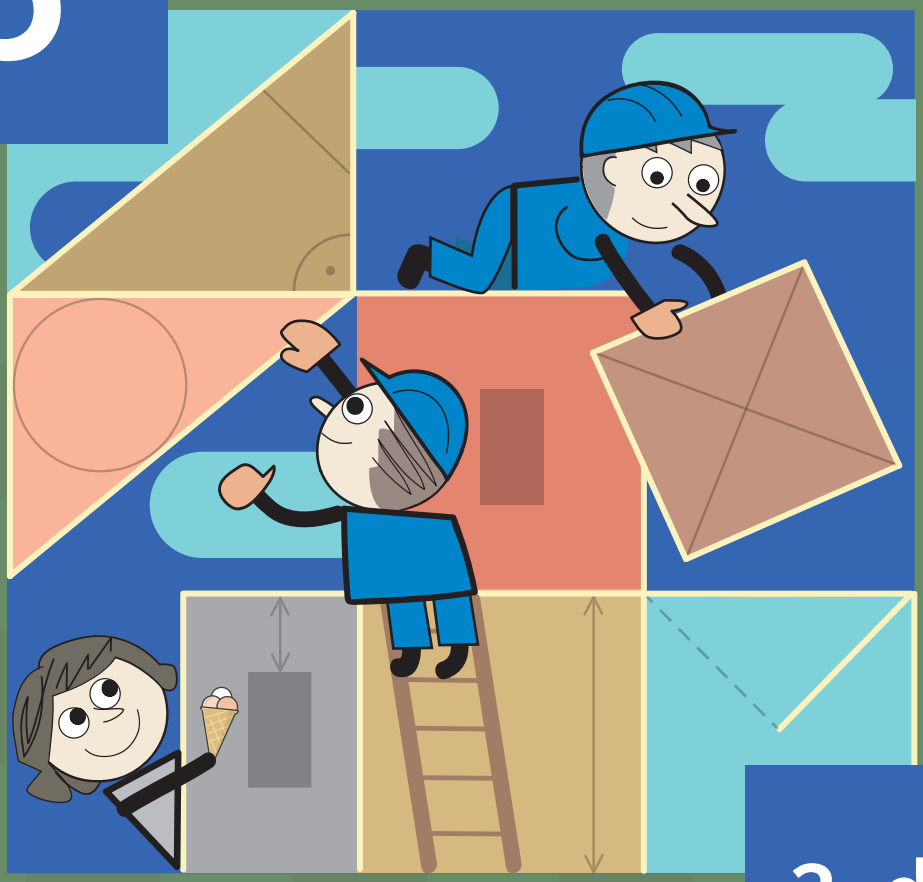
s komentářem pro učitele

MATEMATIKA

a její aplikace

5



3. díl

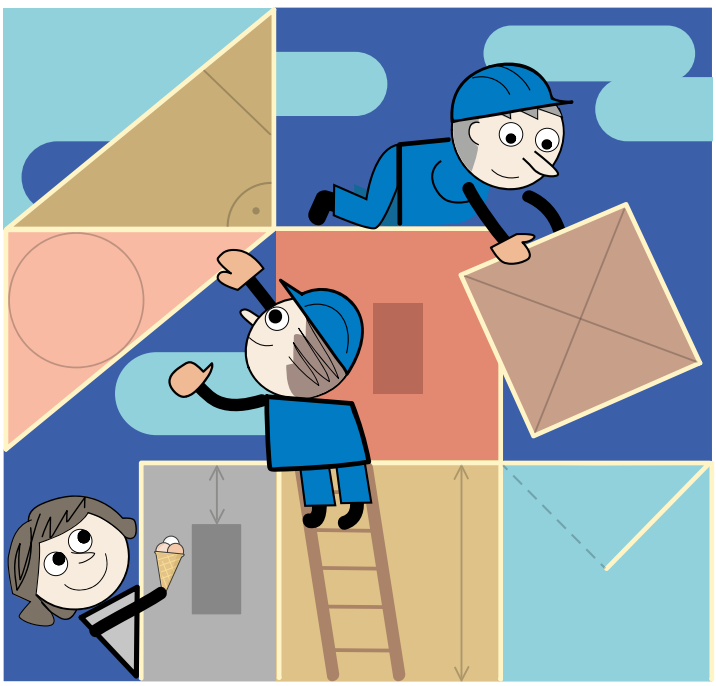
PRODOS
modrá řada

Josef Molnár
Hana Mikulenková

MATEMATIKA

a její aplikace

5. ročník



3. díl

s komentářem pro učitele

PRODOS
modrá řada

Obsah

I. Nestandardní úlohy 3
II. Souměrná tělesa 11
III. Základní geometrické dovednosti 12
IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat 14
V. Celá čísla 17
VI. Aritmetický průměr 21
VII. Diagramy a grafy 23
VIII. Rýsování 1/2 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 2/2 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. Na letním táboře 59

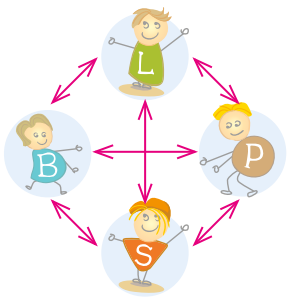
Schválilo MŠMT č. j. MSMT-5817/2026-3 dne 27. 4. 2026 k zařazení do seznamu učebnic pro základní vzdělávání jako součást ucelené řady učebnic pro vzdělávací oblast Matematika a její aplikace s dobou platnosti šest let.

© Prodos, 2026

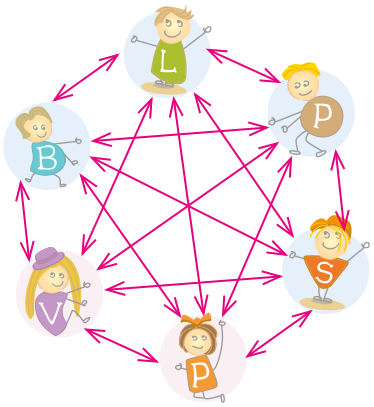
ISBN 978-80-7230-647-3

Zkratky a značky: [O] okraj, **[V]** vzor, **[A]** zadání pro aplikaci matematiky v praxi, **[L]** zadání pro logickou úvahu, **[M]** zadání s mezioborovou souvislostí, **[N]** náročnější zadání, **[P]** zadání k procvičování, 1 a) obtížná úloha, rozšiřující učivo

1 Bohouš, Libor, Pepík a Standa se vítají a podávají si ruce.
a) Kolik je to celkem podání rukou?
b) Kolik podání rukou přibude, přijdou-li za nimi Věrka a Pavlína?



6



přibude 9

(celkem 15 podání)

2 Zapiš rozdíl nejmenšího a největšího čísla z trojice.

32 620 28 280 326 200



367 268 368



111 110 109



3 275 3 270 6 250



625 320 625 319 625 321



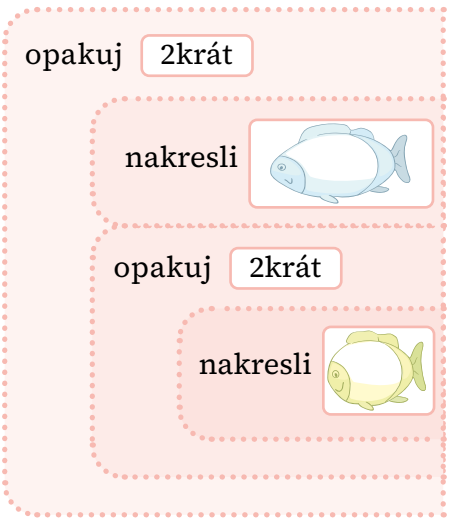
333 333 333 332 333 300

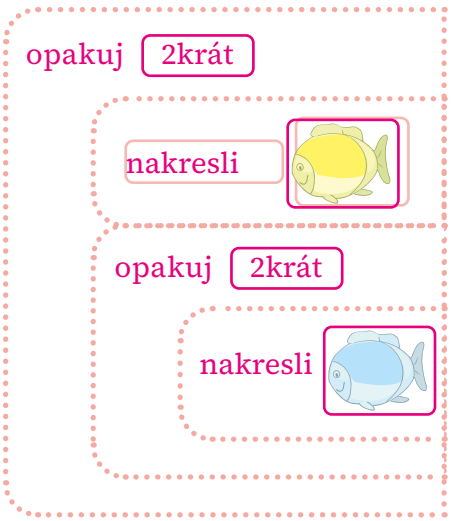


3 Obrázek dole znázorňuje program, který má úkol: „Nakresli ryby v pořadí, které vidíš ve cvičení 2!“

Uprav program tak, aby ryby nakreslil v tomto pořadí:

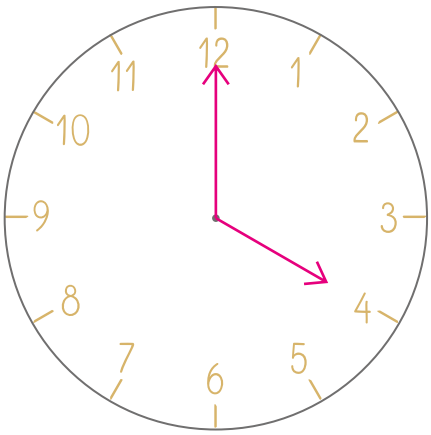




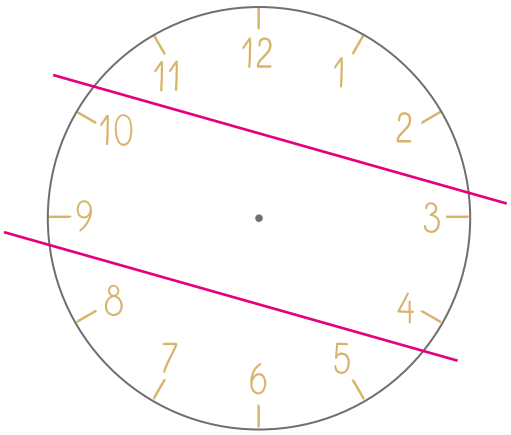


I. Nestandardní úlohy • Pro řešení používejte nákresy. **[1NMA]** Zjistěte, co znamená slovo bonton a kdo podává ruku jako první – muž ženě, nebo žena muži? Kdo vchází první do dveří? Jak se budete správně chovat ve vlaku, v restauraci? Předveďte se spolužáky krátké scénky. **[3P]** Co by váš program nakreslil, kdybyste všechny dvojky přepsali na trojky? Svůj názor zdůvodněte.

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



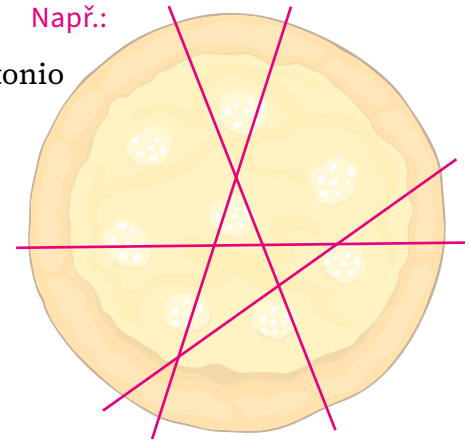
2 Rozděl hodinový číselník dvěma přímkami na tři části tak, aby součet čísel ve všech částech byl stejný.



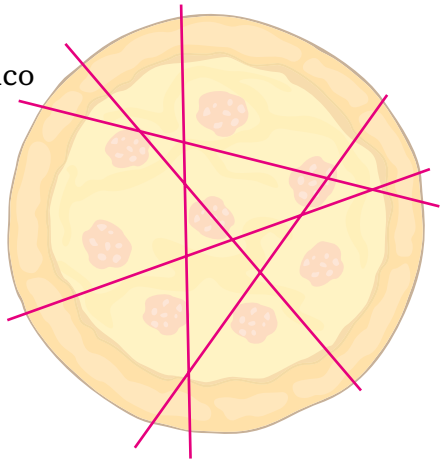
3 Kuchař mistr Leonardo vyhodil ze své vyhlášené pizzerie dva učedníky, protože si zákazníci stěžovali, jakým způsobem jim krájejí pizzu. Antonio jedné rodině pizzu nakrájel pomocí 4 rovných řezů na 11 dílů. A Domenico se pak chtěl vytáhnout, že pizzu rozdělí 5 rovnými řezy na 16 dílů. Jak to udělali?

Např.:

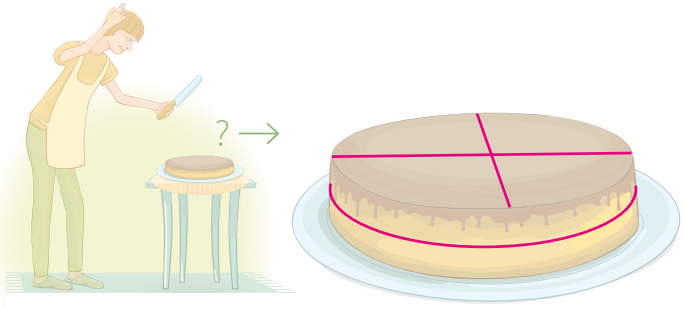
Antonio



Domenico

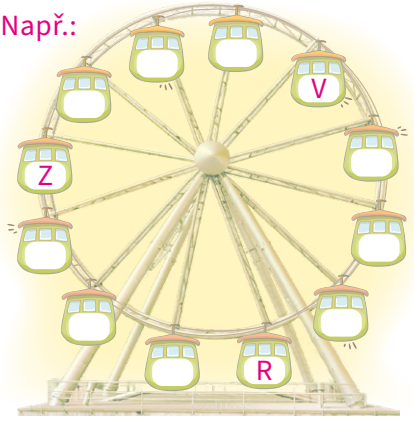


4 Dokážeš rozdělit dort třemi rovnými řezy na 8 částí?



5 Do kterých kabinek kolotoče by si měli sednout Zita, Vašek a Romana, aby měli pravidelné rozestupy?

Např.:



I. Nestandardní úlohy • [1, 2MAL] Co je to dopoledne, poledne a odpoledne – jaký časový úsek byste přiřadili těmto částem dne? **[3M]** Proč nebyli zákazníci spokojeni? **[4M]** Podělte se se spolužáky o jednoduchý recept na narozeninový dezert. **[5P]** Jak kamarády rozsadíte, když se k nim připojí ještě Ondra?

1 Doplň řady čísel podle vysledované závislosti. Zdůvodni.

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 Doplň 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

3 Vypočítej rozdíl. Doplň i znaménka.

37 250 – 36 = 37214
260 – 120 = 140
2 150 – 160 = 1990
980 – 623 = 357
4 628 – 325 = 4303
16 204 – 3 208 = 12 996

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

2 kg

5 Vypočítej podíl. Doplň i znaménka.

3 620 : 2 = 1 810

625 : 5 = 125

I. Nestandardní úlohy • [1PN] Lze nalézt i více řešení? **[1PLN]** Kolik různých čísel dokážete sestavit z číslic 1, 2 a 3: a) aniž byste číslice opakovali, b) jestliže můžete číslice použít opakovaně? **[4LN]** Kolika způsoby je (teoreticky) možné rozdělit cihlu na dvě stejné části?

1 Doplň chybějící čísla.

a)

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

b)

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

c)

75	73	71	69
68	66	64	62
61	59	57	55
54	52	50	48

2 Vylušti tajnou zprávu.

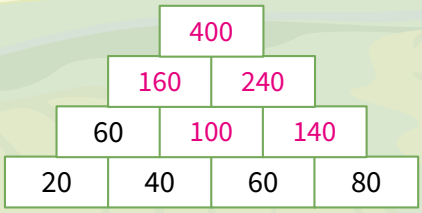
337	126	2 392	7	25	21	5	4
T	Ě	Š	Í	M	E	S	E

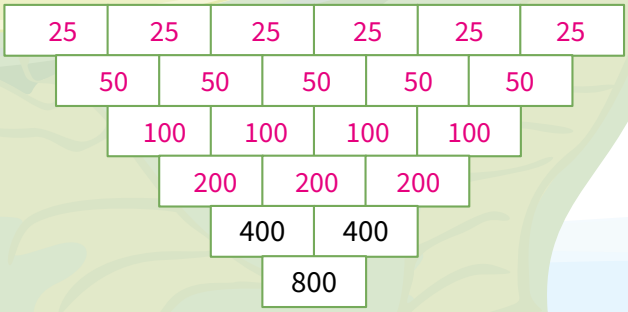
387	752	10	752	6 488	7 170	
N	A	J	A	R	O	!

(3 · 5) − 11 =	4	E	138 − 12 =	126	Ě
(20 + 15) : 7 =	5	S	625 + 127 =	752	A
(17 + 3) : 2 =	10	J	2 356 + 36 =	2 392	Š
21 : (8 − 5) =	7	Í	6 515 − 27 =	6 488	R
674 : 2 =	337	T	25 + 362 =	387	N
7 · 3 =	21	E	777 − 25 =	752	A
35 − (2 · 5) =	25	M	7 150 + 20 =	7 170	O

3 Lékařka ti předepsala léky, které musíš užívat každých 8 h, vždy 1 h před jídlem. Navrhni, v kolik hodin bys je užíval/a.

4 Doplňuj:



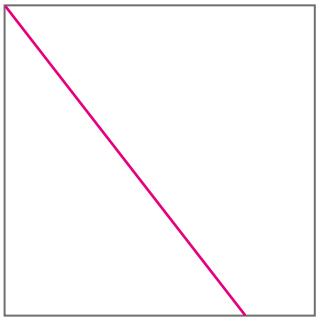


I. Nestandardní úlohy • [1–3APLN] Vymyslete podobné rébusy pro spolužáky. **[3M]** Víte, k čemu slouží antibiotika? Zjistěte, proč je třeba dodržovat přesné intervaly jejich užívání a proč musíte dobrat celé balení.

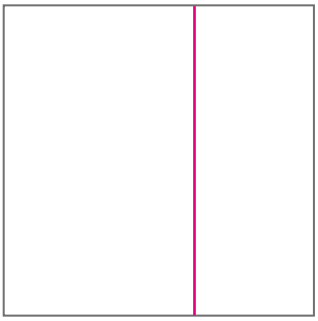
1 Rozděl čtverec jednou čarou: **a)** na trojúhelník a čtyřúhelník, **b)** na dva čtyřúhelníky, **c)** na trojúhelník a pětiúhelník.

