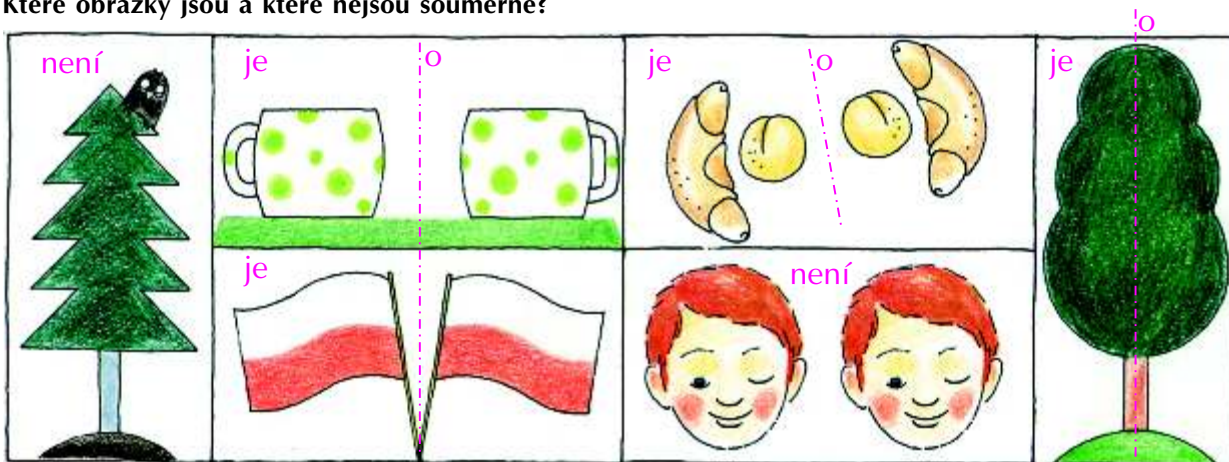


Jak je to s papírovým drakem na obrázku?



2 Kolika způsoby umíš najít střed úsečky a kolika způsoby její osu? Zkus to.

3 Které obrázky jsou a které nejsou souměrné?



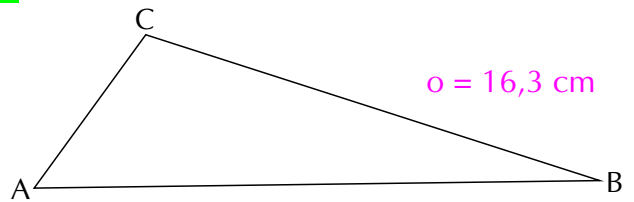
XVI. Souměrnost • [PA] Najděte vhodné předměty, vytvořte si z provázku na lavici osu a s kamarádem uspořádejte tyto předměty tak, aby ležely souměrně podle osy – provázku.

Obvod, obsah, povrch

- 1** Vypočítej obvod rovnostranného trojúhelníku o straně $a = 11 \text{ cm}$.

$$o = 33 \text{ cm}$$

- 2** Urči obvod $\triangle ABC$.



Doplň znaménka $<$, $=$, $>$.

$$|AB| + |BC| > |CA|$$

$$|AC| + |AB| > |CB|$$

$$|CA| + |CB| > |BA|$$

- 3** Urči celkovou délku hran tří shodných krychlí o hraně dlouhé 4 cm .

$$144 \text{ cm}$$

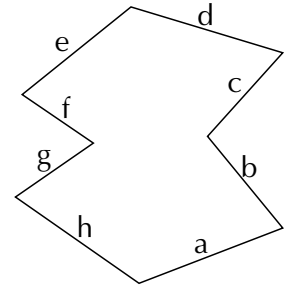
- 4** Máš čtverec, o kterém víš, že má obvod 96 cm . Můžeš jej vystřihnout z jednoho listu této učebnice? Jakou má délku strany?

NE

$$a = 24 \text{ cm}$$

- 5** Napiš vztah pro výpočet obvodu tohoto mnohoúhelníku.

$$o = a+b+c+d+e+f+g+h$$



- 6** Vypočítej obsah čtverce o straně $a = 3 \text{ cm}$. Jaký je obsah obdélníku o stranách 36 mm a $0,5 \text{ m}$?

$$S_{\text{čtverce}} = 9 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{obdélníka}} = 180 \text{ cm}^2$$

- 7** Jaký je obvod čtverce o obsahu 81 cm^2 (144 cm^2)?

$$o_1 = 36 \text{ cm}$$

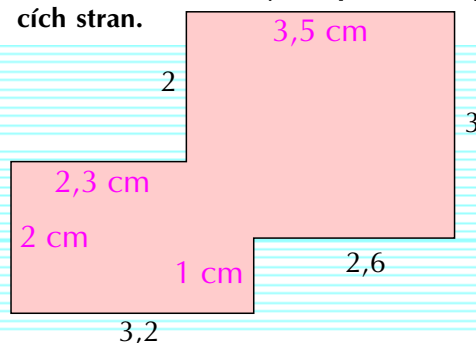
$$o_2 = 48 \text{ cm}$$

- 8** Vypočítej obsah dvora (rozměry jsou v m).



$$S = 432 \text{ m}^2$$

- 9** Obrázek je ve skutečné velikosti. V jakých jednotkách jsou rozměry? Doplň rozměry zbývajících stran.



XVII. Obvod, obsah, povrch • [6AP] Změřte délky stran podlahy svého pokoje. Jaký je obvod a obsah této podlahy? K čemu můžete tyto údaje využít? Určete výšku svého pokoje a vypočítejte obsah všech jeho stěn. K čemu může sloužit tento výpočet? Kolik barvy bude potřeba k vymalování pokoje? Další potřebné informace najdete na obalech malířských barev.

10 Pan Špička vypočítal, že potřebuje na podlahu 30 prken 24 cm širokých a 4 m dlouhých. Na pile však měli čtyřmetrová prkna široká jen 20 cm. Kolik jich pan Špička koupil?

36

11 Domácí úkol:
! Nakresli si (ve vhodném měřítku) plánek vašeho bytu a urči obvody a obsahy jeho jednotlivých místností.



12 Odhadni, jaký obsah má fotbalové hřiště. Jak svůj odhad ověříš?



13 Odhadni a pak vypočítej povrch krychle o hraně 3 dm.



14 Akvárium je dlouhé 120 cm, široké 82 cm a hluboké 56 cm. Ze $\frac{3}{4}$ je naplněné vodou. Jaký je celkový obsah skleněných ploch akvária, které jsou pod vodou?