Např.:

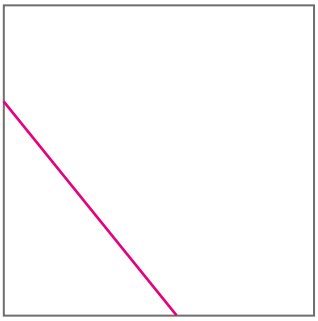
a)



b)

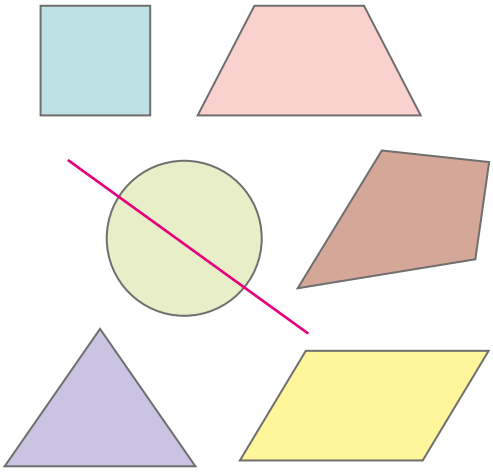


c)

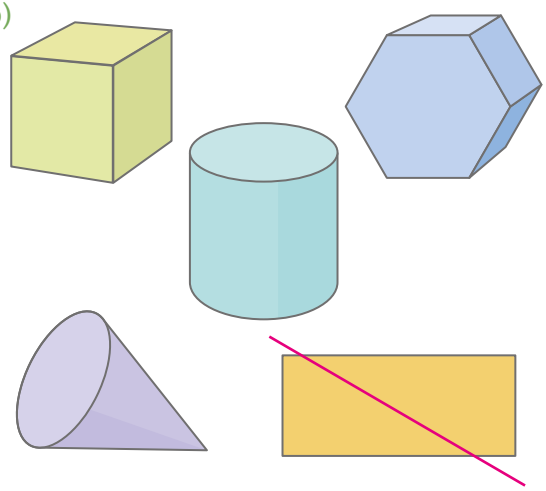


2 Najdi „geometrického vetřelce“, který mezi „kamarády“ nepatří. Zdůvodni. Pojmenuj a doplň další „kamarády“.

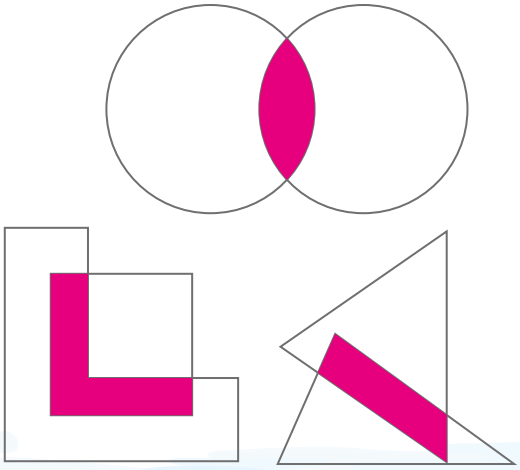
a)



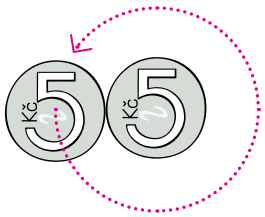
b)



3 Vyznač společnou část uvedených útvarů.



4 Na stole leží těsně u sebe dvě stejné mince. Jedna je ke stolu přilepená a druhou budeš po obvodu té pevné kutálet. Kolikrát se pohyblivá mince otočí kolem dokola, než dospěje do výchozí polohy?

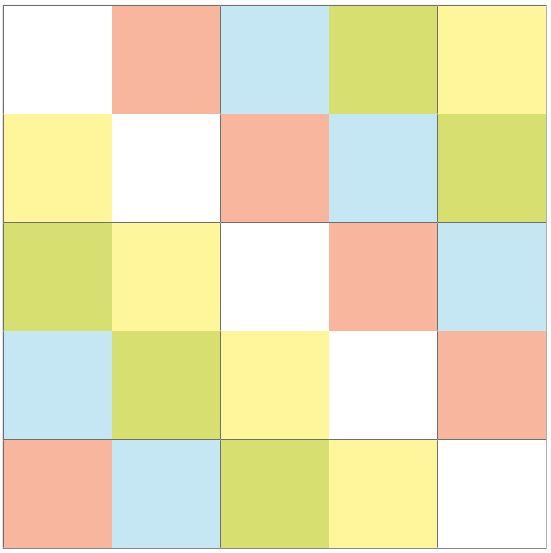


dvakrát

I. Nestandardní úlohy • [2NM] Vysvětlete, kdo je to vetřelec. Zkuste najít více řešení. **[4LAN]** Pracujte ve dvojici. Vyzkoušejte s opravdovými mincemi.

1 Každé pole tohoto čtverce má svítit bíle, červeně, modře, zeleně nebo žlutě. V každé řadě i sloupci přitom může být každá barva jen jednou. Dovedeš políčka správně vybarvit?

Např.:



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



Např. 2 řešení:

1							2
	1			2			
		1			2		
			1			2	
			2	1			
		2			1		
	2					1	
2							1

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

180

70	40	70
60	60	60
50	80	50

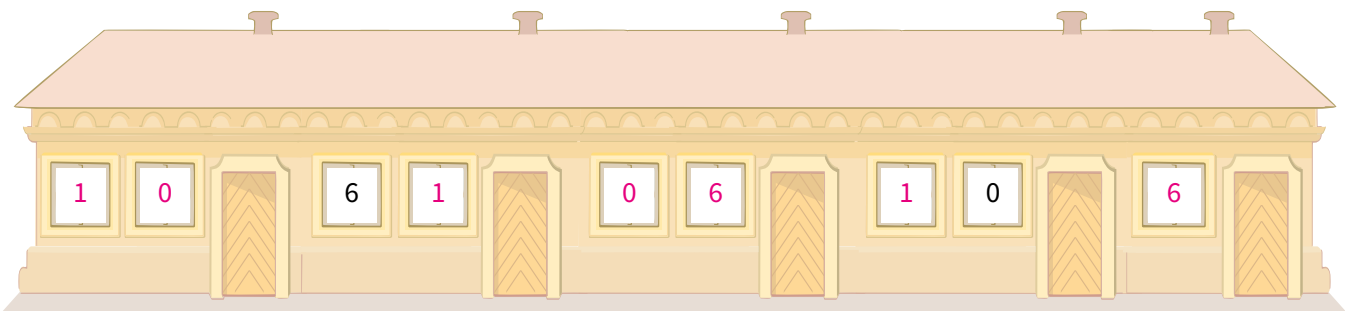
270

100	110	60
50	90	130
120	70	80

999

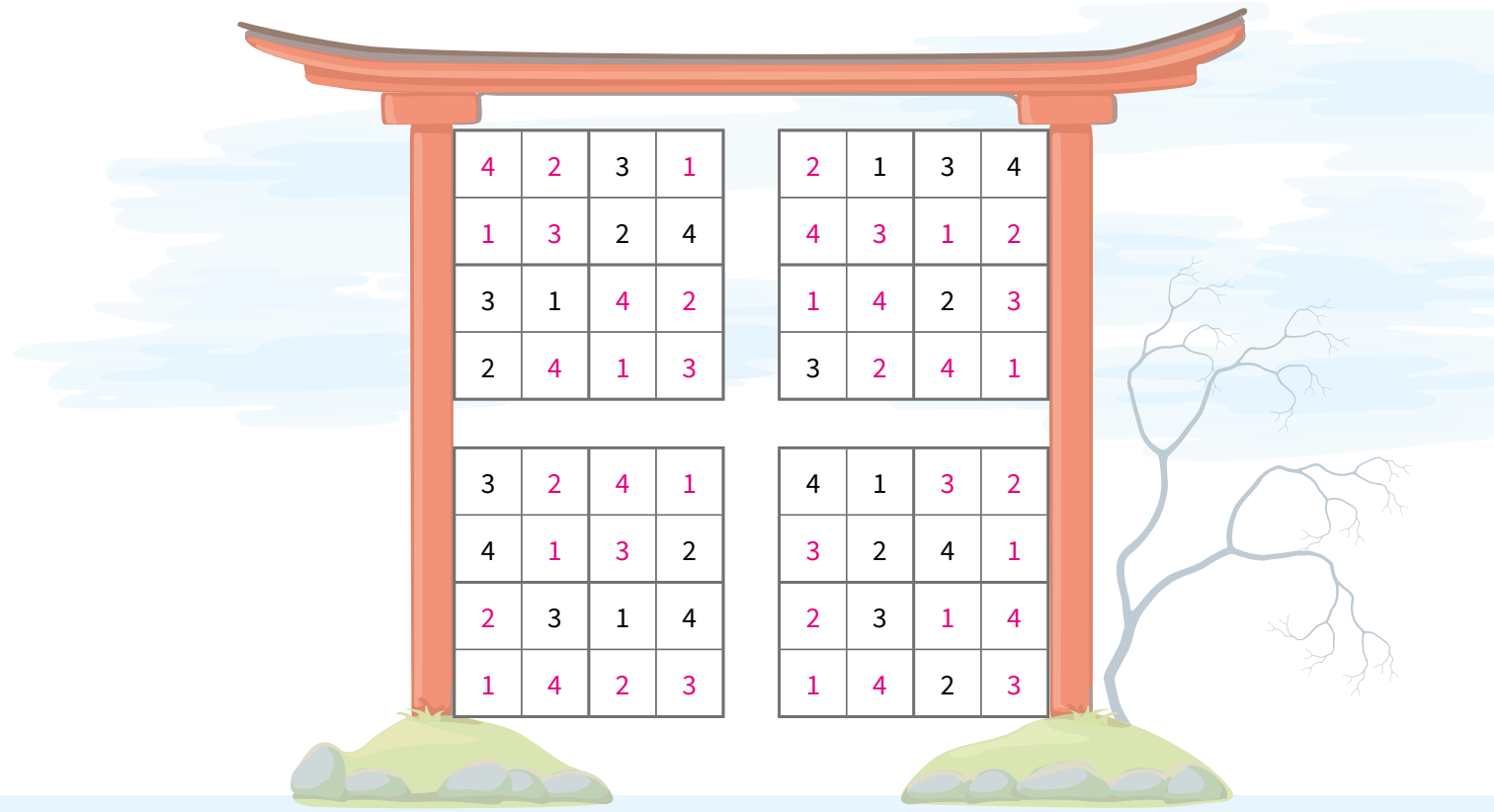
555	0	444
222	333	444
222	666	111

4 Doplň do oken sousedů taková čísla, aby byl součet tří sousedních čísel vždy 7.



I. Nestandardní úlohy • [3PA] Kolik čtverců různých velikostí byste našli v každém ze tří čtverců? Kolik jich je dohromady? Výsledek porovnejte s výsledky spolužáků.

1 Japonci milují rébusy a hádanky, ale jejich jazyk a znakové písmo vylučují některé druhy hrátek se slovy a písmeny. Proto rádi vymýšlejí a řeší logické rébusy založené na obrázcích nebo číslech – například sudoku.
Vyzkoušej si miniaturní sudoku: Každá řada, sloupec a malý čtverec musí obsahovat číslice od jedné do čtyř, které se nesmějí opakovat.



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

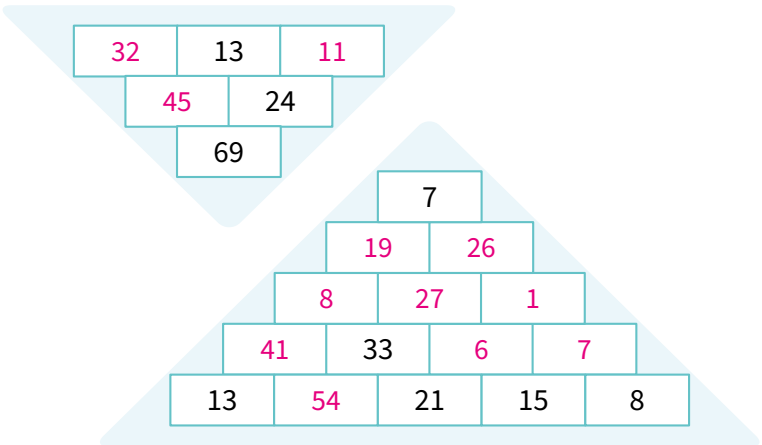
3	2	4	1
4	1	3	2
2	3	1	4
1	4	2	3

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

2 Zkus si náročnější sudoku. 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 Doplň správně číselný hrozen a pyramidu.



I. Nestandardní úlohy • [L] Setkali jste se už s hrou sudoku? Vznikla v roce 1979 a původně se jmenovala „Number Place“. Přeložte tento název do češtiny. Současný název je zkratkou japonského „Suuji wa dokushin ni kagiru“ („Vlož každé jedno číslo do vymezeného prostoru“).
[1, 2NA] Místo číslic mohou být v mřížce také obrázky květin nebo geometrické útvary. Navrhněte takové sudoku a zadejte je kamarádům.

1 Vyzkoušej si trik s číslem. Zvol si číslo n od jedné do sta a proveď všechny následující operace.

n → + 6 → · 3 → − 18 → : n → − 2 → = 1

Zapisuj si postupně výpočty. Porovnej své výsledky s výsledky spolužáků.

Např.:

n	+ 6	· 3	− 18	: n	− 2
10	16	48	30	3	1



Jaká čísla ti vyšla v posledním sloupečku? Mělo by to být vždy 1.

2 Vyřeš následující úlohy.

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

21

b) Myslím si číslo. Je stokrát menší než sto. Jaké je to číslo?

1

c) Jaké číslo mám na mysli, když jeho čtvrtina je 20?

80

d) Součet čtyř po sobě jdoucích sudých čísel je 100. Která čísla mám na mysli?

22, 24, 26, 28

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

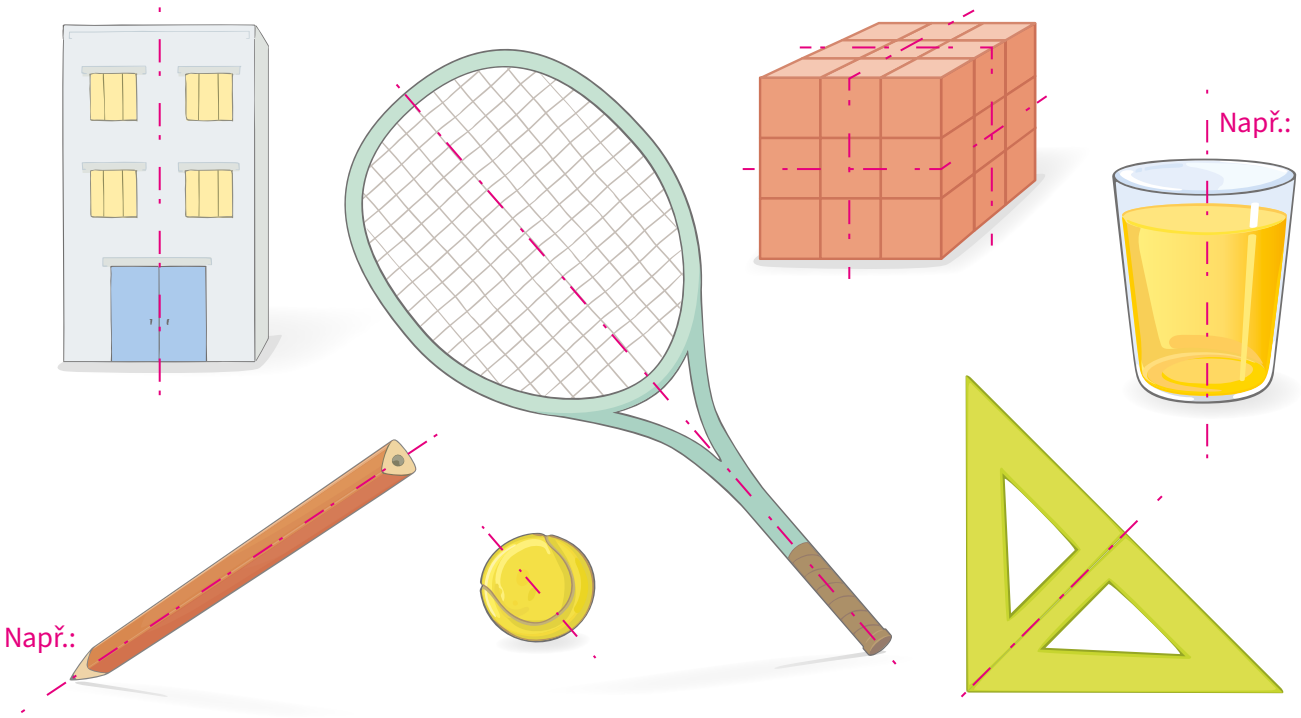
11

3 Máš krabičku tvaru kvádru. Horní stěna má plochu 120 cm², boční 96 cm² a přední stěna 80 cm². Jaké může mít krabička rozměry?

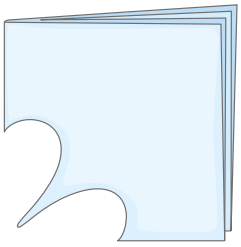
8 × 10 × 12 cm

Souměrná tělesa

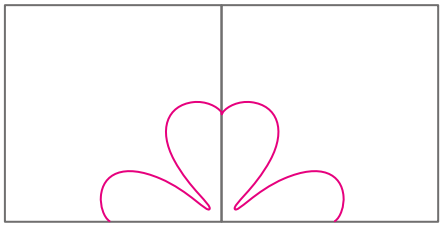
1 Jak rozdělíš zobrazené předměty jedním řezem na dvě shodné části?



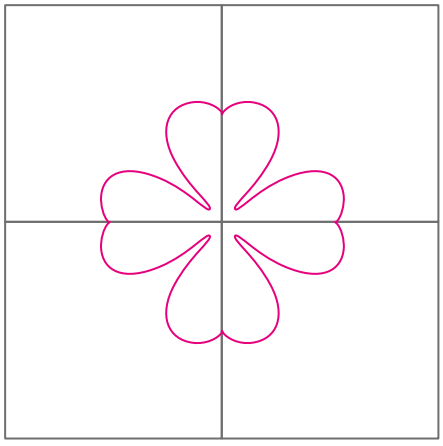
2 Nakresli útvar, který vznikne po rozložení dvakrát přeloženého papíru



a) po prvním rozložení:

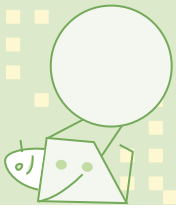
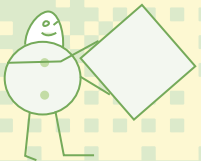


b) po úplném rozložení:



II. Souměrná tělesa • [1A] Zkuste doma rozdělit některé potraviny na dvě shodné části několika způsoby. S nožem zacházejte opatrně. Pracujte za dozoru dospělé osoby. **[2P]** Přeložte dvakrát list papíru a odstřihněte z něj libovolnou část. Vytvořte dvojice, přeložené papíry si vyměňte a nakreslete, jaký útvar asi uvidíte po jejich rozložení. Výsledné kresby si vzájemně zkontrolujte.

Základní geometrické dovednosti


1 Sestroj pomocí pravítka a kružítka:

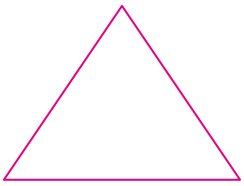
a) čtverec



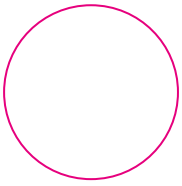
b) obdélník



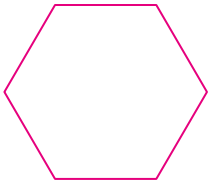
c) trojúhelník



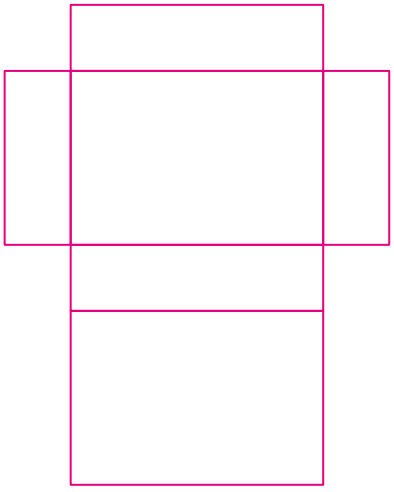
d) kruh



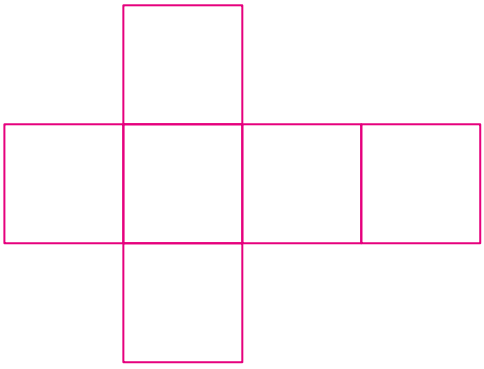
e) pravidelný šestiúhelník



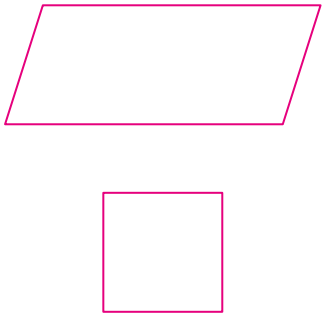
f) síť kvádru



g) síť krychle

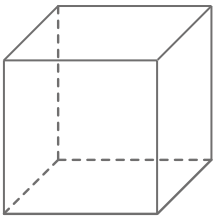


h) rovnoběžníky

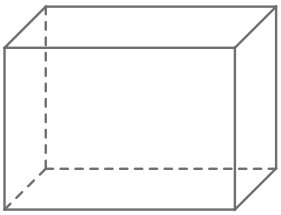


III. Základní geometrické dovednosti • [1P] Zopakujte si pravidla správného rýsování a také je dodržujte. Popisujte správně všechny vrcholy, strany, kolmice a rovnoběžky. Zopakujte si vlastnosti rovinných útvarů.

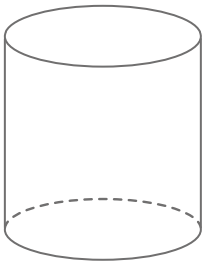
1 Napiš názvy těchto těles. Načrtni tato tělesa od ruky.



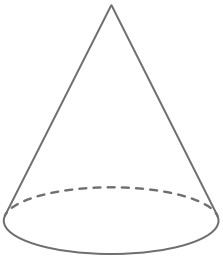
krychle



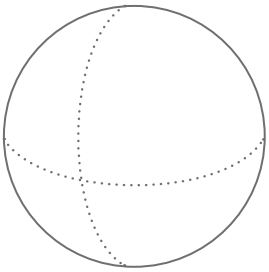
kvádr



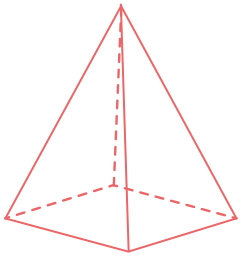
válec



kužel

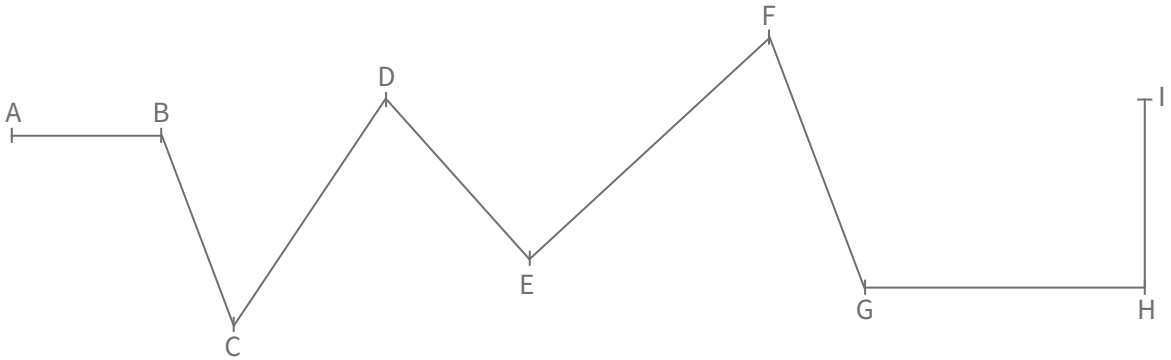


koule



jehlan

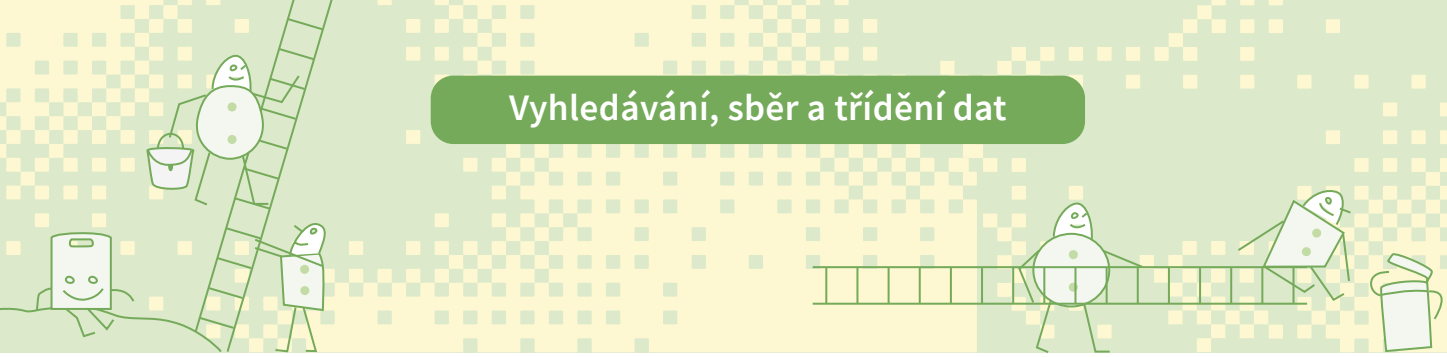
2 Změř a zapiš délky jednotlivých úseček lomené čáry. Graficky znázorni součet všech částí lomené čáry (podél pravého okraje učebnice).



$|AB|$ = 20 mm $|CD|$ = 36 mm $|EF|$ = 43 mm $|GH|$ = 37 mm

$|BC|$ = 27 mm $|DE|$ = 28 mm $|FG|$ = 35 mm $|HI|$ = 25 mm

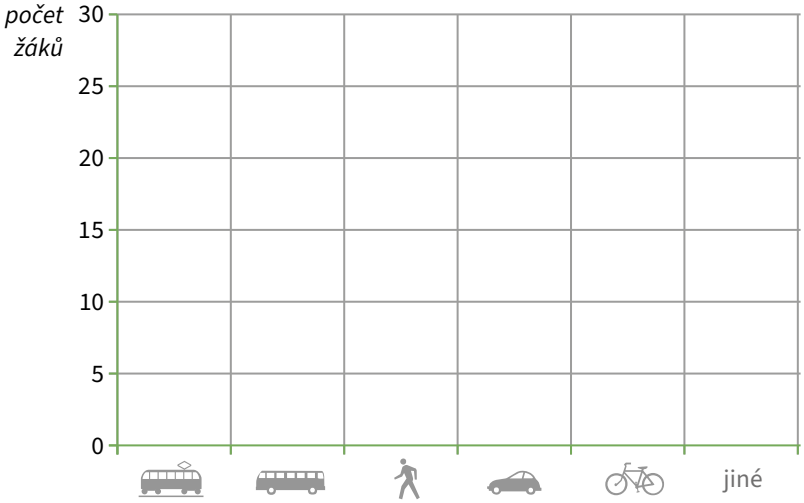
III. Základní geometrické dovednosti • **[1P]** Zopakujte si správné názvy: vrchol, stěna, hrana. **[1AM]** Sestrojte síť krychle na samostatný tvrdší papír, vystřihněte ji a krychli vymodelujte. Případně ji pomocí lepicí pásky nebo samolepek slepte. **[2P]** Délku zapište v cm a mm. Jaká je celková délka lomené čáry?



Vyhledávání, sběr a třídění dat

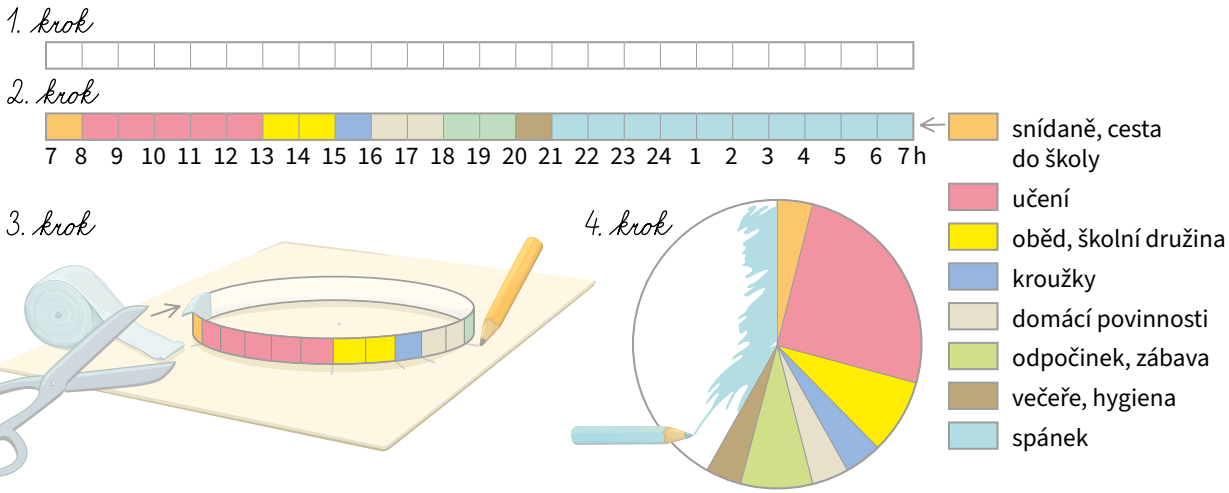
1 Zjisti, jak se tvoji spolužáci dopravují do školy. Údaje nejprve zapiš do tabulky a potom sestroj sloupcový diagram.

způsob dopravy	počet žáků
	
	
	
	
	
jiné	



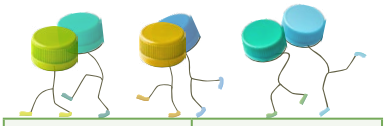
2 Sestroj kruhový diagram svého režimu dne. Ustřihni si z linkovaného papíru pruh široký 1 cm a dlouhý 24 řádků. Každý řádek představuje 1 hodinu tvého školního dne. Vybarvuj jednotlivá políčka různými barvami podle toho, co v danou hodinu obvykle děláš. Vybarvený proužek stoč do kroužku, kroužek polož 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:

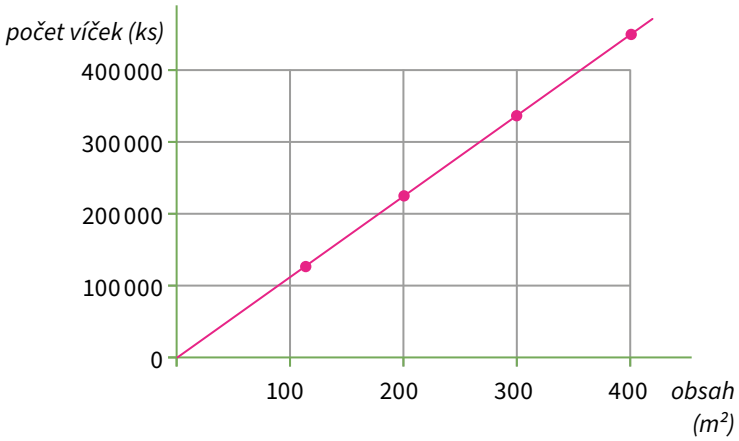


IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat • [1AP] Uspořádejte anketu, které zpěváky (hudební skupiny) mají vaši spolužáci nejraději. Dokážete ze získaných údajů sestavit podobnou tabulku a diagram? **[2AP]** Zpracujte stejným způsobem takováto data pro všechny členy své rodiny. Co zjistíte porovnáním kruhových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

1 Žáci základních škol v Uherském Hradišti se zapsali do české Guinnessovy knihy rekordů, když na náměstí složili znak města ze 122 222 víček od PET lahví. Měl tvar obdélníku o rozměrech 10 × 11 m. Vypočítej obsah rekordního obrazce, doplň tento údaj do tabulky a dopočítej, kolik víček je potřeba na další, větší znaky. Pak sestroj graf spotřeby víček na plochu.



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

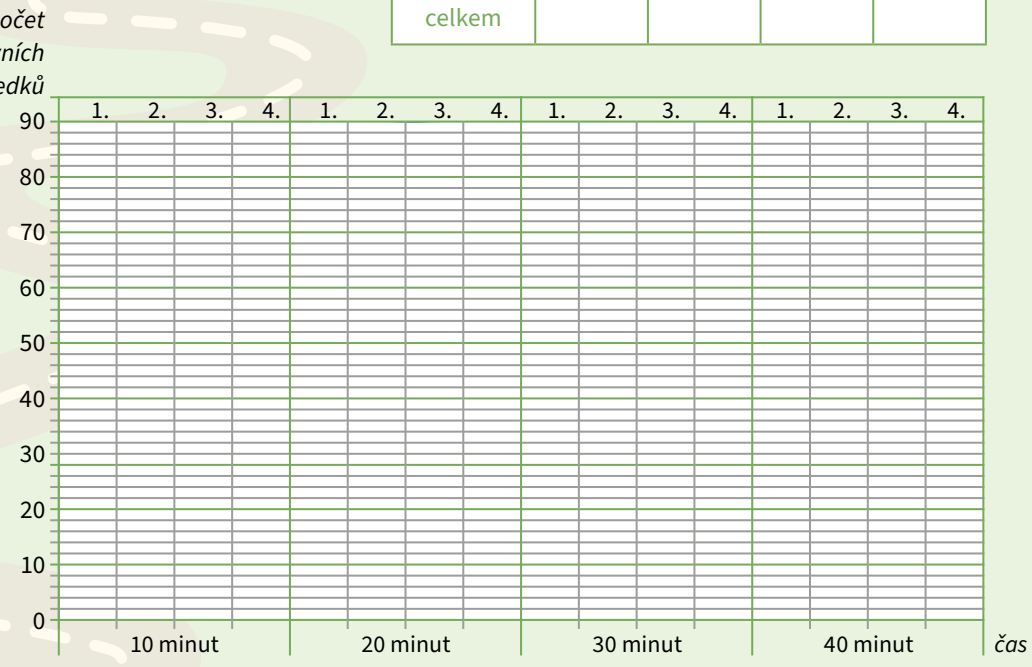


2 Najdi si bezpečné místo u silnice a zaznamenávej si čárkami druhy dopravních prostředků, které kolem tebe projedou. Výsledky zpracuj do tabulky a do sloupcového diagramu.

dopravní prostředek	čas			
	10 minut	20 minut	30 minut	40 minut
1.				
2.				
3.				
4.				
celkem				

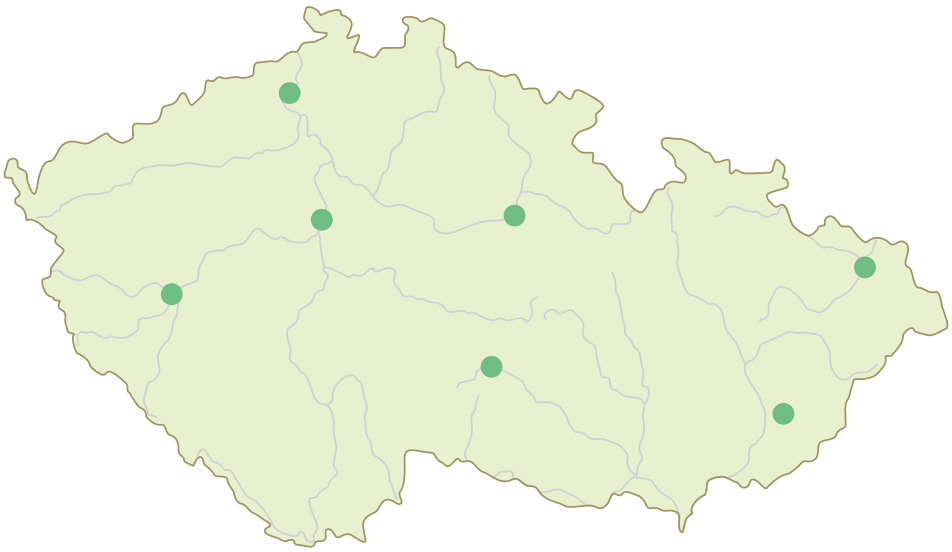






IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat • **[1NA]** Odvoďte z tabulky, kolik víček potřebujete na pokrytí 1 dm^2. Ověřte. **[1M]** Zjistěte, které další zajímavé rekordy jsou zapsány v Guinnessově knize českých rekordů. **[2M]** Pro sčítání zvolte vhodné místo a provádějte ho z bezpečnostních důvodů pod dohledem dospělé osoby. Proveďte sčítání opakovaně v různých denních časech.

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 Dostal/a jsi za úkol doplnit školní knihovničku. Porovnej nabídky tří e-shopů a vyber tu, která je finančně nejvýhodnější.

kniha		obchod A	obchod B	obchod C
1.	Blbá Vendula	290	250	270
2.	Ať žije královna!	260	320	320
3.	Stromové	280	260	250
4.	Kost	340	310	290
5.	Prašina	240	250	270
6.	poštovné	70	80	130



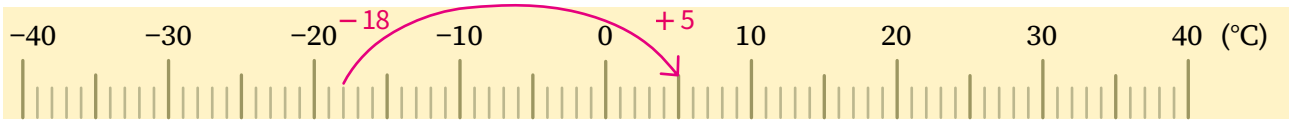
A = 1 480 Kč

B = 1 470 Kč

C = 1 530 Kč

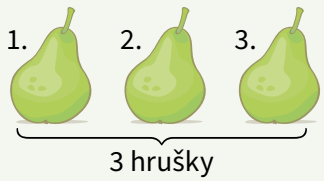
IV. Vyhledávání, sběr a třídění dat • [1AM] Zjistěte, co znamenají zobrazené dopravní značky. Jakou maximální rychlostí mohou jezdit auta? **[1AP]** Na mapě jsou zaznačena některá krajská města. Doplňte do ní ta chybějící, popište je a dorýsujte k nim síť dálnic. **[2AL]** Diskutujte, zda byste si internetový obchod k nákupu vybírali pouze na základě nejvýhodnější ceny.

1 Kuchař přemístil zeleninu z mrazáku, který udržuje teplotu −18 °C, do chladničky, která udržuje teplotu +5 °C. Zkus s pomocí číselné osy určit, o kolik se změnila teplota zeleniny.

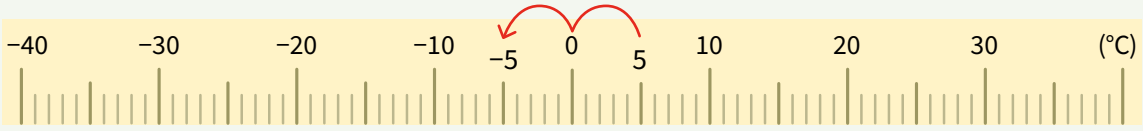


Celá čísla

Přirozená čísla slouží k vyjádření počtu prvků (počtu osob, zvířat, předmětů apod.) nebo pořadí prvků.