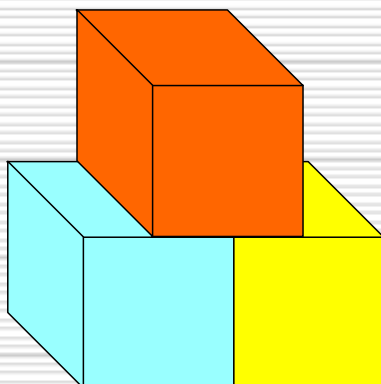
26 808 cm²

15 Dvacetilitrová nádoba je z $\frac{1}{10}$ naplněná vodou. ! Kolik vody bude v nádobě, naliješ-li do ní 10 litrů vody?

12 l

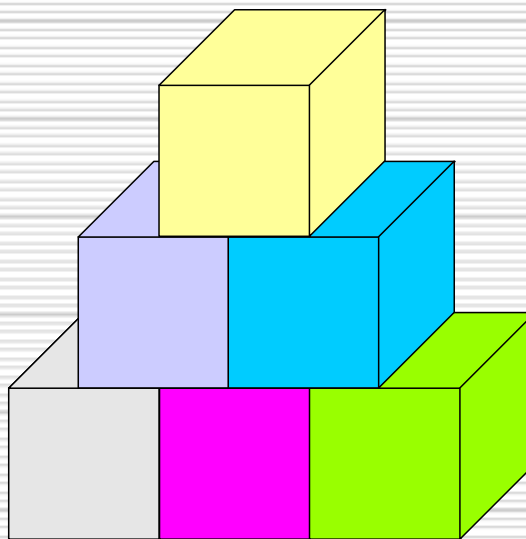
16 Vypočítej povrch staveb z krychlí na obrázcích, jestliže hrany všech použitých krychlí jsou dlouhé 2 cm (a všechny použité krychle jsou vidět).

a)



56 cm² (včetně podstavy)

b)



96 cm² (včetně podstavy)

XVII. Obvod, obsah, povrch • [16A] Postavte si vlastní stavby z krychlí (kvádrů) a vypočítejte jejich povrch. Rozměry použitých kostek stavebnice si změřte.

Převody jednotek

1 Které znáš jednotky délky? Zapiš je v pořadí od největší do nejmenší.

km, m, dm, cm, mm

2 Které znáš jednotky hmotnosti? Zapiš je v pořadí od největší do nejmenší.

t, (q), kg, g

3 Doplň správně tabulku.

	2 t	46 t	15 t	39 t	120 t
$\frac{1}{10}$	0,2	4,6	1,5	3,9	12
$\frac{1}{2}$	1	23	7,5	19,5	60

4 Babičce přivezli 40 q uhlí. Karel uklidil do sklepa za 1 hodinu 400 kg. Sám pracoval ještě 3 hodiny, potom mu přišli na pomoc Láda a Milan. **Za kolik hodin bylo všechno uhlí ve sklepě, jestliže předpokládáme, že všichni pracovali stále stejným tempem?**

za 2 hodiny (celkově za 6 h)

5 Znáš jednotky času? Zapiš je v pořadí od největší do nejmenší.

rok, měsíc, týden, den, h, min, s

6 Pomocí kterých jednotek vyjadřujeme objem kapalin? Zapiš je v pořadí od největší do nejmenší.

hl, l, dl, cl, ml km³, m³, dm³, cm³, mm³

7 Jmenuj činnosti, které vykonáváš pravidelně v průběhu roku, měsíce, týdne, dne.

8 Vypočítej. Proved kontrolu výpočtů pomocí kalkulačky a svou práci ohodnoť.

$$(6 + 3) \cdot 10 = 90$$

$$(9 + 2) \cdot 3 = 33$$

$$(6 + 5) \cdot 9 = 99$$

$$(15 - 3) \cdot 5 = 60$$

$$(45 - 30) \cdot 3 = 45$$

$$(17 - 8) \cdot 6 = 54$$

$$(20 - 15) \cdot 7 = 35$$



$$6 \cdot (12 - 5) = 42$$

$$3 \cdot (11 - 0) = 33$$

$$9 \cdot (30 - 10) = 180$$

$$7 \cdot (6 + 4) = 70$$

$$4 \cdot (9 + 3) = 48$$

$$5 \cdot (8 + 6) = 70$$

$$10 \cdot (5 + 6) = 110$$



$$70 - (3 \cdot 10) = 40$$

$$20 - (2 \cdot 3) = 14$$

$$65 - (6 \cdot 6) = 29$$

$$39 - (4 \cdot 3) = 27$$

$$58 - (2 \cdot 7) = 44$$

$$73 - (7 \cdot 8) = 17$$

$$95 - (3 \cdot 3) = 86$$

9 Převěd.

$3 \text{ km} = 3\,000 \text{ m}$

$6 \text{ km} = 6\,000 \text{ m}$

$2 \text{ m} = 20 \text{ dm}$

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

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

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

$7 \text{ kg} = 7\,000 \text{ g}$

$4 \text{ t} = 4\,000 \text{ kg}$

$20\,320 \text{ g} = 20 \text{ kg } 320 \text{ g}$

$13 \text{ kg} = 13\,000 \text{ g}$

$2 \text{ t} = 2\,000 \text{ kg}$

$12 \text{ kg} = 12\,000 \text{ g}$

10 Převěd.

$3 \text{ dny} = 72 \text{ h} = 4\,320 \text{ min} = 259\,200 \text{ s}$

$172\,800 \text{ s} = 2\,880 \text{ min} = 48 \text{ h} = 2 \text{ dny}$

$2 \text{ dny} = 48 \text{ h} = 2\,880 \text{ min} = 172\,800 \text{ s}$

$3 \text{ l} = 30 \text{ dl}$

$1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$

$10 \text{ l} = 10\,000 \text{ ml}$

$3 \text{ dl} = 300 \text{ ml}$

$10 \text{ l} = 100 \text{ dl}$

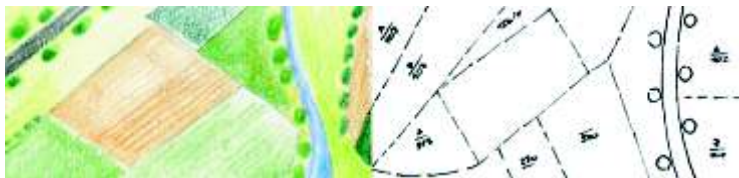
$25 \text{ l} = 25\,000 \text{ ml}$

11 Doplň.

$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2$

$3 \text{ ha} = 300 \text{ a} = 30\,000 \text{ m}^2$

$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ a}$

**12 K čemu slouží tyto jednotky?**

m^2 , mm^2 , ha, cm^2 , dm^2 , a, km^2

13 Převěd.

$2 \text{ km}^2 = 200 \text{ ha}$

$3 \text{ ha} = 30\,000 \text{ m}^2$

$5 \text{ ha} = 500 \text{ a}$

$4 \text{ m}^2 = 40\,000 \text{ cm}^2$

$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$

$2 \text{ dm}^2 = 200 \text{ cm}^2$

$42 \text{ ha} = 4\,200 \text{ a}$

$33 \text{ a} = 330\,000 \text{ dm}^2$

14 Seřad je podle velikosti od nejmenší do největší.

mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , a, ha, km^2

15 Doplň správně tabulku.

	6 ha	10 ha	31 ha	230 ha	800 ha	27 ha	116 ha
m^2	60 000	100 000	310 000	2 300 000	8 000 000	270 000	1 160 000
a	600	1 000	3 100	23 000	80 000	2 700	11 600
$\frac{1}{2}$	3 ha	5 ha	15,5 ha	115 ha	400 ha	13,5 ha	58 ha