Ke každému přirozenému číslu na číselné ose existuje číslo souměrné podle nuly. Říkáme, že ke každému přirozenému číslu přiřazujeme **číslo opačné**.

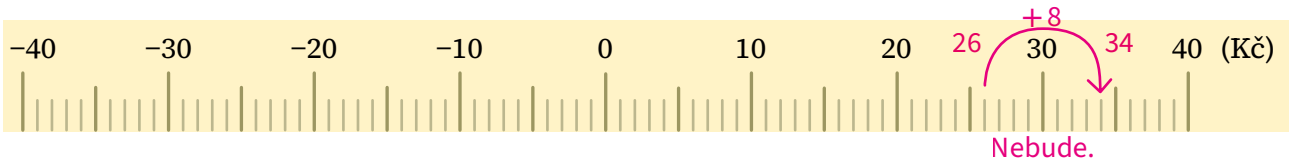


Mezi celá čísla patří **čísla přirozená, čísla k nim opačná** a **nula.**

Celá čísla, která se na číselné ose nacházejí vpravo od nuly, se nazývají **celá kladná čísla**, vlevo od nuly jsou **celá záporná čísla**.

Celá čísla slouží k vyjádření počtu prvků, změn počtu prvků či k vyjádření početních změn stavů (např. změny teploty, výše konta v bance apod.).
Každé **kladné číslo** je větší než nula, každé **záporné číslo** je menší než nula.

2 Dana dluží bratrovi 26 korun a sestře 8 korun. V pátek dostala kapesné 30 Kč. Bude jí tato částka stačit na vyrovnání dluhů?



V. Celá čísla • [2N] Dana má 50 korun, ale dluží bratrovi 22 korun a sestře 18 korun. Může oběma sourozencům vrátit celý dluh, když si nejdřív koupí svačinu za 15 korun? Za kolik korun by si mohla koupit svačinu, kdyby chtěla zároveň zaplatit své dluhy?

1 Z údajů uvedených v tabulce vytvoř graf vývoje počasí v 1. březnovém týdnu.

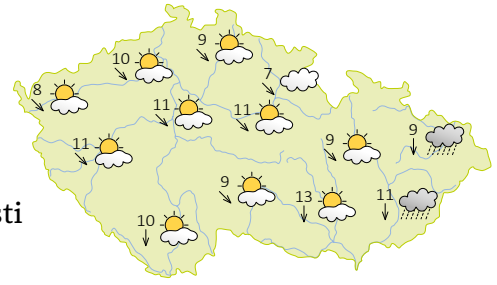
den	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
nejvyšší denní teplota (°C)	+7	+9	+4	+2	0	+8	+12
nejnižší noční teplota (°C)	−4	−1	−5	−9	−10	0	+2





a) Ve kterém dni byl největší rozdíl mezi nejvyšší denní a nejnižší noční teplotou?

v pondělí a ve čtvrtek



b) Co lze z grafu ještě vyčíst? Diskutuj se spolužáky.

c) Vyhledej na internetu pranostiky vztahující se k měsíci březnu. Diskutuj se spolužáky o spolehlivosti pranostik, krátkodobých předpovědí počasí a dlouhodobých předpovědí počasí.

d) Vymysli si na zítřek předpověď počasí, která by ti nejvíc vyhovovala, a zaznamenej ji srozumitelnými obrázkovými symboly (piktogramy). Srozumitelnost ověř tím, že dáš svou předpověď „přečíst“ spolužákovi/spolužačce.



V. Celá čísla • [1MA] Kdo ve své profesi využívá předpověď počasí a proč? Kdy a proč využíváte předpověď počasí vy? Jaké další údaje o počasí lze zjistit na internetu? Dokážete některé z nich zpracovat formou grafů či diagramů?

1 a) Vodohospodáři trvale sledují výšky hladin řek. Vyznač do grafu průměrný stav výšky hladiny řeky Bystrá v jednotlivých měsících, když znáš následující údaje:

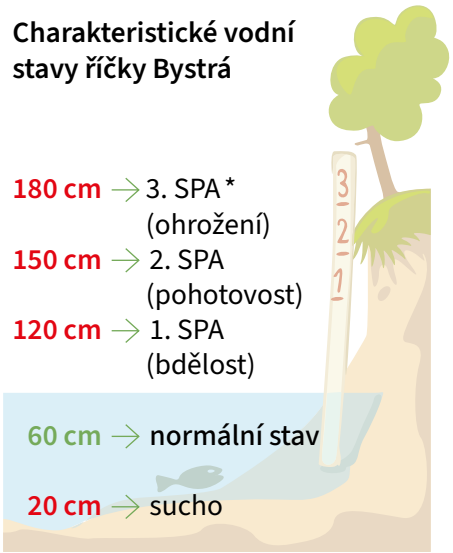
měsíc	odchylka od normálu
leden	−10 cm
únor	0 cm
březen	+60 cm
duben	+100 cm
květen	+40 cm
červen	+10 cm
červenec	−30 cm
srpen	−40 cm
září	−20 cm
říjen	+10 cm
listopad	+50 cm
prosinec	+20 cm

Charakteristické vodní stavy říčky Bystrá

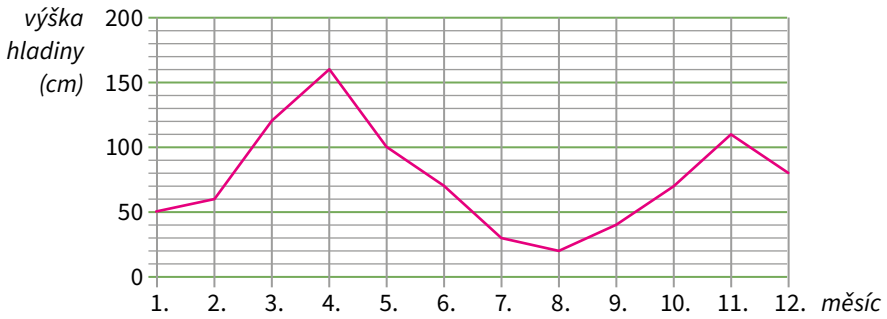
180 cm → 3. SPA * (ohrožení)
150 cm → 2. SPA (pohotovost)
120 cm → 1. SPA (bdělost)

60 cm → normální stav

20 cm → sucho



* SPA – stupeň povodňové aktivity



b) Zpracuj do tabulky přehled odchylek výšky hladiny řeky od normálu v jednotlivých měsících a urči s pomocí grafu výšku hladiny.

měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
odchylka (cm)	−10	0	+60	+100	+40	+10	−30	−40	−20	+10	+50	+20
výška hladiny (cm)	50	60	120	160	100	70	30	20	40	70	110	80

c) Ve kterých měsících hrozily záplavy?

v březnu a dubnu

d) O kolik cm by ještě musela stoupnout hladina v dubnu, aby byl vyhlášen 3. stupeň povodňové aktivity (ohrožení)?

o 20 cm

2 Vypočítej. Svou práci ohodnoť.

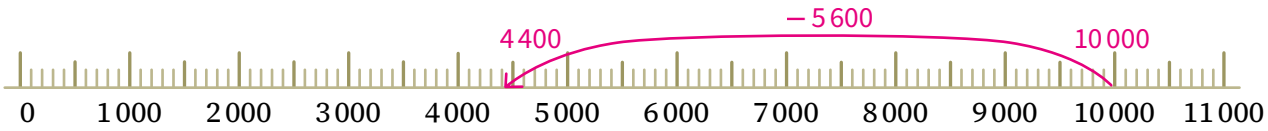
64 : 8 =	8
36 : 4 =	9
56 : 7 =	8
45 : 5 =	9
48 : 6 =	8
27 : 1 =	27
81 : 9 =	9
56 : 8 =	7
72 : 6 =	12
88 : 8 =	11
91 : 7 =	13
90 : 6 =	15
48 : 4 =	12
99 : 9 =	11
60 : 0 =	nulou dělit nelze
63 : 3 =	21
9 : 2 =	4 zb. 1
14 : 4 =	3 zb. 2
15 : 6 =	2 zb. 3
16 · 3 =	48
14 · 6 =	84

hodnocení:

V. Celá čísla • [1MA] Povodeň je mimořádná událost. Zjistěte, jaký způsob se používá k varování obyvatel. Víte, jak se mají lidé chovat při stavu pohotovosti a jak při stavu ohrožení? Nejprve diskutujte, potom své názory ověřte z důvěryhodných zdrojů. **[1MA]** Vyhledejte informace o řece, která je nejblíže vašemu bydlišti (délka, průtok, zajímavosti apod.).

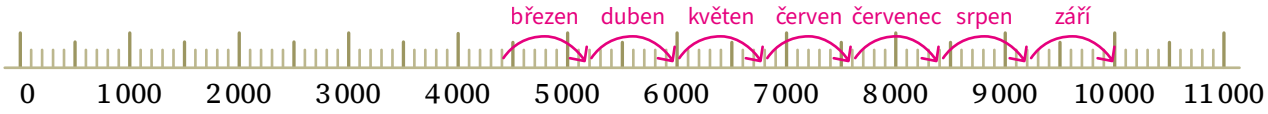
1 Rodiče mají stálou finanční rezervu 10 000 Kč na nepředvídané výdaje. V únoru z ní použili 5 600 Kč na koupi pračky.

a) Jaký byl stav jejich rezervy po této útratě?



4 400

b) Ve kterém měsíci bude finanční rezerva rodičů opět na částce 10 000 Kč, když do ní budou od března vracet každý měsíc 800 Kč? Znázorni na číselné ose.



v září

c) Kolik měsíců by rodičům trvalo doplnit finanční rezervu, kdyby do ní vraceli každý měsíc pouze 350 Kč?

16 měsíců

2 Vypočítej.

132 : 8 = 16 zb. 4

138 : 5 = 27 zb. 3

218 : 8 = 27 zb. 2

628 : 12 = 52 zb. 4

1 236 : 34 = 36 zb. 12

25 971 : 78 = 332 zb. 75

V. Celá čísla • [1MAL] Vysvětlete, co je to finanční rezerva. Máte vy sami nějakou? Co (a kdy) byste si za ni pořídili? Porovnejte svůj názor se spolužáky. Pokud se vaše názory liší, pokuste se obhájit ten svůj. **[2P]** Výsledky zaokrouhlete na desítky. Vyjmenujte všechny dělitele čísel 20, 30, 40, 50. Znovu si zopakujte násobky některých čísel. Zkuste i dvojciferná.

1 V supermarketu prodávají oplatek za 6 Kč, na čerpací stanici za 7 Kč a ve stánku na výstavišti za 8 Kč. Jaká je průměrná cena oplatku v těchto třech prodejnách?

7 Kč

Aritmetický průměr

Vypočítej aritmetický průměr A:

a) **dvou čísel**
- čísel **8, 6** — **(8 + 6) : 2 = 7**
- čísel **a, b** — **(a + b) : 2 = A**

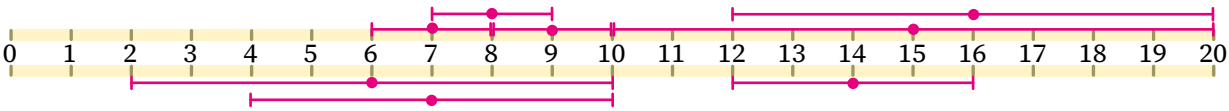
b) **tří čísel**
- čísel **3, 4, 5** — **(3 + 4 + 5) : 3 = 4**
- čísel **a, b, c** — **(a + b + c) : 3 = A**



2 a) Vypočítej aritmetické průměry dvojic čísel v tabulce.

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

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



b) Vypočítej aritmetické průměry trojic 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?

a) 4; 8; 5; 7 → 6

b) 2; 9; 6; 3 → 5

c) 9; 8; 8; 3 → 7

d) 6; 10; 7; 9; 8 → 8

e) 1; 1; 7; 6; 0 → 3

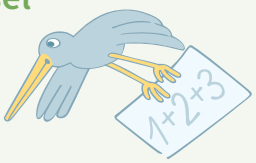
f) 4; 9; 4; 0; 3 → 4

VI. Aritmetický průměr • [2N] Dokážete vypočítat aritmetický průměr všech zadaných čísel? Uveďte příklady, kdy se aritmetický průměr používá. Vyberte jeden z nich a vytvořte slovní úlohu. Zadejte ji spolužákům a zkontrolujte správnost výsledků. **[2AP]** Jak dlouhý je průměrný krok žáka vaší třídy? **[3N]** Pokuste se zapsat pravidlo pro výpočet aritmetického průměru libovolného počtu čísel.

Aritmetický průměr pro n čísel

Vypočítej aritmetický průměr n čísel a_1, a_2, a_3, … a_n

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



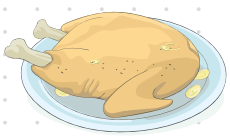
Aritmetický průměr několika čísel vypočteme tak, že jejich součet vydělíme jejich počtem.

1 Dobrovolníci organizují kroužky pro děti s mentálním postižením.
a) Jaká byla průměrná absence v každém měsíci?
b) Jaká byla průměrná absence během školního roku? 1,5

	počet absencí					
	hudební	výtvarný	sportovní	kutilský	součet	průměr
září	4	4	2	2	12	3
říjen	2	2	2	2	8	2
listopad	3	2	0	3	8	2
prosinec	0	2	1	1	4	1
leden	1	0	1	2	4	1
únor	2	2	3	1	8	2
březen	2	1	1	0	4	1
duben	1	1	0	2	4	1
květen	2	1	0	1	4	1
červen	1	1	1	1	4	1

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?

Průměrně snědl každý půl kuřete.

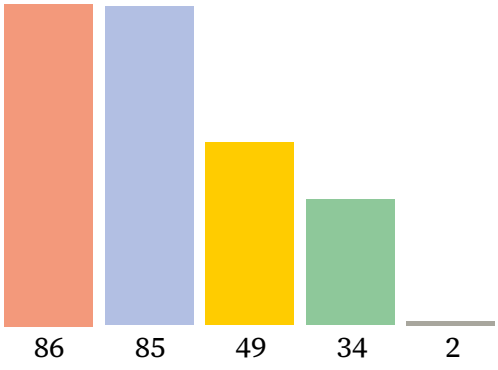


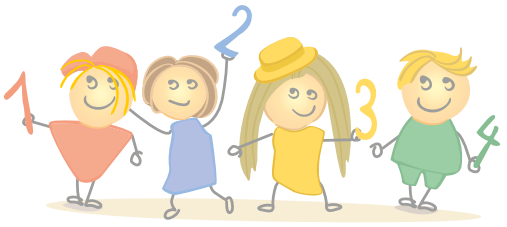
3 Najdi na internetu zajímavý graf. Překresli ho a popiš, co znázorňuje.

VI. Aritmetický průměr • [1LP] Co ještě můžete z tabulky zjistit? **[1AP]** 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. **[2L]** Dává taková otázka a výsledek smysl?

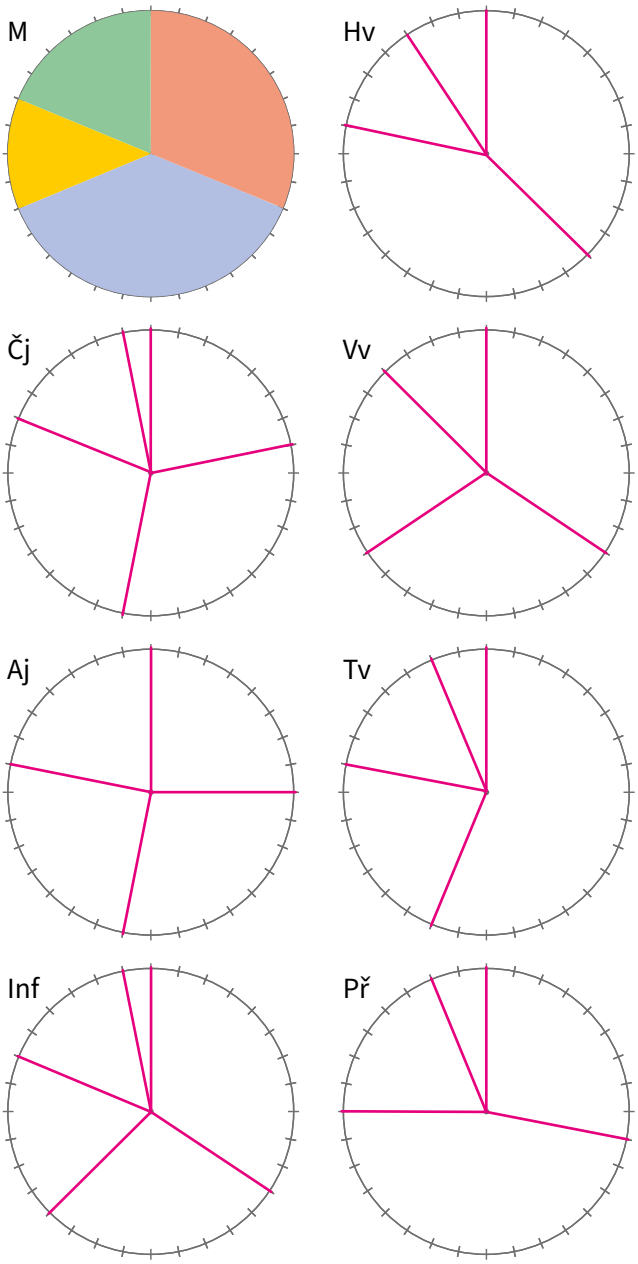
1 V tabulce jsou uvedeny počty žáků a jejich známek z jednotlivých předmětů. Na základě těchto údajů doplň grafy podle vzoru. Co udává diagram pod tabulkou?

známka/ předmět	1	2	3	4	5
M	10	12	4	6	0
Čj	7	10	9	5	1
Aj	8	9	8	7	0
Inf	11	9	6	5	1
Hv	12	13	4	3	0
Vv	11	10	7	4	0
Tv	18	7	5	2	0
Př	9	15	6	2	0





Celkové počty známek

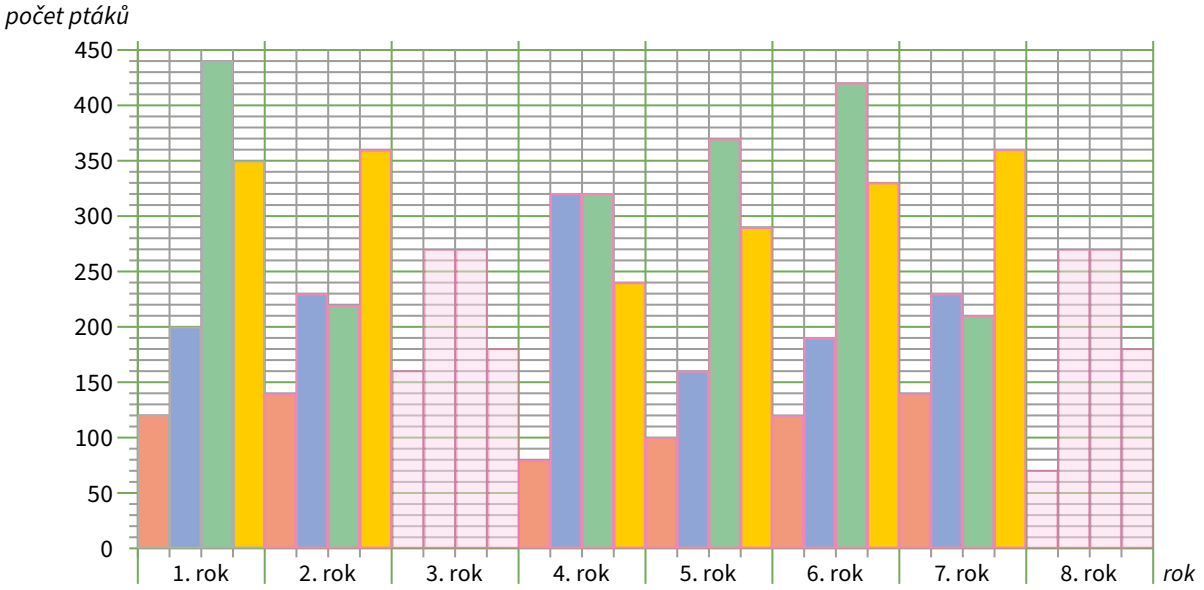


VII. Diagramy a grafy • [1P] Jak bude pravděpodobně vypadat vysvědčení průměrného žáka této školy? Zdůvodněte. **[P]** Jakmile porozumíte grafům a diagramům, provádějte měření. Zjišťujte například velikosti bot spolužáků a ze zjištěných údajů vytvořte tabulku. Dané údaje potom zaneste do grafu a vytvořte diagram.