16 Jeden decilitr máku má hmotnost 62 g. Kolik g máku je ve 3 litrech?

1 860 g

17 Zopakuj si.

$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$

$1 \text{ dm} = 100 \text{ mm}$

$1 \text{ l} = 10 \text{ dl}$

$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$

$1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm}$

$1 \text{ dl} = 100 \text{ ml}$

$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$

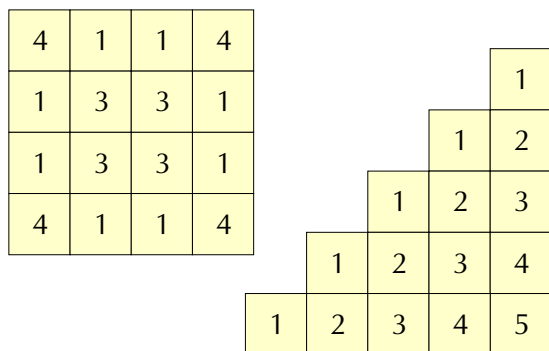
$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

$1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$

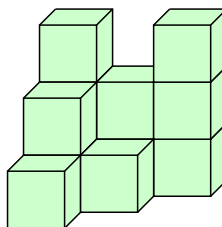
XVIII. Převody jednotek • [14P] Seřadte výsledné hodnoty vzestupně. Sudá čísla zakroužkujte červeně, lichá modře. **[16P]** Vytvořte si přehledné tabulky všech jednotek, které znáte. Na II. stupni ZŠ je využijete.

Stavby z krychlí

1 Dokážeš si představit stavby z krychlí podle jejich plánu? Pokud ne, postav si je.

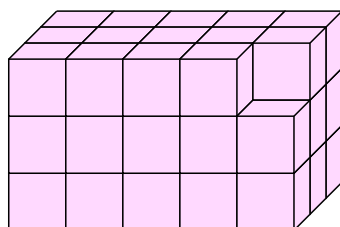


2 Podle obrázku zapiš počty použitých krychlí do půdorysu.



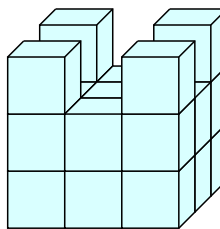
3	2	3
2	1	0
1	0	0

3 Vypočítej co nejušporněji spotřebu krychlí na danou stavbu.



44

4 Kolik jednotkových krychlí o hraně 1 dm je použito v tomto tělese? Vypočítej povrch tohoto tělesa.



22 krychlí

58 dm² (včetně podstavy)

5 Představ si (postav) stavbu z krychlí souměrnou podle roviny, sestroj její půdorys a mapu s vyznačeným počtem krychlí a vypočítej, kolik krychlí stavba obsahuje.

6 Do krychle o hraně 1 dm se vejde právě jeden litr. Kolik litrů vody je v akváriu, které má rozměry 50 krát 60 krát 70 cm?

210 l

7 Umíš ověřit, zda výrobci mléka či džusů v papírových krabicích nešidí své zákazníky?

XIX. Stavby z krychlí • [2P] Doplněte stavbu o další krychle a znázorněte její mapu. **[5P]** Sestrojte půdorys a mapu dvou staveb, které budou souměrné podle roviny souměrnosti. Hledejte ve svém okolí stavby souměrné podle roviny souměrnosti.

Slovní úlohy

1 Písařka v kanceláři napíše v průměru 180 písmen za minutu. Za jak dlouho přepíše text, který má přibližně 12 000 písmen?

přibližně 1 h 6 min 40 s

(66,6 minut)

2 Jízdenka na lyžařský vlek stojí 8 Kč. Kolikrát se Michal sveze, má-li stokorunu? Kolik Kč mu zůstane?

12krát,

4 Kč

3 Na podzim stálo 5 kg jablek 90 Kč. V zimě měly 2 kg těchto jablek takovou cenu jako 3 kg na podzim. Kolik korun stál v zimě 1 kg jablek?

27 Kč

4 Teta koupila 30 vajec. Platila stokorunou a vrátili jí 16 Kč. Kolik korun stálo 1 vejce?

2,80 Kč

5 Maminka koupila papriky za 83 Kč a jablka za 42 Kč. Kolik korun měla před nákupem, jestliže jí zbylo v peněžence 25 Kč?

150 Kč

6 Adamcovi, Bendovi a Cibulkovi si začali v lednu 1997 šetřit na byt v ceně 750 000 Kč. Bendovi měli 250 000 Kč a šetří 4 000 Kč měsíčně. Adamcovi měli 370 000 Kč a šetří 6 000 Kč měsíčně. Cibulkovi měli 186 000 Kč a šetří 10 000 Kč měsíčně.

a) Zjistí, ve kterém měsíci kterého roku bude mít každá z uvedených rodin ušetřeno na byt.

b) Jakou částku by musely uvedené rodiny měsíčně spořit, aby si mohly koupit byt za 3 roky?

rodina	úspory	měs. úložky	byt získají
Adamcova	370 000	6 000	duben 2002
Bendova	250 000	4 000	květen 2007
Cibulkova	186 000	10 000	září 2001

Adamcovi... 10 556 Kč

Bendovi... 13 889 Kč

Cibulkovi... 15 667 Kč

XX. Slovní úlohy • [1AM] Zjistěte, kolik písmen za minutu jste schopni napsat na počítači vy. Opíšte souvislý text, např. tuto slovní úlohu. Porovnejte své výsledky s výsledky spolužáků. **[3M]** Je důležité, abychom ovoce a zeleninu konzumovali po celý rok. Ve kterém období musíme obzvláště dbát na zvýšený přísun vitamínů a proč?

7 Sadař sklídl $1\ t$ třešní.
a) Stačí mu na ně **108** dvanáctikilových bedniček? **ano**
b) Kolik bedniček by potřeboval, plnil-li by je třešněmi po **20 kg**? **50**

8 Turisté chodí průměrnou rychlostí $6\ km/h$. **Za jak dlouho ujdou 24 km? Za jak dlouho by tuto vzdálenost ušli, kdyby se pohybovali rychlostí 4 km/h?**
za 4 h
za 6 h

9 Největší skleník tropických rostlin v ČR je v Olomouci. Je $12\ m$ vysoký, $25\ m$ široký a $75\ m$ dlouhý. **Na jaké ploše se rozkládá?**
1 875 m²

10 V prodejně hraček prodali stejný počet míčů po $62\ Kč$ jako švihadel po $34\ Kč$. Utržili $576\ Kč$. **Kolik prodali míčů a kolik švihadel?**
6 míčů
6 švihadel

11 Na míse bylo 12 koláčů. Polovinu snědl Milan, čtvrtinu Iveta, 2 koláče si vzal tatínek a zbytek dostal pes Alík. **Kolik koláčů Alík snědl?**
1