1 Členové Frnklubu si od svého založení zapisují údaje o počtech chovaných ptáků.

	1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok	6. rok	7. rok	8. rok
korely	120	140	Např.: 160	80	100	120	140	Např.: 70
andulky	200	230	270	320	160	190	230	270
zebřičky	440	220	270	320	370	420	210	270
hrdličky	350	360	180	240	290	330	360	180

a) Vyznač známé údaje z tabulky do diagramu. Jaké trendy z něj dokážeš odvodit?



b) Údaje z 3. roku fungování klubu se bohužel ztratily. Dokážeš odhadnout tehdejší počty ptáků, když víš, že každých několik let chovatelé ptáky prodávají zoologickým zahradám a jiným zájemcům? Pracuj s grafem.

c) Stejným způsobem odhadni předpokládané počty ptáků v 8. roce.

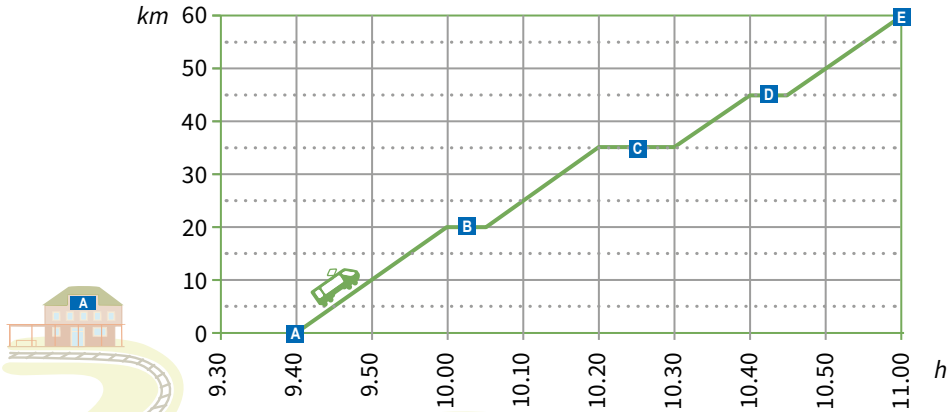


2 Ptačí páry mohou ve volné přírodě hnízdit několikrát do roka a klást různě velké snůšky. Urči, kolik mláďat může každý z párů přivést na svět.

	počet hnízdění	počet vajec	dny vývinu	celkem mláďat	celkem dní péče
korela chocholatá	3	6	20	18	60
andulka vlnkovaná	5	5	18	25	90
zebřička pestrá	8	6	13	48	104
hrdlička zahradní	7	2	15	14	105

VII. Diagramy a grafy • [1M] Proč asi členové Frnklubu chovají ptáky vždy v páru? Své domněnky si ověřte na internetu. **[1a)P]** Znázorněte úlohu pomocí diagramu jiného typu. Který diagram je podle vás přehlednější? Zdůvodněte. **[2AM]** Rozšiřte tabulku o tři běžné ptačí druhy naší přírody. Pracujte s informačními zdroji.

1 Prostuduj si graf a odpověz na otázky.



	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	–

a) V kolik hodin vyjel vlak z místa A? v 9.40 h

b) Kolik je na trase A–E zastávek? 5 zastávek

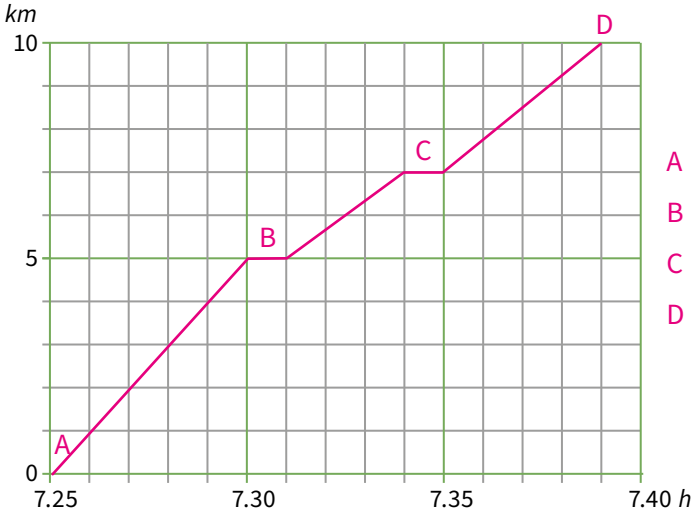
c) Na kterém kilometru byla druhá a na kterém čtvrtá zastávka?

na 20. a na 45. kilometru

d) Kolik km vlak ujel? 60 km

e) Vypočítej průměrnou rychlost vlaku. 0,75 km/min = 45 km/h (60 km/h bez zastávek)

2 Sestroj obdobný graf pro vlak č. 23 356, jestliže se na každou zastávku počítá **1 minuta.**



Os. vlak 23 356

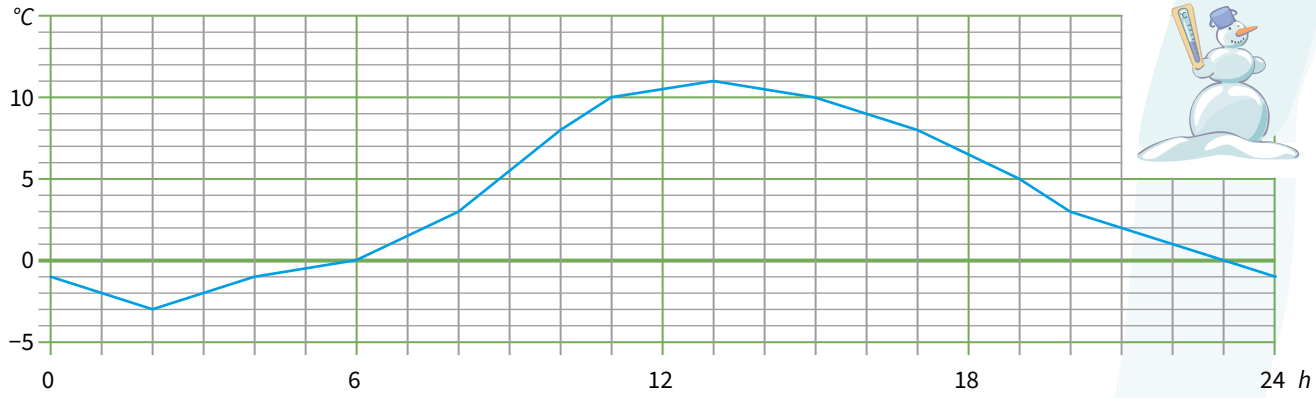
	km	stanice	příjezd	odjezd
A	0	Suchdol n. O.	–	7.25
B	5	Hladké Životice	7.30	7.31
C	7	Stachovice	7.34	7.35
D	10	Fulnek	7.39	–

Jsou průměrné rychlosti vlaku mezi jednotlivými stanicemi stejné? Nejsou.

3 V jízdním řádu vyhledej vhodný rychlík a sestav graf jeho jízdy.

VII. Diagramy a grafy • [1L] Co ještě můžete z grafu zjistit? **[1AM]** Můžete si ve vlaku či autobusu vybrat místo k sezení? A jak ho poté najdete? 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?

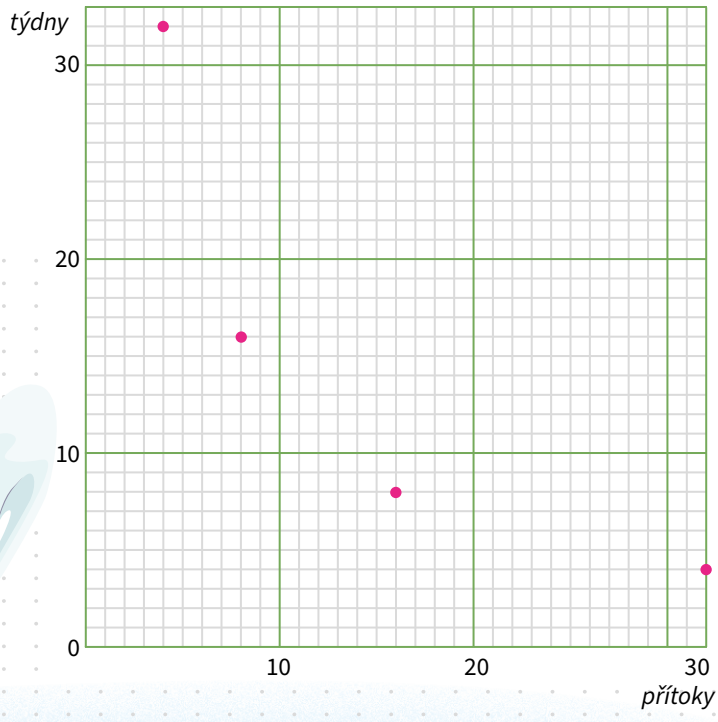


čas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
teplota	−1	−2	−3	−2	−1	−0,5	0	1,5	3	5,5	8	10	10,5	11	10,5	10	9	8	6,5	5	3	2	1	0	−1

2 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 se napustí 16 rourami za 8 týdnů. Za jak dlouho by se napouštěl 8 (4, 32) rourami? Zakresli do grafu.

přítoky	týdnů
16	8
8	16
4	32
32	4



VII. Diagramy a grafy • [1–2PA] 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, … Co všechno můžete vyvodit z výsledků vašeho pozorování?

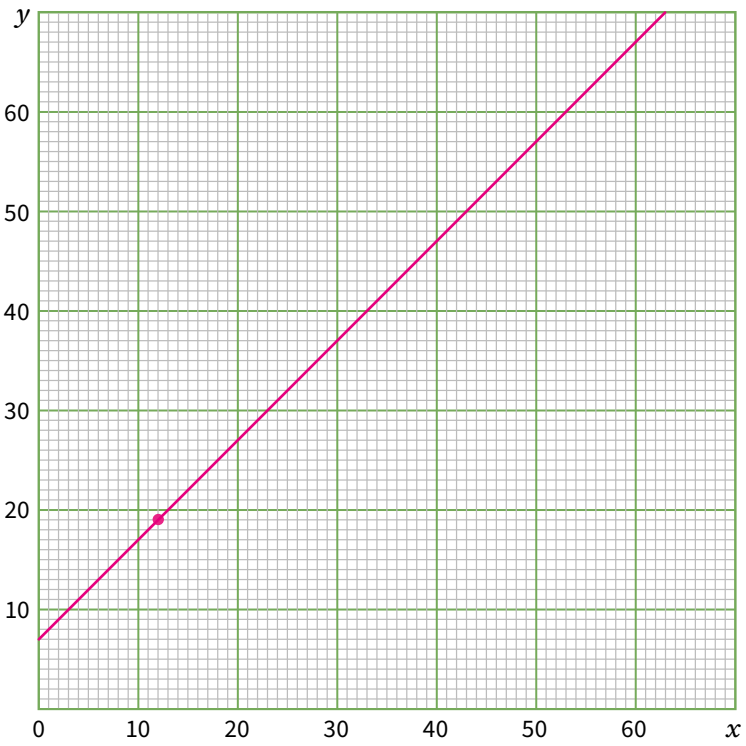
1 Dosazuj do tabulky čísla za proměnnou x a vypočítej hodnoty proměnné y.

x – nezávisle proměnná (volíme libovolně)

y – závisle proměnná (vypočítáme)

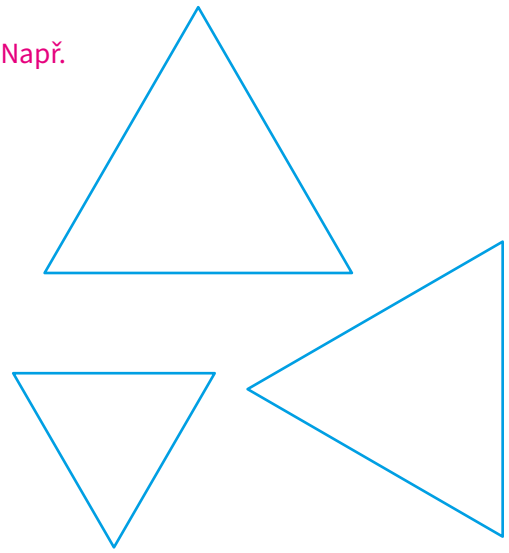
x	$y = x + 7$
12	19
0	7
1	8
2	9
3	10
4	11
5	12
6	13
7	14
atd.	

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



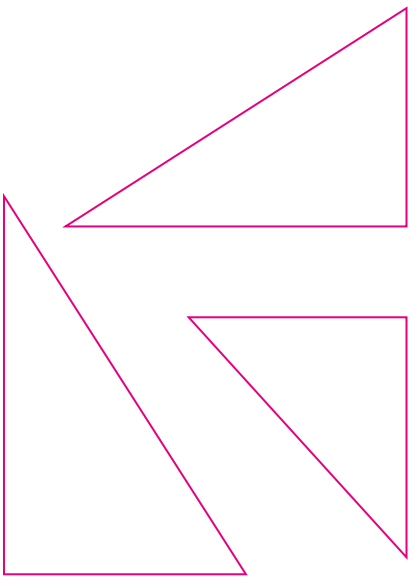
2 Narýsuj modře tři rovnostranné trojúhelníky.

Např.



3 Narýsuj červeně tři pravoúhlé trojúhelníky.

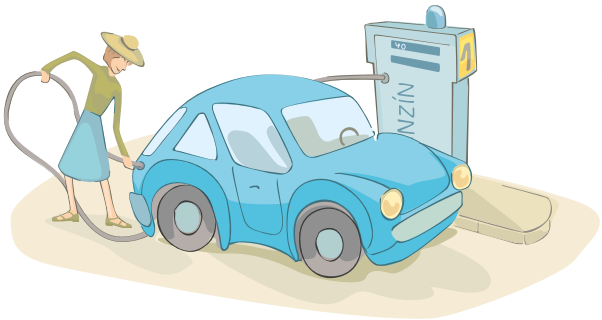
Např.

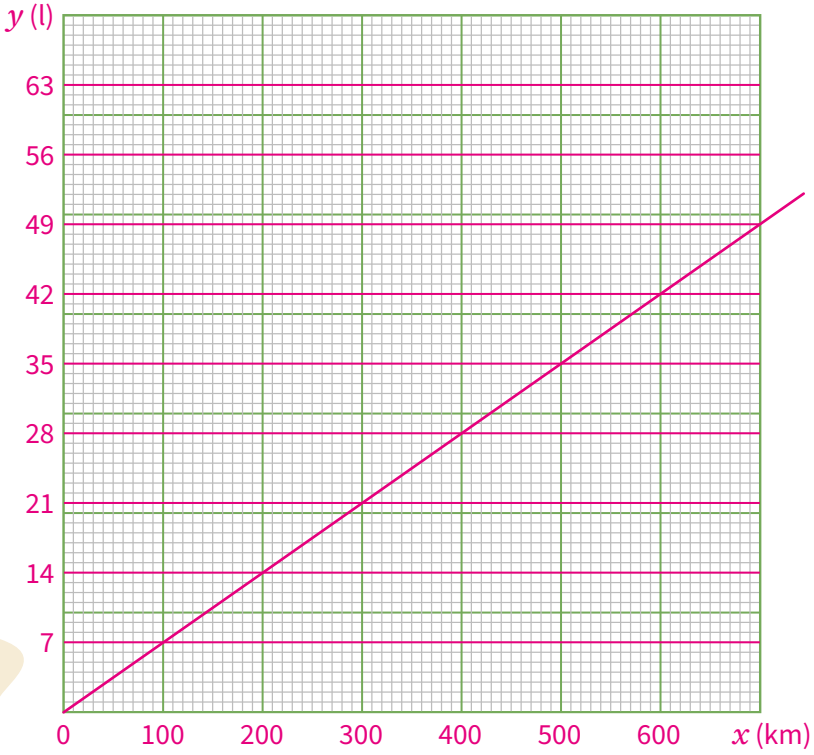


1 Průměrná spotřeba auta paní Novákové je 7 l na 100 km. Pomoz jí sestrojit graf vyjadřující množství spotřebovaného benzinu v závislosti na ujetých kilometrech. (Co je nezávisle proměnná x a co závisle proměnná y? Jaká je průměrná spotřeba na 1 km?)

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

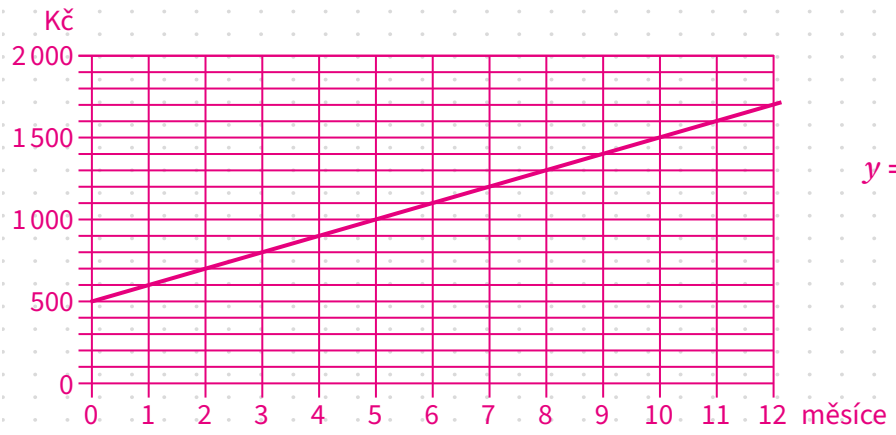
x … počet ujetých km
y … spotřeba v litrech
$y = 0{,}07 \cdot x$





2 Petra dostala na Vánoce pokladničku s 500 Kč. Zvol vhodný typ grafu a znázorni vývoj jejích úspor v následujícím roce, jestliže si spoří 100 Kč měsíčně a nic nevybírá.