12 Do obchodu s hračkami dodali stavebnice po $158\ Kč$ v celkové hodnotě $10\ 270\ Kč$ a panenky po $365\ Kč$ v celkové hodnotě $15\ 330\ Kč$.
a) Kolik stavebnic dodali do obchodu? **65**
b) Kolik panenek dodali do obchodu? **42**
c) V jaké hodnotě byla celá dodávka? **25 600 Kč**

13 První kosmonaut, J. A. Gagarin, vyletěl do vesmíru v roce **MCMLXI**. **Jak je to dlouho?**
1961
v roce 2012: 51 let

14 Leonardo da Vinci žil v letech $1452-1519$. **Mohl namalovat obraz, na kterém je rok vzniku MCDLIV?**
ne, měl 2 roky

15 V aleji je 47 lip. Vzdálenost mezi jednotlivými stromy je $8\ m$. **Jaká je vzdálenost mezi prvním a posledním stromem?**
368 m

XX. Slovní úlohy • [9M] Jaké znáte tropické rostliny? Pěstovali jste doma nebo ve třídě tropické rostliny? Jaké? Co všechno potřebují k růstu? **[13A]** Napište římskými číslicemi datum svého narození. Víte, kdy se narodili vaši rodiče a sourozenci nebo jiné vám blízké osoby? Pokud ano, napište také datum jejich narození římskými číslicemi. **[14M]** Znáte nějaký obraz Leonarda da Vinci?

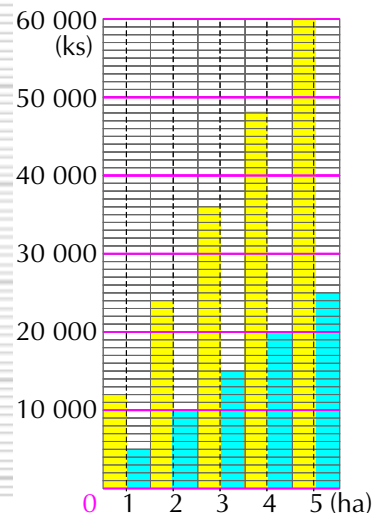
- 16** Na výsadbu 1 ha lesa je potřeba 12 000 sazenic borovice nebo 5 000 sazenic smrku. Kolik sazenic je třeba na výsadbu 2 (3, 4, 5) ha lesa? Sestroj sloupcový diagram.

2 ha: 24 000; 10 000

3 ha: 36 000; 15 000

4 ha: 48 000; 20 000

5 ha: 60 000; 25 000

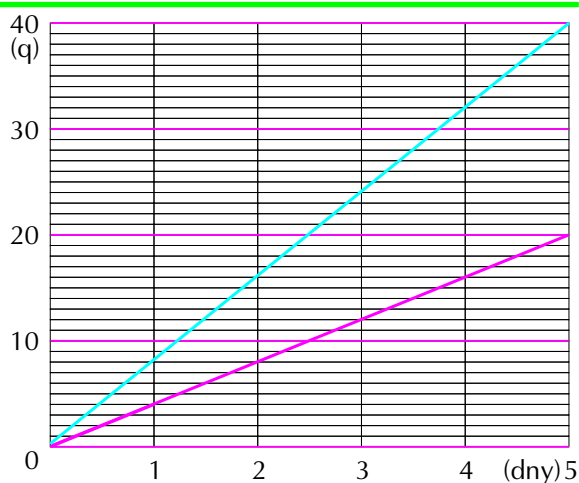


- 17** V konzervárně zpracují za 4 hodiny 2 q ovoce. Kolik kg ovoce zpracují za 1 týden, pracují-li

● a) v jednosměnném provozu, 20 q

● b) v dvousměnném provozu. 40 q

Řeš i graficky.



- 18** Dřevěná tužka je dlouhá 16 cm.
 a) Kolik m tuhy se spotřebuje na výrobu deseti tuctů takovýchto tužek? 19,2 m
 b) Kolik m tuhy se spotřebuje na výrobu veletuctu (144) tužek? 23,04 m

- 19** Největší opona v ČR je instalována v Kongresovém centru v Praze. Má rozměry 22 m krát 56 m a hmotnost 616 kg. Jaká je hmotnost 1 m² této opony?

přibližně 0,5 kg

- 20** Zuzana přeložila čtvercový papír na polovinu tak, že jí vznikl obdélník. Ten přeložila na polovinu tak, že jí vznikl čtverec. Tento čtverec přeložila na polovinu po úhlopříčce. Potom celý papír rozložila a zjistila, že sklady na papíře vytvářejí 14 trojúhelníků. Je to pravda? Vyzkoušej. Co všechno lze na takto poskládaném papíru počítat a ukázat?

Ne, vznikne 16 pravouhlých rovnoramenných trojúhelníků.

21 „Král rybníků“ Rožmberk má plochu hladiny 489 ha, zemní hráz je vysoká 12 m. Postavil ho Jakub Krčín v letech MDLXXXIV až MDXC. **Jak dlouho se rybník stavěl?**

6 let

22 V lesní školce po zimě zjistili, že jim vyhynula $\frac{1}{10}$ smrčků. Za ně vysadili 193 nových smrčků. **Kolik smrčků je v lesní školce?**

1 930

23 Mladečské jeskyně navštívilo v průběhu jednoho roku 11 346 návštěvníků, Zbrašovské jeskyně 42 087, jeskyně Na pomezí 43 158 návštěvníků a Javoříčské jeskyně 98 245 návštěvníků.

a) **Kolik návštěvníků si prohlédlo severomoravské jeskyně?** 194 836

b) **Jaká byla průměrná návštěvnost uvedených jeskyní?** 48 709

c) **Které jeskyně navštívilo nejvíce návštěvníků?** Javoříčské

d) **O kolik více návštěvníků měly nejvíce navštěvované jeskyně vzhledem k počtu návštěvníků ostatních jeskyní?**

Javoříčské o 86 899 více než Mladečské
o 56 158 více než Zbrašovské
o 55 087 více než Na pomezí

24 Zahrada má tvar obdélníku s rozměry 18 m krát 11 m. Na zahradě je obdélníkový bazén s rozměry 3 m krát 8 m.

a) **Jakou plochu zaujímá bazén?** 24 m²

b) **Jaká je plocha zbytku zahrady?** 174 m²

c) **Která část je větší? O kolik?** zahradní o 150 m²

25 Zemědělské družstvo dovezlo za 5 dní do cukrovaru 3 155 t cukrové řepy.

a) **Kolik tun řepy dovezli průměrně za den?** 631 t

b) **Kolik tun řepy navezli za měsíc (22 pracovních dnů)?** 13 882 t

26 Místnost obdélníkového půdorysu je dlouhá 4 m, široká 3 m a vysoká 2 m. Její dvě sousední stěny, ve kterých nejsou okna ani dveře, se budou obkládat dřevem do $\frac{1}{2}$ výšky stěn. **Kolik m² dřeva bude na obložení potřeba?**

7 m²

XX. Slovní úlohy • [21AM] Hleďte na mapě další rybníky. Zjistěte jejich rozlohu. Navštívili jste již některé z nich? Proč jsou rybníky důležité? **[23MP]** Zjistěte na mapě či internetu, kde se u nás nachází další jeskyně. Jaké číselné údaje můžete o těchto jeskyních zjistit? Vytvořte přehled, popřípadě doplňte fotografiemi a udělejte si ve třídě výstavku.

27 Maminka koupila Honzovi a Daně bundy. Zaplatila za ně 1 126 Kč. **Kolik korun stála Danina bunda, když byla o 108 Kč levnější než Honzova?**

509 Kč

28 Eva si koupila 2 tyčinky a 1 čokoládu, za které zaplatila 35 Kč. Kdyby si koupila 1 tyčinku a 2 čokolády, zaplatila by 55 Kč. **Kolik by zaplatila za 3 čokolády a 3 tyčinky? Kolik korun stála čokoláda a kolik tyčinka?**

90 Kč, čokoláda 25 Kč, tyčinka 5 Kč

29 Vlasákovi měli uspořeno 28 600 Kč. Koupili si televizor za 13 845 Kč a koberec, který byl o 6 373 Kč levnější než televizor.

a) **Jaké byly jejich úspory po těchto nákupech?** 7 283 Kč

b) **Kolik Kč budou muset ještě uspořit, jestliže si chtějí koupit mikrovlnnou troubu za 13 680 Kč?**

6 397 Kč

30 Kostru kapra tvoří 96 kostí a kostiček. **Kolik kostí a kostiček musí každý strážník ze své porce průměrně vybrat, jestliže se kapr rozdělí na 6 porcí?**

16

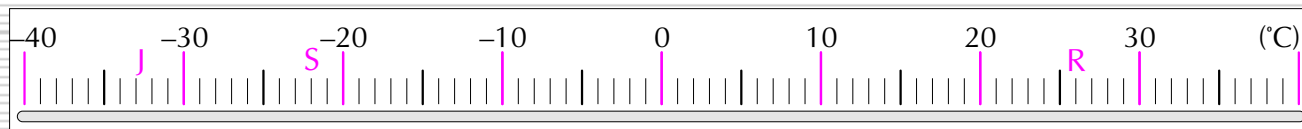
31 Doporučená spotřeba soli je 3 g na osobu denně. **Na jak dlouho by při této spotřebě soli vystačil 1 kg soli vaší rodině? (Je tomu tak?)**

asi 83 dní 4 členné rodině

32 Průměrná roční teplota na rovníku je 26 °C. Na severním pólu je průměrná teplota o 48 °C nižší než na rovníku, na jižním pólu je průměrná roční teplota o 59 °C nižší než na rovníku. **Jaké jsou průměrné roční teploty na severním a na jižním pólu? Znáznorní.**

S -22 °C

J -33 °C



33 V hotelu se stala loupež. V době loupeže tam bylo 46 lidí, z nich je 31 mimo podezření. Z 16 přítomných zaměstnanců je jich mimo podezření 12. **Kolik hotelových hostů je mezi podezřelými?**

11 hostů

34 Sbírka úloh z matematiky obsahuje 321 slovních úloh, 3krát méně geometrických úloh než slovních úloh a 4krát více numerických cvičení než geometrických úloh.

a) Jestliže jsou všechna zadání číselována čísly od jedné, jaké číslo má poslední zadání? **856**

b) Žáci právě vyřešili přesně $\frac{1}{2}$ úloh. Jaké číslo má úloha, kterou budou teď řešit? **429**

35 V Karlových Varech tryská 12 léčivých pramenů. Jeden litr léčivé vody obsahuje přibližně 7 g rozpuštěných minerálních solí. Během 1 hodiny se dostane na povrch 13 kg minerálů. **Kolik l vody z minerálních pramenů se dostane během 1 hodiny na povrch?**

1 857 l

36 Dva otcové a dva synové potřebovali při návštěvě divadla pouze 3 vstupenky. **Vysvětli, jak je to možné.**

děd, otec, syn

37 a) Na jedné škole se každý žák učí nejvýše jednomu cizímu jazyku. Angličtině se učí 276 dětí, němčině 205 dětí a francouzštině 48 dětí. **Kolik dětí se učí cizímu jazyku? Co víme o počtu žáků na této škole?**

**cizý jazyk se učí 529 dětí,
na škole je nejméně 529 žáků**

b) Na jiné škole se učí jen 2 cizí jazyky. Do angličtiny chodí 156 dětí, němčinu se učí 83 dětí, z toho se ale 28 dětí učí oběma jazykům.

Kolik dětí se učí jen angličtinu (A)?

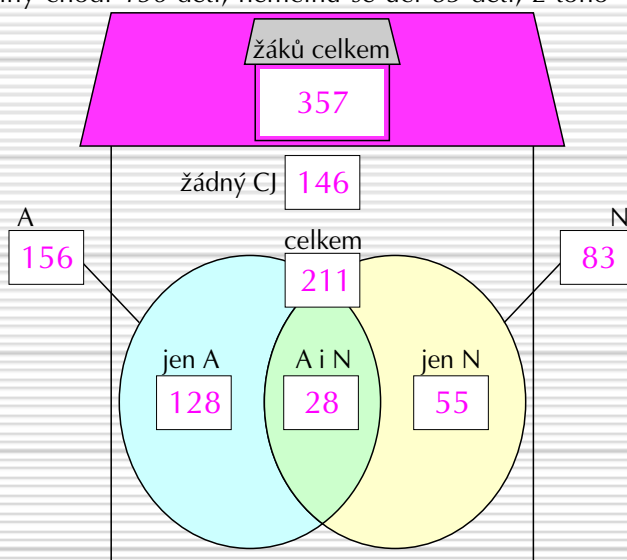
Kolik jen němčinu (N)?

Kolik dětí se učí cizím jazykům (CJ) na této škole?

Kolik žáků se neučí žádnému z těchto jazyků, je-li ve škole celkem 357 žáků?

Co lze ještě vypočítat?

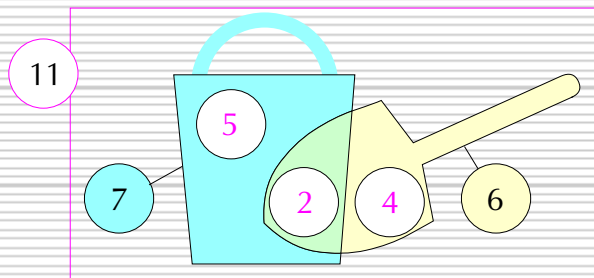
**kolik žáků se neučí německy,
kolik anglicky, kolik A:N, ...**



XX. Slovní úlohy • [34AM] Zajděte si do knihovny a hledejte různé sbírky matematických úloh. Pokud najdete takovou, která by se vám líbila a dokážete příklady vypočítat, půjčte si ji a ukažte spolužákům, popř. jim zadejte některé zajímavé úlohy k řešení. **[35M]** Znáte ještě jiné lázně v naší republice? Jaké? Ukažte na mapě.