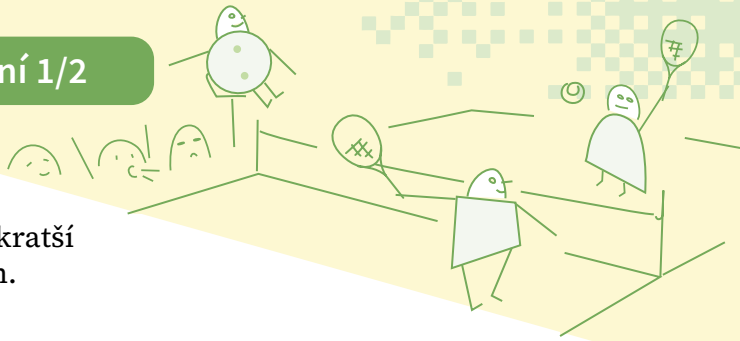
x (počet měsíců)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y (částka v Kč)	500	600	700	800	900	1 000	1 100	1 200	1 300	1 400	1 500	1 600	1 700



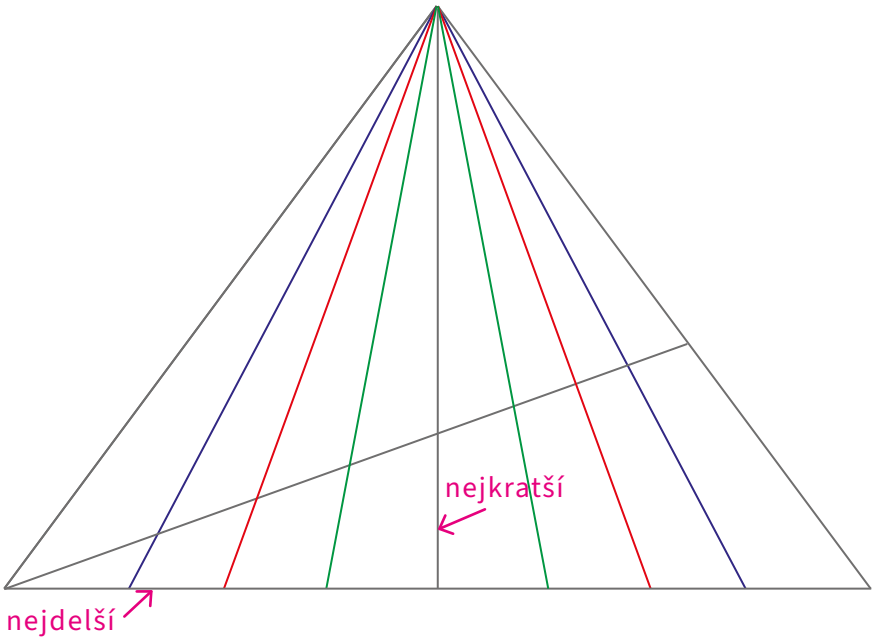
$y = 100x + 500$

VII. Diagramy a grafy • [1A] Dokážete vyhledat spotřebu některého konkrétního auta? Dokážete vytvořit ze zjištěných údajů obdobnou tabulku a graf? Zjistěte, jakou spotřebu mají rychlá auta – např. závodní. **[2AP]** Vytvořte si podobný graf vlastních úspor.

Rýsování 1/2



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

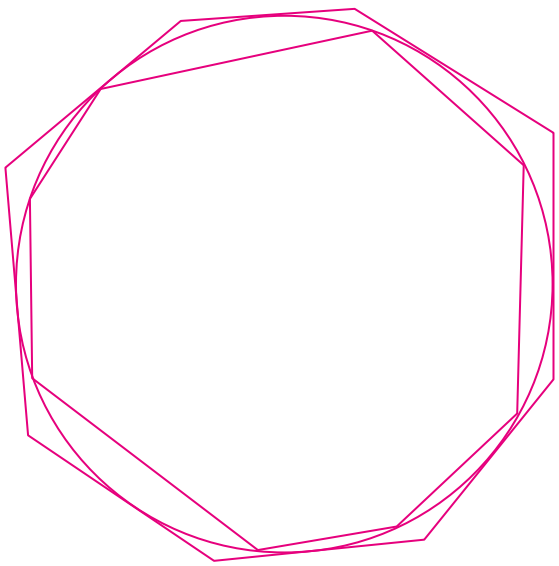


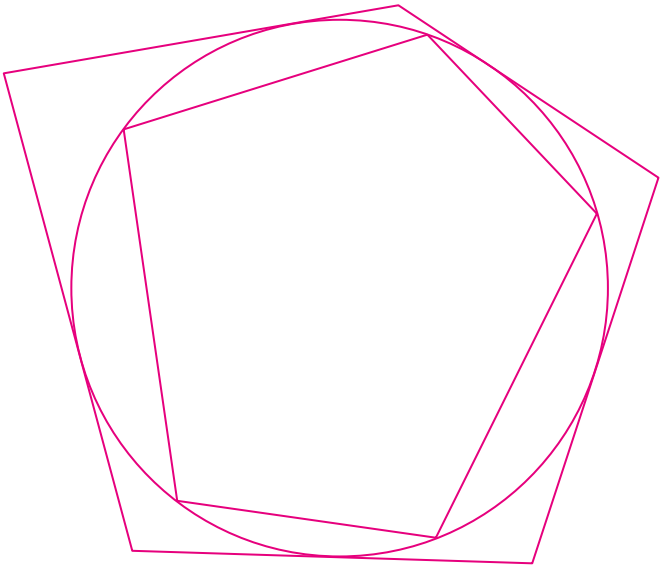
Zadání najdeš v zápatí následující strany.



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

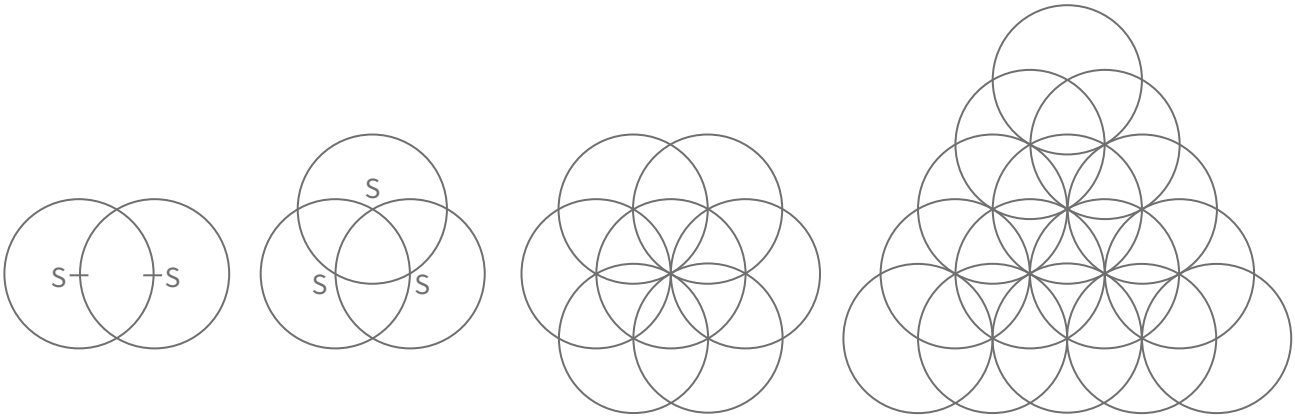
Např.:



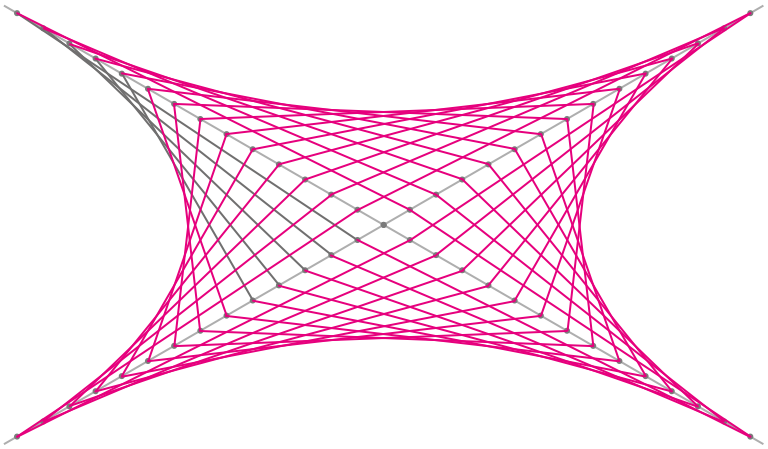


VIII. Rýsování 1/2 • [2NPA] Kolik úseček spojuje vrcholy pětiúhelníku a osmiúhelníku? Kolik úhlopříček má pravidelný pětiúhelník a kolik osmiúhelník?

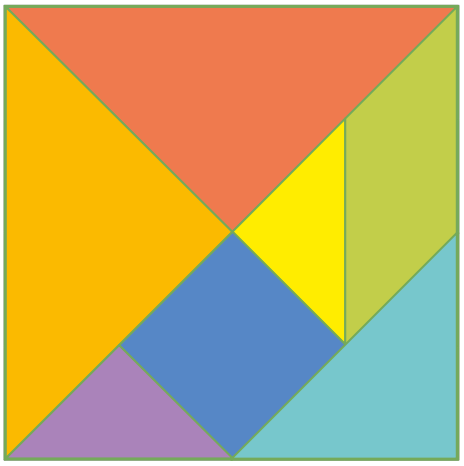
1 Narýsuj kružítkem na volný list obrázky podle následujících vzorů. Vybarvi je. Společně se spolužáky utvořte výstavku.



2 Dorýsuj obrázek.



3 Tangram je hlavolam složený ze 7 geometrických tvarů, z nichž se sestavují různé obrazce. Musíš použít všechny části a díly se vždy musí dotýkat hranami nebo aspoň rohy. Narýsuj vedle čtvercové sítě totožnou síť a vystřihej z ní barevné útvary. Pak zakryj předlohu a zkus z dílů sestavit původní čtverec.



VIII. Rýsování 1/2 • [2NA] Narýsujte si osy na tvrdý papír a jednotlivé body spojujte nití. Vznikne obrázek, který můžete pověsit na zeď. **[3AN]** Vraťte se na předchozí stranu a zkuste sestavit tangramy naznačené u úlohy 1. Můžete vyhledávat další tangramy a dávat je k řešení spolužákům.

Přirozená čísla

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

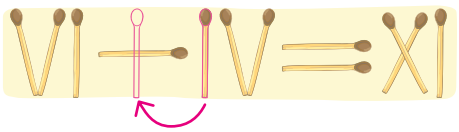
	M	ST	DT	T	S	D	J
483	0	0	0	0	4	8	3
43 059	0	0	4	3	0	5	9
2 420	0	0	0	2	4	2	0
5 963 742	5	9	6	3	7	4	2

2 a) Vyjádři tucet.
b) Kolik jablek je na obrázku? Vyjádři.



	v desítkové soustavě	římskými číslicemi	jiným způsobem
a)	12	XII	| || ::::: 1100
b)	19	XIX	č. tyčinky | ||| ř. kamínky ::::::::: dvojková s. 10011

3 Přemísti jednu zápalku tak, aby platila rovnost.



4 Pokračuj v řadách čísel.

1, 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000, …

2, 3, 5, 9, 17, 33, 65, 129, 257, …

5 Vybarvi čtverce s lichými čísly.

42	930	55	18	442	24	904	60	908
110	17	902	944	0	400	80	950	551
997	23	71	43	243	105	83	211	32
6	113	540	56	304	690	308	198	93
770	76	165	938	750	62	922	48	972

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

99 999, 99 998, 99 997, …

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 hodinek.



78

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 (viz M5/2, str. 30). **[3A]** Přidejte pouze jednu zápalku tak, aby platila rovnost 5 + 5 + 5 = 550. **[5P]** Jak se nazývají nevybarvená čísla? Kterým číslem se dají dělit beze zbytku?

9 Doplň znaménka <, >, =.

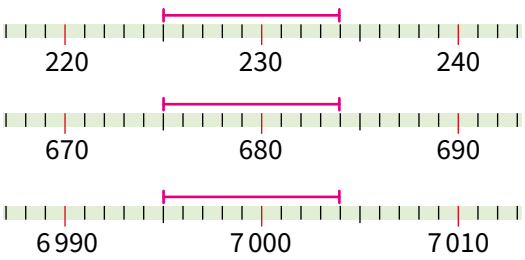
187 605 < 1 870 605
2 035 < 2 350
371 147 > 37 147
968 852 > 96 852
300 000 > 30 000
28 666 < 288 666
1 005 < 1 050
9 637 < 9 763

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

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



12 Zaokrouhli čísla s danou přesností.

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

13 Horolezci potřebují slanit kolmou skálu vysokou 27 m. Na výběr mají červené lano o délce 3 600 cm, modré měřící 60 000 mm a žluté o délce 480 dm. Které lano mohou použít, jestliže musí mít alespoň dvojnásobnou délku, než je výška skály?

modré lano

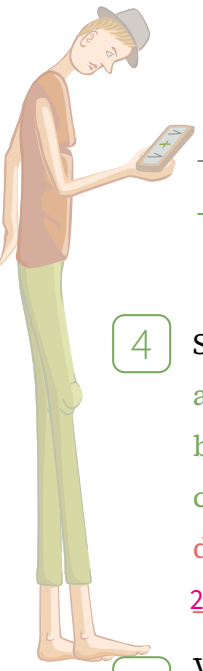
Operace s přirozenými čísly

1 Jak se nazývají základní matematické operace? Jak říkáme číslům, se kterými počítáme? A jak výsledkům?

+	sčítání	sčítance	součet
−	odčítání	menšenec, menšitel	rozdíl
·	násobení	činitelé	součin
:	dělení	dělenec, dělitel	podíl

2 Vypočítej zpaměti.

500 200 + 301 498 = 801 698
20 035 + 6 800 = 26 835
380 105 + 19 080 = 399 185
630 + 586 550 = 587 180
1 002 000 + 1 447 = 1 003 447



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 Sečti zpaměti:

a) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = 210

b) 20 + 40 + 60 + 80 + 100 + 120 = 420

c) 100 + 300 + 500 + 700 + 900 + 1 100 = 3 600

d) 20 za sebou jdoucích přirozených sudých čísel počínaje číslem 2

2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 + 22 + 24 + 26 + 28 + 30 + 32 + 34 + 36 + 38 + 40 = 420

5 Vypočítej. Jak můžeš provést kontrolu správnosti výpočtů?

500 200 − 300 198 = 200 002

30 040 − 2 300 = 27 740

420 010 − 20 380 = 399 630

630 000 − 5 502 = 624 498

1 000 000 − 60 650 = 939 350

420 000 + 1 280 = 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

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 Doplň chybějící cifry.

125 630	443 921	61 241	214 784
331 025	36 587	903 225	321 123
456 655	480 508	964 466	535 907

9 Vypočítej.

(1023 − 537) − 401 = 85

1 023 − (537 − 401) = 887

1 023 − 537 − 401 = 85

(2 560 − 538) − 110 = 1 912

2 560 − (538 − 110) = 2 132

10 Najdi čísla, která vyhovují uvedeným vztahům.

$2 + x = 5$ $x =$ 3

$127 - y = 36$ $y =$ 91

$z + 130 = 208$ $z =$ 78

$s - 13 = 62$ $s =$ 75

$1\,120 + 68 = t$ $t =$ 1 188

X. Operace s přirozenými čísly • [3P] Výsledky seřaďte vzestupně. **[4dPN]** Sečtěte také dvacet po sobě jdoucích přirozených lichých čísel. Porovnejte si své výsledky s výsledky spolužáků. **[5P]** Hledejte společné vlastnosti všech výsledků. **[10LP]** Dokážete vymyslet podobné zadání příkladů pro kamarády? Proveďte zkoušku pomocí kalkulačky.

11 Napiš všechna přirozená čísla, která vyhovují uvedeným vztahům.

$257 < y < 266$ 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265

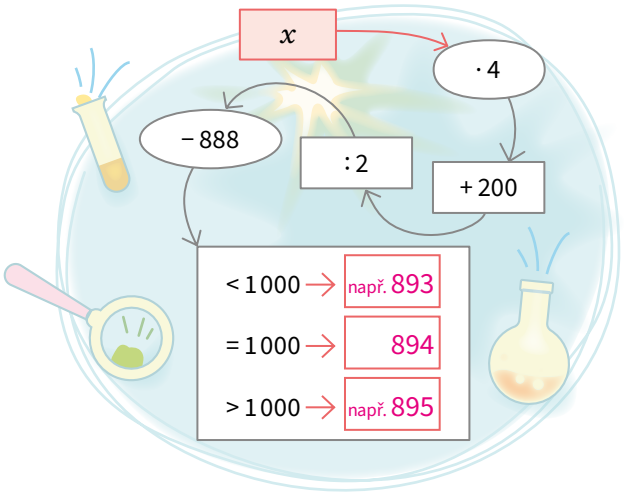
$18 \leq x \leq 24$ 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

$192 < r < 199$ 193, 194, 195, 196, 197, 198

$1\,005 < s < 1\,011$ 1 006, 1 007, 1 008, 1 009, 1 010

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

12 Navrhni hodnoty pro číslo x.



13 Vynásob zpaměti.

a) $1\,003\,005 \cdot 7 =$ 7 021 035
$5\,080\,012 \cdot 8 =$ 40 640 096
$4\,100\,300 \cdot 6 =$ 24 601 800
$902\,405 \cdot 9 =$ 8 121 645
$3\,008\,004 \cdot 5 =$ 15 040 020

b) $531 \cdot 10 =$ 5 310
$7\,051 \cdot 100 =$ 705 100
$300 \cdot 1\,000 =$ 300 000
$5\,689 \cdot 100 =$ 568 900
$76\,427 \cdot 10 =$ 764 270

14 Nejprve proveď odhad výsledku pomocí zaokrouhlení, pak vypočítej a nakonec proveď kontrolu pomocí kalkulačky. Jak svou práci ohodnotíš?

53 783 · 8	47 582 · 7	46 251 · 23	72 406 · 48
430 264	333 074	1 063 773	579248 289624 3 475 488
63 658 · 312	250 472 · 471	69 807 · 1 254	102 503 · 7 058
19 861 296	117 972 312	87 537 978	820024 512515 0 717521 723 466 174

15 Pan Říha vykouří denně krabičku cigaret za 160 Kč. Na kolik korun ho přijde tento zlozvyk za rok a za 10 let?

za rok 58 400 Kč
za 10 let 584 000 Kč

16 Na rakovinu plic umírá v naší republice asi čtrnáct lidí denně. Kolik lidí zemře na tuto chorobu za rok a za deset let?

za rok 5 110
za 10 let 51 100

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

13 = $1 \cdot 13$

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

90 = $1 \cdot 90 = 2 \cdot 45 = 3 \cdot 30 = 5 \cdot 18 = 6 \cdot 15$ …

19 Kolik koláčů upekli v pekařství, když se jim vešly po 48 kusech na 127 plechů? Jak mohly být koláče na plechu naskládány, jestliže jejich uspořádání v řadách i sloupcích bylo pravidelné?