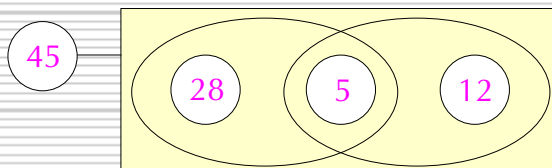
38 Na pískovišti si hrálo 11 dětí. 7 z nich mělo kyblíček a 6 lopatičku.

- a) Kolik dětí mělo kyblíček i lopatičku?
 b) Kolik dětí mělo jen kyblíček a kolik jen lopatičku?

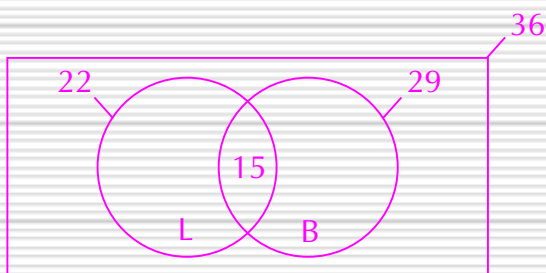


39 Z účastníků rozhlasové soutěže bylo 45 úspěšných řešitelů. 5 vylosovaných získalo kazetu i CD. 28 úspěšných řešitelů si vybralo jako odměnu kazetu. Kolik úspěšných řešitelů si vybralo CD?

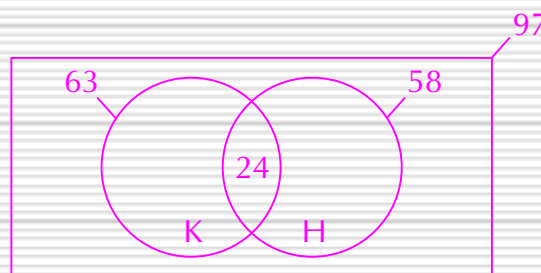
12



40 Ve třídě je 36 žáků. Každý z nich umí lyžovat nebo bruslit. Lyžovat umí 22 žáků, bruslit 29 žáků. Znázorni a urči, kolik je ve třídě žáků, kteří umějí lyžovat i bruslit.

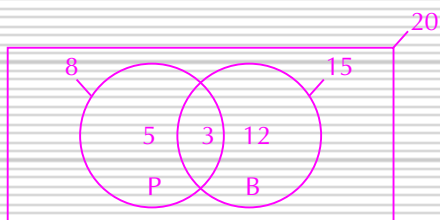


41 Do hudební školy chodí 97 žáků, každý z nich hraje na klavír nebo na housle. Na klavír hraje 63 žáků, na housle 58 žáků. Kolik žáků hraje na klavír i na housle?

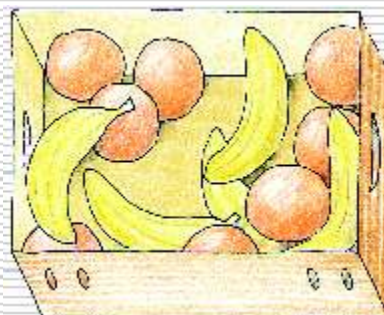


42 Školního výletu se zúčastnilo 12 chlapců a 8 dívek. Na svačinu si vybírali právě 2 kusy ovoce z bedničky pomerančů a banánů. 8 žáků si vybralo aspoň jeden pomeranč a 3 žáci si vybrali banán i pomeranč.

- a) Kolik žáků svačilo jen pomeranče a kolik jen banány?
 b) Co bychom mohli říci o počtu kusů sněženého ovoce, kdyby si každý žák mohl vybrat nejvýše 2 ks ovoce?



- a) 5 žáků jen pomeranče,
 12 žáků jen banány
 b) sní nejvýše 40 kusů



XX. Slovní úlohy • [40MAP] Zjistěte, jakými sporty se zabývají vaši spolužáci. Výsledky zpracujte do přehledné tabulky, popřípadě nakreslete graf. Svoji práci vystavte na nástěnce. Podobnou anketu můžete udělat i ve vedlejší třídě nebo na celé škole.

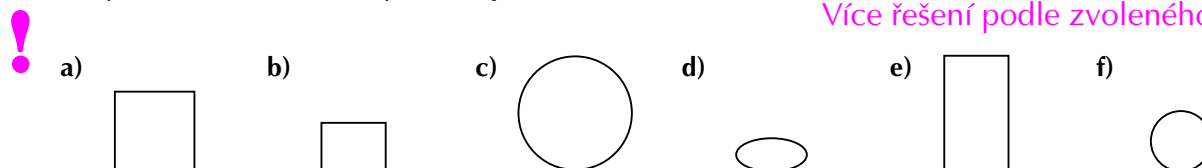
Úlohy z přijímacích zkoušek na víceletá gymnázia

- 1** Maminka kupovala dětem letní boty. Jirkovy boty byly o 90 Kč dražší než Petrovy a Lenčiny o 70 Kč levnější než dvojnásobek ceny Jirkových bot. Petrovy boty stály 135 Kč. **Kolik Kč zaplatila maminka celkem, koupila-li ještě 3 páry ponožek v celkové ceně 90 Kč?**

830 Kč

- 2** Který obrázek nebo obrázky sem nepatří? Zdůvodni.

Více řešení podle zvoleného kritéria.



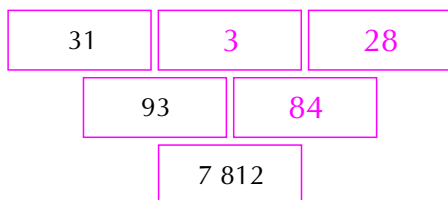
- 3** Podlaha v horské chatě má rozměry 6 m a 4 m. Místnost má být do výšky 2 m obložena dřevem. **Určete, kolik čtverečních metrů dřeva bude na obložení zapotřebí.**

40 m²

- 4** Šestnáct mladých stromků je vysázeno v řadě ve vzdálenosti 5 m od sebe. U prvního stromku je studna. **Jakou cestu vykoná zahradník při zalévání stromků, když chodí se dvěma konvemi a voda z jedné konve stačí k zalití 2 stromků?**

360 m (s návratem ke studni)

- 5** Doplň trojúhelníkovou tabulku tak, aby pod každou dvojicí sousedních čísel byl jejich součin.



- 6** V trojúhelníku ABC je strana a o 4 cm kratší než strana c a strana b o 2 cm delší než strana c . Strana b měří 12,7 cm. **Urči obvod trojúhelníku.**

30,1 cm

7 Parašutista padal volným pádem 4 sekundy, než se mu otevřel padák. První sekundu proletěl 5 m, každou následující vždy o 10 m víc. **Kolik metrů proletěl volným pádem za 4 sekundy?**

80 m

8 Myslím si číslo. Když k němu přičtu 259 a odečtu dvojnásobek čísla 378, dostanu číslo 1 897. **Které číslo si myslím?**

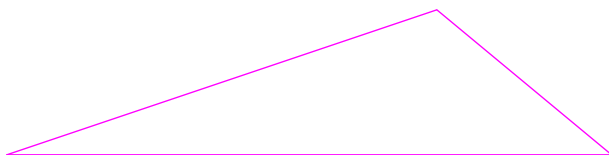
2 394

9 V obchodním domě je třeba zasklít 17 výloh, které mají rozměry 365 cm a 220 cm. **Kolik m² skla je potřeba?**

136,51 m²

10 Obvod trojúhelníku je 17 cm. Jedna jeho strana má délku 6 cm, délka druhé strany je o 3 cm menší. **Vypočítej délku třetí strany trojúhelníku a tento trojúhelník sestroj.**

c = 8 cm



11 Délka tyče byla měřena celkem šestkrát. Roman si ale poznamenal jen čtyři hodnoty: 120 cm, 121 cm, 123 cm, 125 cm. Věděl však, že aritmetický průměr všech měření byl 122 cm a rozdíl dvou chybějících měření byl 1 cm. **Doplň oba údaje, které si Roman nepoznamenal.**



121 cm, 122 cm

12 Láďa šetří na dárek pro svou sestru. Má už uspořeno 12 Kč, ale to je jen jedna třetina ceny dárku. **Kolik korun stojí dárek?**

36 Kč

13 Cestující jel 3 hodiny a 53 minuty autobusem a 2 hodiny 49 minut vlakem. **Jak dlouho byl na cestě?**

6 hodin 42 minut

14 Chlapec ušel za 3 hodiny 15 km. **Kolik m ušel za 12 minut, jestliže šel stále stejnou rychlostí?**

1 000 m

XXI. Úlohy z přijímacích zkoušek • [8A] Vymyslete obdobný příklad. Zadejte ho kamarádům a porovnejte si výsledky. **[10P]** Označte správně vrcholy a strany tohoto trojúhelníku. Zapište jejich délky pomocí matematické symboliky. **[14M]** Zjistěte, jakou vzdálenost ujdete za tři hodiny vy. Jakým způsobem můžete tyto informace zjistit?

Na letním táboře



1 Na letním táboře je 199 dětí.

a) Urči počet vedoucích, jestliže na jednoho vedoucího může připadnout nejvýše 15 dětí a vedoucích je nejmenší možný počet.

14

b) Kolik má tábor celkem účastníků, jestliže na jednu kuchařku může připadnout nejvýše 100 strážníků a na táboře jsou ještě hospodář a zdravotník?

$$199 + 14 + 3 + 1 + 1 = 218$$

c) Kolika autobusy přijeli účastníci na tábor, jestliže se do jednoho autobusu vejde nejvýše 60 osob?

4

d) Kolik potřebovali stanů, jestliže děti spí po třech a dospělí po dvou?

$$67 + 10 = 77$$

XXII. Na letním táboře • [MA] Byli jste na táboře? Řekněte spolužákům, kde jste byli. Najděte toto místo (alespoň přibližně) na mapě. Dokážete odhadnout, kolik tam bylo dětí, kolik vedoucích a jiných pracovníků? Která činnost vás na táboře nejvíce zaujala?

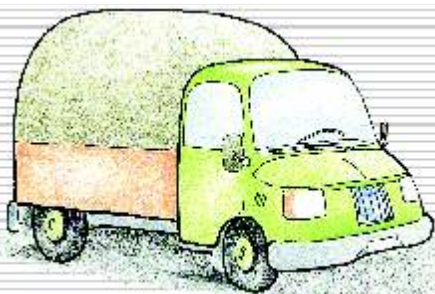
2 Týdenní spotřeba potravin na dospělé osobu:

jeden dospělý	jedno dítě
4 l mléka	3 l
1 kg masa	750 g
200 g sýru	150 g
800 g másla	600 g
600 g cukru	450 g
2 bochníky 2 kg chleba	1,5 bochníku (3 kg)
1 kg mouky	750 g
6 kg ovoce a zeleniny	4,5 kg

a) Jaké množství potravin bylo stanoveno na jedno dítě v táboře, jestliže počítali, že spotřebuje o $\frac{1}{4}$ potravin méně než dospělý?

b) Jaká byla týdenní (denní) spotřeba potravin v letním táboře? Uveď ve vhodných jednotkách.

potraviny	týdenní spotřeba	denní spotřeba
mléko	$76 + 597 = 673$ l	96 l
maso	168 kg	24 kg
sýr	34 kg	5 kg
máslo	135 kg	19 kg
cukr	101 kg	14 kg
chléb	673 kg	96 kg
mouka	168 kg	24 kg
ovoce a zelenina	1 010 kg	144 kg



XXII. Na letním táboře • [2AM] Dokážete zjistit vaši přibližnou spotřebu jídla za týden? Jaké potraviny konzumujete nejčastěji? Jíte zdravě? Vypočítejte celkovou spotřebu jednotlivých potravin ve vaší rodině za týden. Výsledky zaokrouhluje.

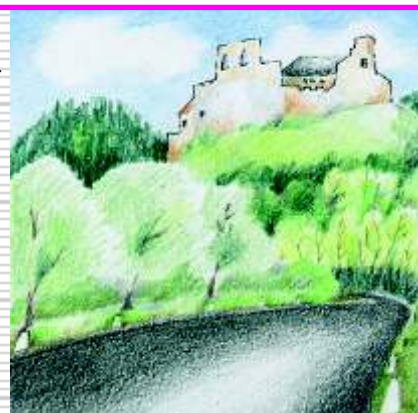
c) Na dovoz potravin má tábor dodávkové auto, které uveze 11 q. **Doveze potřebné týdenní množství potravin najednou, nebo musí jet vícekrát?**

3 V areálu tábora je pramen vody s vydatností 5 l za minutu. **Stačí zásobit účastníky tábora, jestliže průměrná spotřeba na osobu je 20 l denně?**