6 096

např. $6 \cdot 8$

20 Cena zlevněného tabletu je 1 124 Kč. Kolik Kč utržil obchodník, když prodal 243 ks takovýchto tabletů? Kolik Kč mu zůstalo, jestliže nákupní cena jednoho tabletu 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 dnes?

v roce 2026: 624 let

22 Vypočítej (s využitím zákona o záměně sčítanců/činitelů).

$12 \cdot 7 =$ 84 $\quad 5 \cdot 123 =$ 615

$132 + 56 =$ 188 $\quad 299 + 64 =$ 363

$123 \cdot 5 =$ 615 $\quad 56 + 132 =$ 188

$64 + 299 =$ 363 $\quad 7 \cdot 12 =$ 84

23 Využij pravidla pro počítání se závorkami (asociativní zákon) a vypočítej.

$758 + 313 + 623 =$ 1694	$8 - 5 - 3 =$ 0	$12 \cdot 10 \cdot 6 =$ 720	$120 : 10 : 2 =$ 6
$(758 + 313) + 623 =$ 1694	$(8 - 5) - 3 =$ 0	$(12 \cdot 10) \cdot 6 =$ 720	$(120 : 10) : 2 =$ 6
$758 + (313 + 623) =$ 1694	$8 - (5 - 3) =$ 6	$12 \cdot (10 \cdot 6) =$ 720	$120 : (10 : 2) =$ 24

24 Vypočítej zpaměti a proveď kontrolu.

a) $85 : 5 =$ 17 $\quad$ b) $126 : 3 =$ 42

$72 : 6 =$ 12 $\quad 140 : 5 =$ 28

$45 : 3 =$ 15 $\quad 144 : 6 =$ 24

$105 : 7 =$ 15 $\quad 210 : 3 =$ 70

25 Vyděl zpaměti se zbytkem a proveď kontrolu.

a) $90 : 8 =$ 11 zb. 2 $\quad$ b) $322 : 3 =$ 107 zb. 1

$50 : 6 =$ 8 zb. 2 $\quad 114 : 4 =$ 28 zb. 2

$29 : 3 =$ 9 zb. 2 $\quad 428 : 5 =$ 85 zb. 3

$45 : 7 =$ 6 zb. 3 $\quad 257 : 7 =$ 36 zb. 5

X. Operace s přirozenými čísly • [19MPN] Do pekařské trouby je možné vložit 10 plechů najednou. Jak dlouho trvalo upečení všech koláčů, jestliže se každý koláč musí péct 22 minut? **[21MPL]** Načrtněte si Karlův most. Podpírá ho 15 pilířů širokých asi 10 m. Rozpětí oblouků je asi 22 m. Jak dlouhý je Karlův most? (Údaje v úloze jsou zjednodušeny.)

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

438 : 6 = 73 (18, 0)

855 : 5 = 171

5 211 : 9 = 579

60 656 : 8 = 7 582

72 981 : 9 = 8 109 (09, 08, 81)

27 Vyděl písemně se zbytkem. Porovnej výsledky se spolužáky a práci si ohodnoť.

273 : 5 = 54 zb. 3 (23, 3)

321 : 6 = 53 zb. 3

8 327 : 4 = 2 081 zb. 3

25 628 : 7 = 3 661 zb. 1

49 835 : 8 = 6 229 zb. 3

28 Cykloprodejna nabízí 36 kusů jízdních kol v celkové hodnotě 375 120 Kč. Jaká je průměrná cena jednoho kola?

10 420 Kč

29 Paní ředitelka koupila do učebny 23 počítačů za 412 390 Kč. Jaká byla cena jednoho počítače?

17 930 Kč za jeden počítač

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 Doplň znaménka a závorky tak, aby platilo:

a) $3 + 8 : 4 = 5$

$3 \cdot 8 : 4 = 6$

$3 + 8 - 4 = 7$

Např.:

b) $(4 + 3 + 2) \cdot 1 = 9$

$4 + 3 \cdot 2 + 1 = 11$

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

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

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 Najdi přirozená čísla, pro která 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.



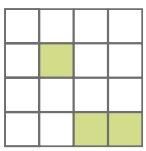
X. Operace s přirozenými čísly • **[28P]** Rozdíl cen nejlevnějšího a nejdražšího nabízeného kola je 36 028 Kč. Uveďte příklad, kolik mohou tato kola stát. **[29P]** Kolik Kč by ředitelka zaplatila, kdyby dostala slevu jednu desetinu z celkové ceny? **[31P]** Vymyslete podobné příklady pro kamaráda/kamarádku.

Zlomky

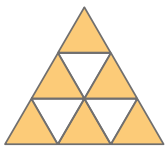
1 Zapiš vybarvené části celků pomocí zlomků.



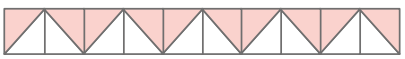
$\frac{2}{3}$



$\frac{3}{16}$



$\frac{2}{3}$

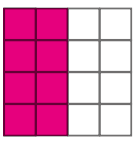


$\frac{1}{2}$

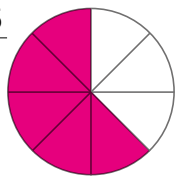
2 Zakresli tyto zlomky:

Např.

$\frac{1}{2}$



$\frac{5}{8}$



$\frac{1}{3}$



$\frac{3}{6}$



3 Vyjádři pomocí zlomků, jakou část daných měsíců tvoří jeden týden.

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

4 Jirka měl v telefonu 26 fotek. Ze 14, které poté vyfotil, jich 8 smazal. Kolik fotek poté zveřejnil na sociálních sítích, když vybral každou druhou?

16

5 Urči hodnoty a, b, c, d, jestliže:

a je dvojnásobkem c; $a = 24$

b je rozdílem čísel 10, 5; $b = 5$

c je součinem čísel 3, 4; $c = 12$

d je součtem čísel a, b, c. $d = 41$

6 Tři soutěžící hrají vědomostní hru. Na začátku mají 100 bodů, za chybné odpovědi body ztrácejí. Ve kterém kole hry odpovídali soutěžící: a) nejlépe, b) nejhůře?



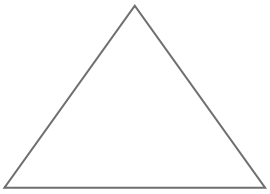
a) ve 2. kole

b) ve 4. kole

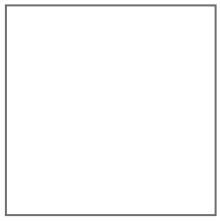
XI. Zlomky • **[1P]** Nakreslete podobnou mozaiku, některé díly vybarvěte a vyjádřete poměr částí mozaiky pomocí zlomků. **[3LM]** Může mít některá úloha více řešení? **[3AMN]** Vyjádřete zlomkem, kolik měsíců z celé školní docházky už máte za sebou. Co to znamená povinná školní docházka? **[4M]** Na co by si měl dát Jirka při publikování pozor? **[6L]** Který soutěžící zvítězil? (Na obrázcích nejsou výsledky jednotlivých kol, ale průběžný stav soutěže.)

Mnohoúhelníky

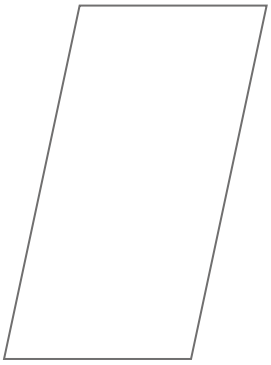
1 Urči obvody těchto mnohoúhelníků.



o = 9,5 cm



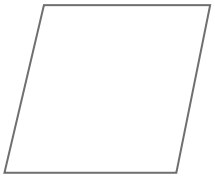
o = 11,2 cm



o = 14,6 cm

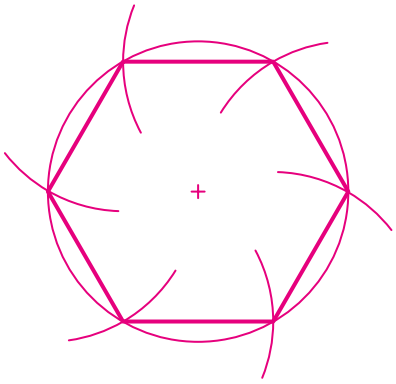


o = 11 cm

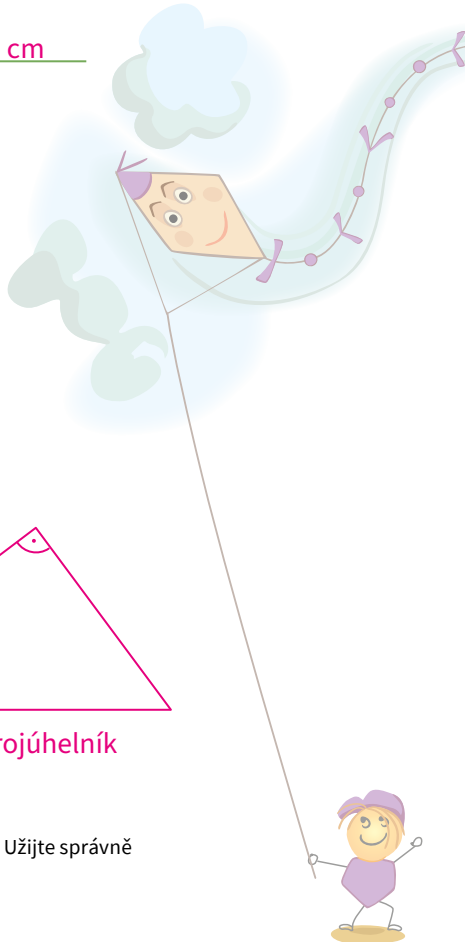


o = 9 cm

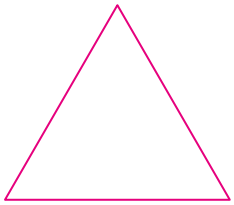
2 Narýsuj pravidelný šestiúhelník pomocí kružítka a pravítka. Vypočítej jeho obvod.



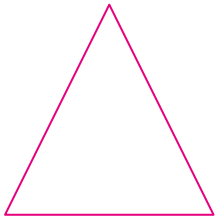
Například zde: $o = 6 \cdot a = 6 \cdot 2 = 12$ cm



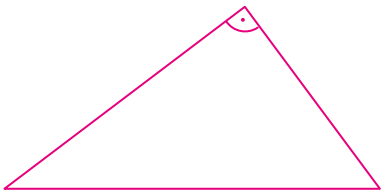
3 Narýsuj různé typy trojúhelníků. Urči jejich názvy.



rovnostranný trojúhelník



rovnoramenný trojúhelník



pravoúhlý trojúhelník

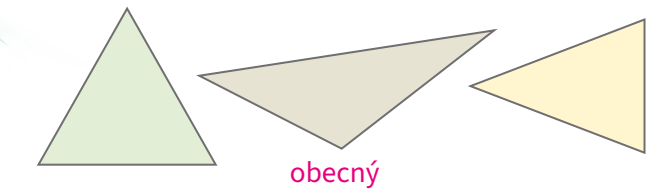
XII. Mnohoúhelníky • [1P] Popište správně vrcholy a strany. Napište názvy těchto mnohoúhelníků. **[2P]** Užijte správně tenkou a tlustou čáru. Pomocné konstrukce rýsujte tenkou čarou, výsledek vytáhněte tlustě.

4 Narýsuj různé mnohoúhelníky. Popiš všechny jejich vrcholy.



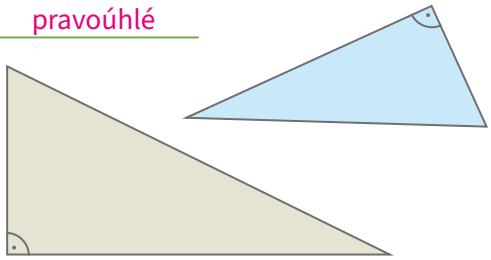
Geometrické útvary v rovině

1 Urči různé typy trojúhelníků, popiš jejich vrcholy a řekni, co o nich víš.



rovnostranný | obecný (tupoúhlý) | rovnoramenný

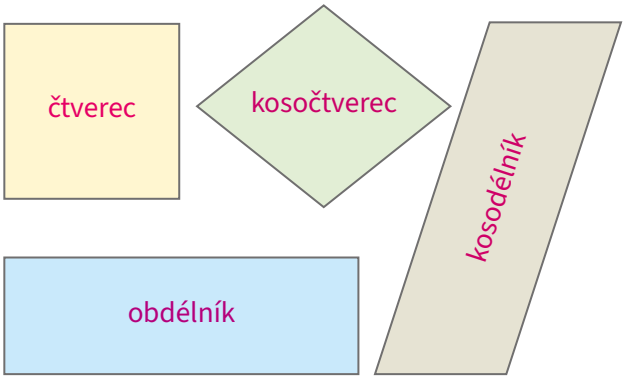
2 Jak nazýváme takovéto trojúhelníky?



pravoúhlé

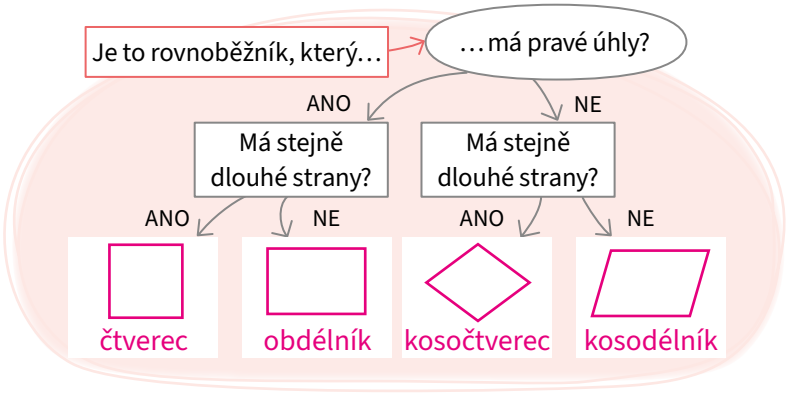
3 Načrtni různé čtyřúhelníky.

4 Které znáš rovnoběžníky? Co je pro ně charakteristické? Co mají společného a v čem se liší?



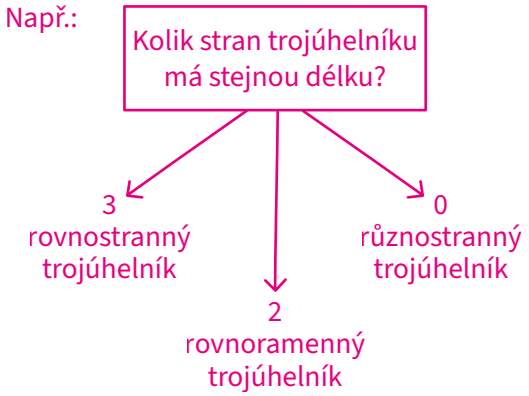
XII. Mnohoúhelníky • [4P] Zjistěte, jaký obvod mají narýsované čtyřúhelníky.
XIII. Geometrické útvary v rovině • [1, 2, 4A] Kde se v praxi setkáváte s rovnostrannými, rovnoramennými a pravoúhlými trojúhelníky a kde se čtyřúhelníky? Diskutujte o tom se spolužáky.

5 a) Prohlédni si algoritmus a doplň do něj správné rovnoběžníky a jejich názvy.

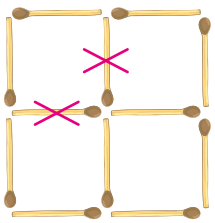


b) Sestav algoritmus pro rovnostranný, rovnoramenný a různostranný trojúhelník.

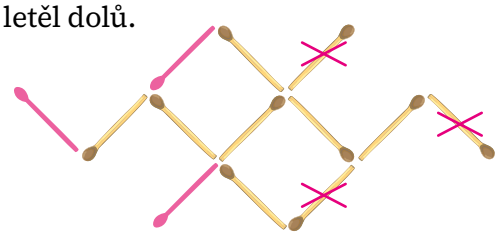
Např.:



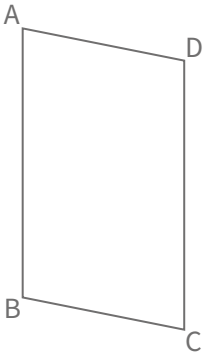
6 Odeber dvě zápalky tak, aby zůstaly právě dva čtverce.



7 Obrázek představuje netopýra letícího nahoru. Přemísti tři zápalky tak, aby letěl dolů.

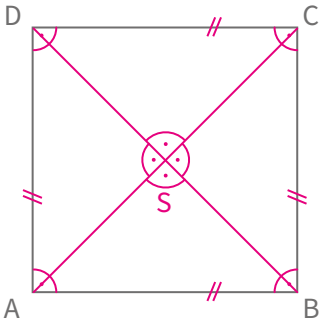


8 Které dvojice stran jsou sousední a které protější?



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

9 Narýsuj úhlopříčky čtverce *ABCD*. Střed čtverce popiš písmenem *S*. Označ v obrázku všechny pravé úhly a rovnoběžné úsečky. Kolik je na obrázku pravoúhlých trojúhelníků?



8 pravoúhlých trojúhelníků

10 Čím se liší kruh a kružnice?

Kružnice s daným středem *S* a poloměrem *r* je tvořena všemi body v rovině, které jsou od středu vzdáleny přesně o *r*. Kruh je rovinný geometrický útvar omezený kružnicí.

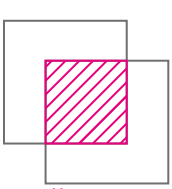
11 Urči co nejpřesněji průměr kovové desetikoruny.

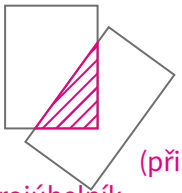
24,5 mm



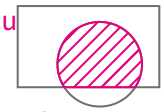
XIII. Geometrické útvary v rovině • [9P] Změřte a zapište délky jednotlivých stran. Porovnejte délku úhlopříček s délkami stran čtverce. **[10MA]** Hledejte příklady kruhu a kružnice v praxi. Vyfotografujte je a fotky sdílejte se spolužáky. Vyberte z nich ty, které byste použili jako ukázky kruhu a kružnice v učebnici matematiky. Zdůvodněte svůj výběr.

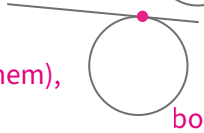
12 Vyšrafuj a pojmenuj průniky geometrických útvarů v rovině.

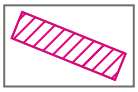

čtverec

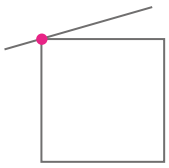

trojúhelník

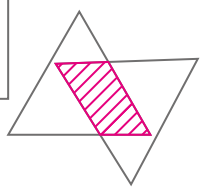

úsečka (při průniku s kruhem), nebo 2 body (při průniku s kružnicí)


část kruhu


bod

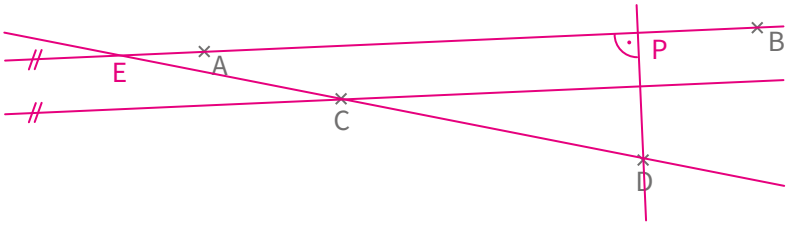

obdélník


bod


kosodélník

Rýsování 2/2

1 Narýsuj přímku AB. Bodem C veď rovnoběžku s AB, bodem D sestroj kolmici na AB.



V jakém vztahu jsou přímky AB a CD?

různoběžky

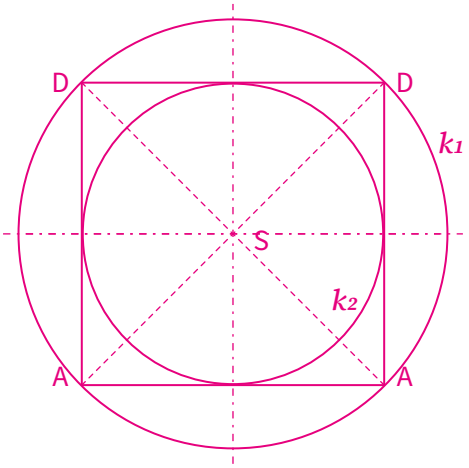
Jak se říká společnému bodu přímek AB a CD? průsečík

2 a) Tlustou plnou čarou narýsuj čtverec o straně 4 cm. Tenkou čárkovanou čarou sestroj jeho úhlopříčky a čerchovaně osy stran čtverce. (Kde se mají protnout všechny čárkované čáry?)