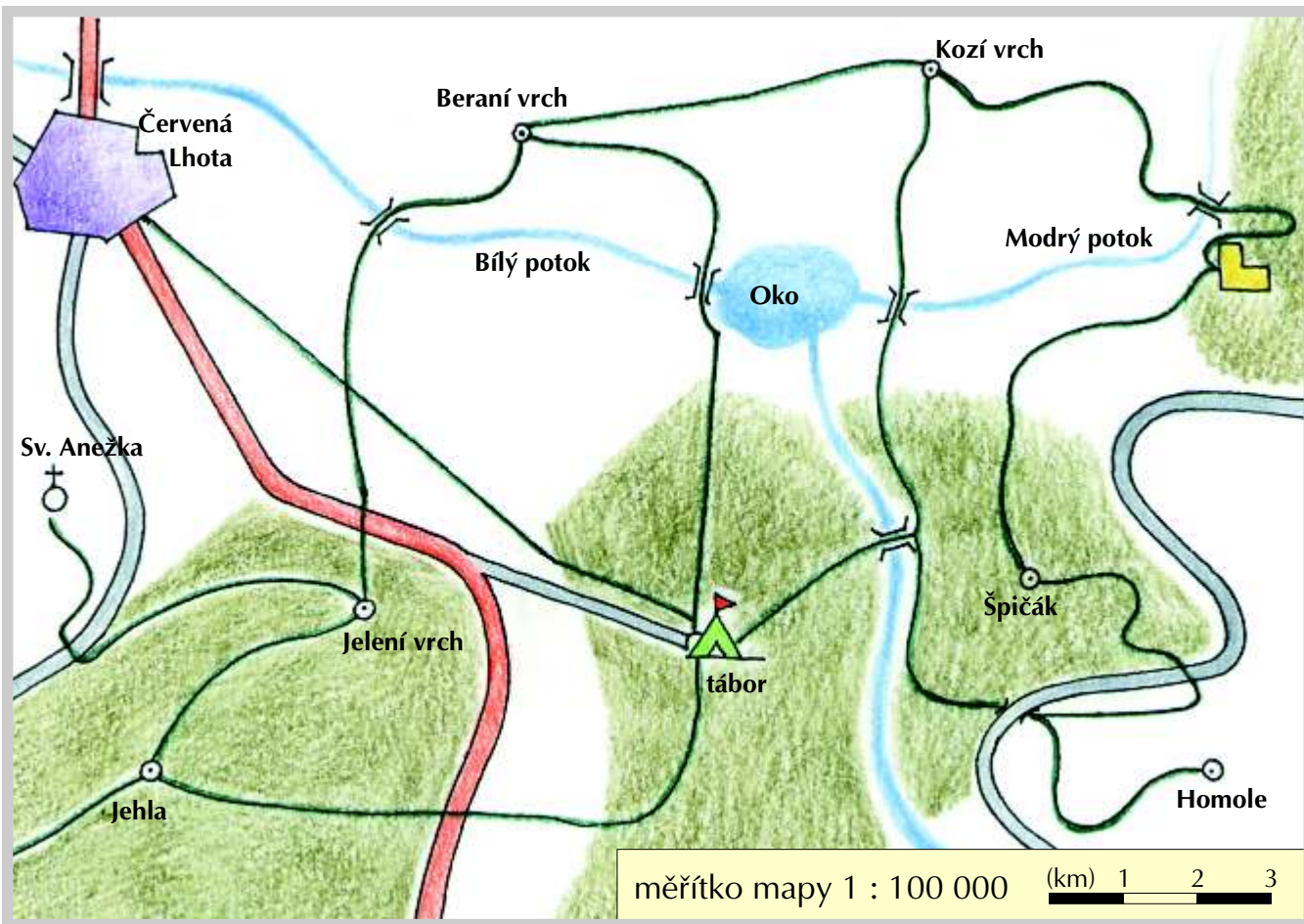
4 Táborová jídelna má kapacitu 72 místa. **Na kolik směn se účastníci tábora stravují?**

5 Družina pěti děvčat dostala čtyři košíčky třešní, druhá družina šesti děvčat dostala pět košíčků třešní. **Která družina na tom byla lépe?**

6 V neděli se vydalo 139 dětí na celodenní výlet. Polovina ze zbývajících dětí se šla koupat, 15 dětí hrálo fotbal, ostatní uklízely. **Co všechno můžeš vypočítat?**



XXII. Na letním táboře • [3P] Kolik litrů vody vyteče z tohoto pramene během celých letních prázdnin? Kolika lidem by tato voda stačila, jestliže budete počítat se stejnou spotřebou na jednu osobu, jako byla na táboře? **[5M]** Jaké druhy ovoce u nás dozrávají v létě?



- 7** a) Táborové dodávkové auto jezdí průměrnou rychlostí 60 km za hodinu. **Jak dlouho bude hospodáři trvat navezení potravin na týden, jestliže je vozí z Červené Lhoty a na naložení či vyložení auta se počítá asi 40 minut?**

auto jede třikrát:

$$3 \cdot (20 \text{ min} + 40 \text{ min} + 40 \text{ min}) = 3 \cdot 100 \text{ min} = 300 \text{ min} = 5 \text{ h}$$

jízda naložení vyložení

- b) Cesta po silnici z tábora do Červené Lhoty trvá 2,5 hodiny (při rychlosti chůze 4 km/h). **Kolik minut se ušetří cestou po pěšině (při stejné rychlosti chůze)?**

Pěšinou 9,5 km 7,5 min ušetřeno

XXII. Na letním táboře • [AMV] Dokážete namalovat podobnou mapku území, které dobře znáte? [7A] Jak daleko to mají děti z tábora k rybníku Oko? Za jak dlouho asi ujdou tuto vzdálenost? Podívejte se na mapku a naplánujte dětem celodenní výlet. Kolik km ujdou podle tohoto plánu za celý den?

- 8** a) Děti z tábora se chodí koupat do rybníku Oko zkratkou přímo přes les. Cesta vede z kopce, takže jdou rychlostí 5 km za hodinu. **Za jak dlouho dorazí k rybníku?**

za 48 min

- b) Cesta od rybníka k táboru prudce stoupá. Trvá dětem o 35 minut déle než cesta k rybníku. **Jakou rychlostí se pohybují?**

asi 2,9 km za hodinu



- 9** Dvě družiny dětí soutěžily, která dorazí dříve ke zřícenině hradu. První družina se vydala přes Kozí vrch. Druhá družina přes Špičák. **Která družina zvítězila, jestliže se obě pohybovaly stejnou rychlostí?**

první družina

- 10** Martina si v průběhu pobytu v táboře zapisovala všechny turistické vycházky. **Kolik km přibližně nachodila?**

tábor–Červená Lhota–tábor	19 km
tábor–Jelení vrch–tábor	12 km
tábor–Jehla–Jelení vrch–tábor	20 km
tábor–Homole–Špičák–zřícenina–Kozí vrch–tábor	cca 45 km
tábor–Beraní vrch–tábor	17 km
tábor–Kozí vrch–Beraní vrch–tábor	24 km
tábor–Jelení vrch–Sv. Anežka–tábor	25 km
tábor–Jelení vrch–Beraní vrch–tábor	22 km

(výsledky se vztahují k nejkratší možné trase)

XXII. Na letním táboře • [8PM] Jak se liší vaše výpočty z předchozí strany vzhledem k údajům v tomto příkladu? Jakou nejdelší trasu jste doposud ušli vy? Kde to bylo? Napište o vašem nejlepším zážitku z tábora, výletu... Namalujte obrázek. Kam pojedete o prázdninách? Na co se nejvíce těšíte? V tomto školním roce jste zvládli vypočítat mnoho příkladů, vyřešit hodně úloh, narysovat spoustu obrázků. Nyní si odpočiňte a užijte si prázdniny! Těšíme se na naši další spolupráci v příštím školním roce.

MATEMATIKA

a její aplikace

5. ročník

3. 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 978-80-7230-210-9