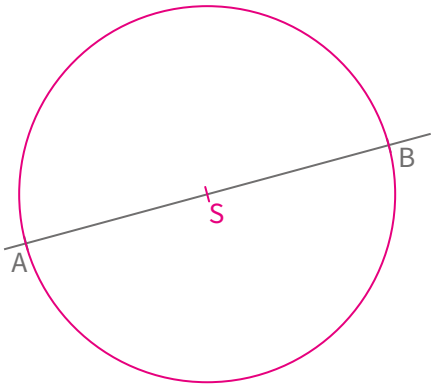
protnou se ve středu (souměrnosti) čtverce S

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.

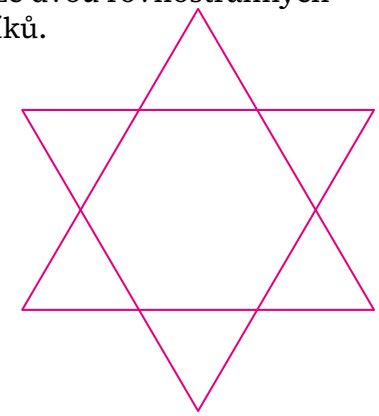
ve středu (souměrnosti) čtverce S



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



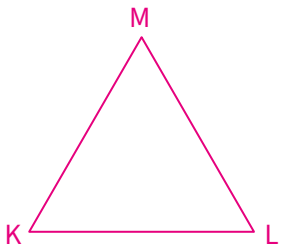
4 Sestroj pravidelnou šesticípou hvězdu složenou ze dvou rovnostranných trojúhelníků.



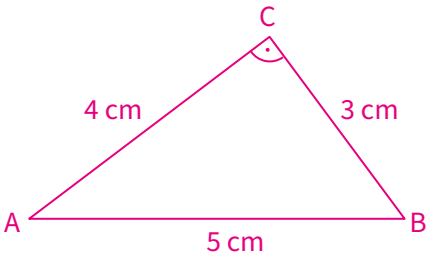
XIV. Rýsování 2/2 • [1P] Zapište vztahy těchto přímek pomocí matematických symbolů. **[4M]** Víte, jaký má narýsovaný objekt význam? Zkuste to zjistit.

5 Sestroj:

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



b) $\triangle ABC$ o stranách 3 cm, 4 cm a 5 cm.



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

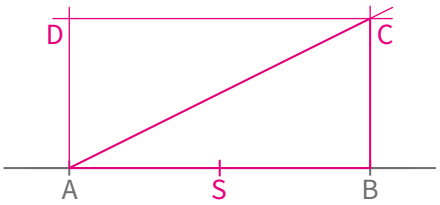


↔ *MN* je nekonečná na obě strany; ↦ *MN* má počáteční bod v *M* a vede v jednom směru do nekonečna; ↦| *MN* má konečnou délku a je ohraničená body *M*, *N*

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

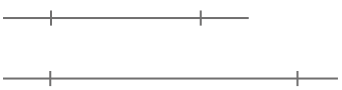
8 Narýsuj různé stěny krabičky zápalek.

9 Je dána úsečka *AB*. Sestroj pravoúhlý trojúhelník *ABC* tak, aby jeho strana *BC* měla poloviční délku strany *AB*. Doplň $\triangle ABC$ na $\square ABCD$.



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

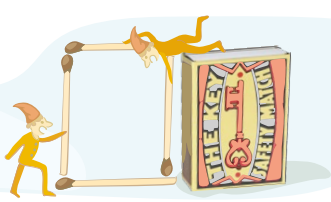




o = 10,6 cm

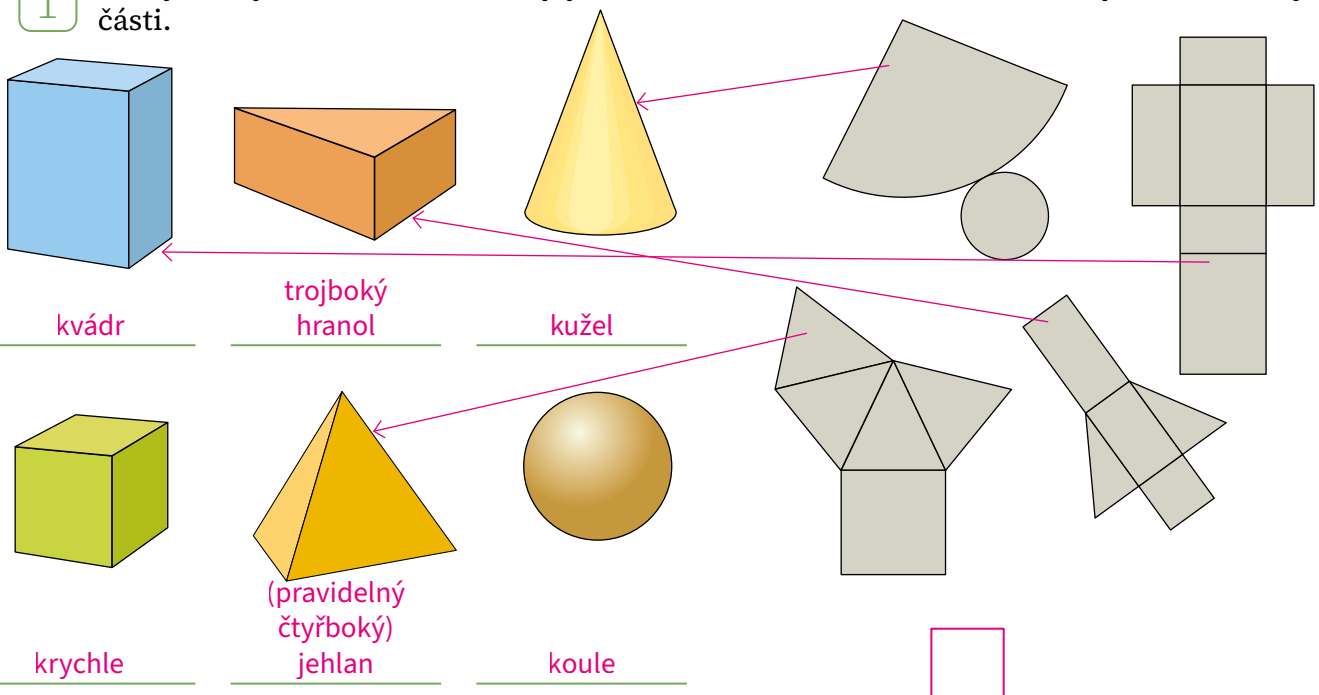
S = 6,6 cm²

XIV. Rýsování 2/2 • [5b)P] Co můžete říct o trojúhelníku *ABC*? **[5P]** Sečtěte graficky strany každého z trojúhelníků. Jaký mají trojúhelníky obvod? **[6P]** Vyznačte krajní a některé vnitřní body úsečky *MN*. Jak určíte její délku?



1 a) Pojmenuj tělesa na obrázku a jejich části.

b) Přiřaď tělesům sítě. (Sítě jsou zmenšeny.)

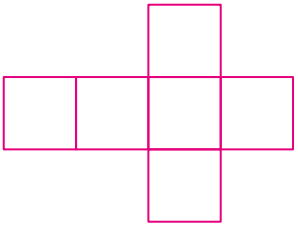


kvádr | trojboký hranol | kužel

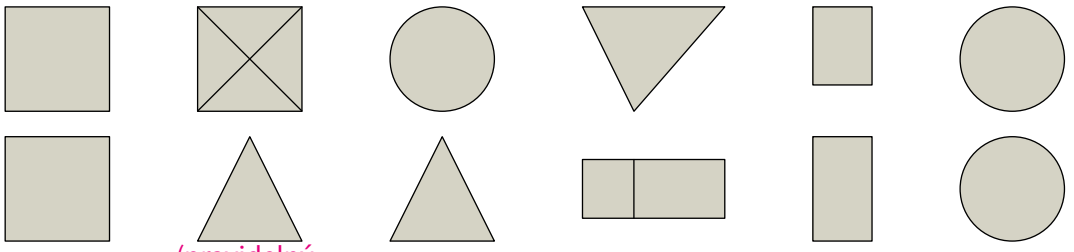
krychle | (pravidelný čtyřboký) jehlan | koule

c) Kterému tělesu nelze sestrojit síť? koule

d) Nakresli síť krychle.



e) Která tělesa jsou znázorněna pomocí půdorysu a nárysu?

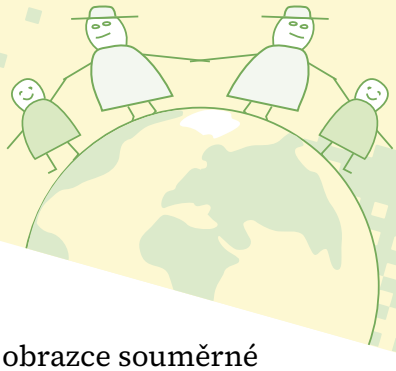


půdorys						
nárys						
těleso	krychle	(pravidelný čtyřboký) jehlan	kužel	trojboký hranol	kvádr	koule

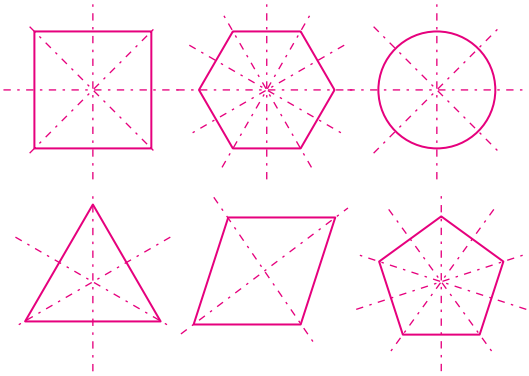
f) Jak určíme jejich výšku?

změříme nebo spočítáme: a) délku konkrétní hrany (krychle, kvádr, hranol), b) průměr (koule), c) vzdálenost vrcholu a podstavy

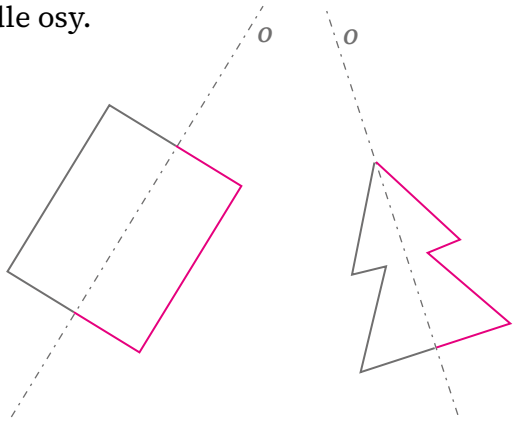
XV. Tělesa • [1AMP] Najděte v domácnosti dvě odlišné krabičky od různých výrobků, jejichž tvary umíte pojmenovat. Zakreslete jejich tvar od ruky na velký papír. Pokud to půjde, krabičky rozlepte a porovnejte vzniklou „síť“ s matematickou sítí odpovídajícího tělesa. Čím se liší?



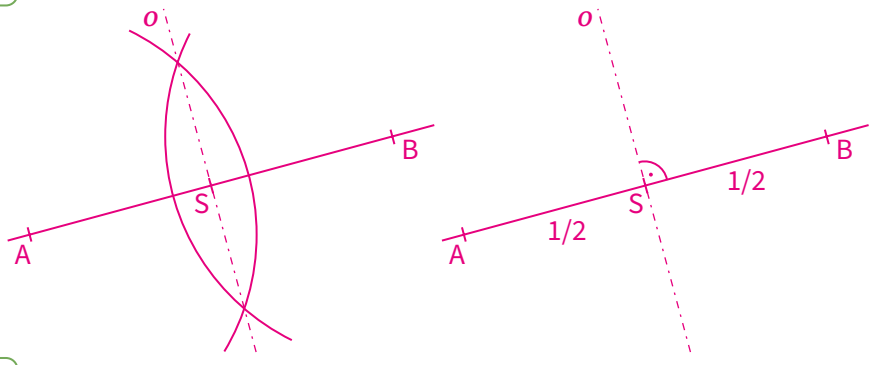
1 a) Načrtni rovinné obrazce souměrné podle osy (jejich osy vyznač).



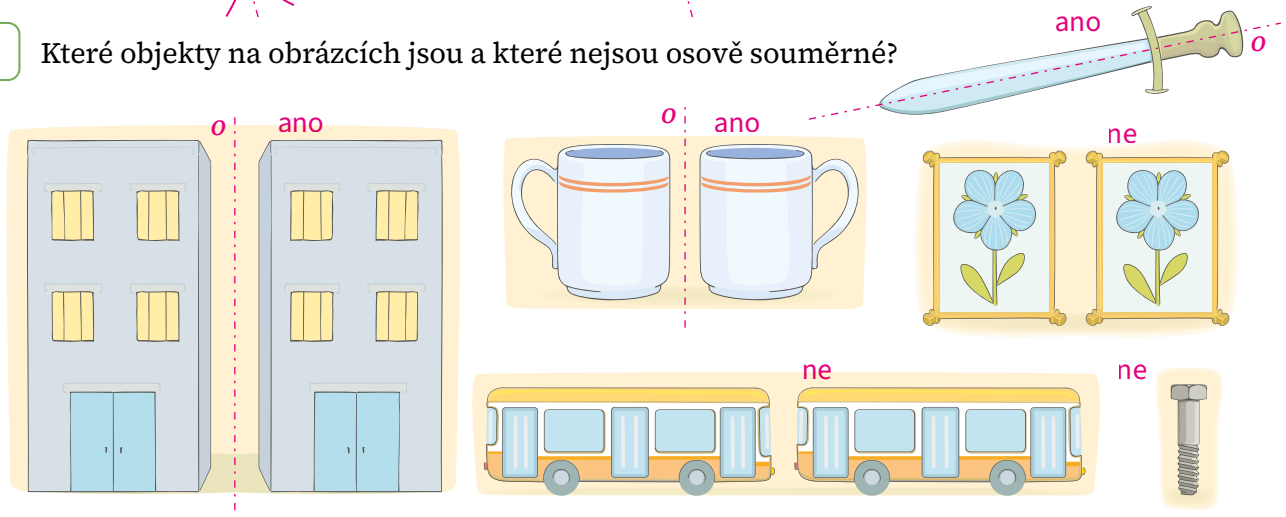
b) Dokresli od ruky obrazce souměrné podle osy.



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



3 Které objekty na obrázcích jsou a které nejsou osově souměrné?

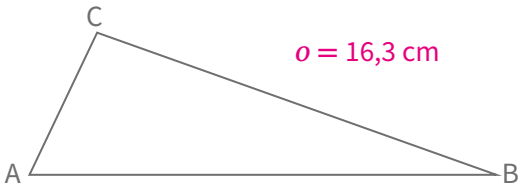


XVI. Souměrnost • [1L] Patří rovnoběžník mezi osově souměrné obrazce? **[PA]** Najděte vhodné předměty, vytvořte si z provázku na lavici osu a s kamarádem/kamarádkou uspořádejte tyto předměty tak, aby ležely souměrně podle osy – provázku.

1 Vypočítej obvod rovnostranného trojúhelníku o straně $a = 11$ cm.

$o = 33$ cm

2 Urči obvod $\triangle ABC$.



Doplň znaménka <, =, >.

$|AB| + |BC|$ (>) $|CA|$

$|AC| + |AB|$ (>) $|CB|$

$|CA| + |CB|$ (>) $|BA|$

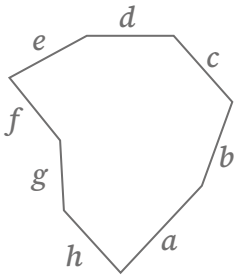
3 Urči celkovou délku hran tří shodných krychlí o hraně dlouhé 4 cm.

144 cm

4 Můžeš z jednoho listu této učebnice vystřihnout čtverec o obvodu 96 cm? Jakou má délku strany?

Ne.
$a = 24$ cm

5 Napiš vztah pro výpočet obvodu tohoto mnohoúhelníku.



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

6 Vypočítej obsah obdélníku o stranách 36 mm a 0,5 m.

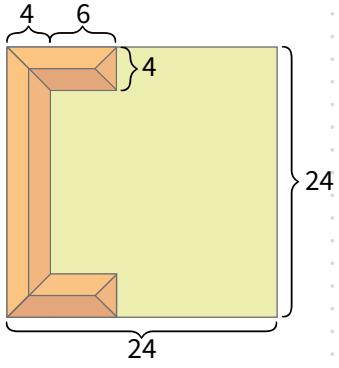
$S = 180$ cm^2

7 Urči obvod čtverce o obsahu:
a) 81 cm^2, b) 144 cm^2.

a) $o_1 = 36$ cm

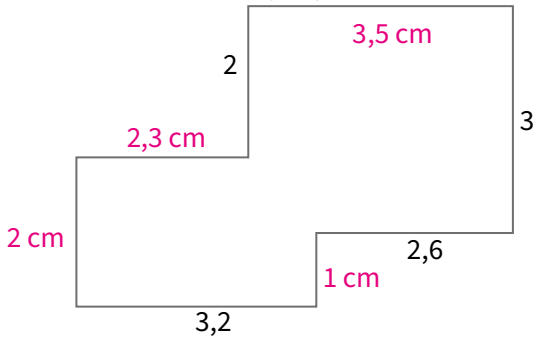
b) $o_2 = 48$ cm

8 Vypočítej obsah volného prostranství dvora (rozměry jsou v metrech).



$S = 432$ m^2

9 Obrázek je ve skutečné velikosti. V jakých jednotkách jsou rozměry? Změř velikosti 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? Zjistěte si údaje, které potřebujete k výpočtu.

10 Paní Špičková potřebuje na podlahu 30 prken 24 cm širokých a 4 m dlouhých. V hobbymarketu však měli čtyřmetrová prkna široká jen 20 cm. Kolik jich paní Špičková koupila?

36

11 Odhadni obvod a obsah podlahy vaší třídy. Poté proveďte společné měření. Kdo byl nejblíž?

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

při rozměrech 105 × 68 metrů:

$S = 7\,140\ m^2$

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

$54\ dm^2$

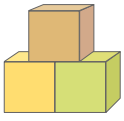
14 Akvárium je dlouhé 120 cm, široké 82 cm a hluboké 56 cm. Ze $\frac{3}{4}$ je naplněné vodou. Jaký je celkový obsah stěn akvária, které jsou pod vodou?

$26\,808\ cm^2$

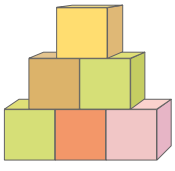
15 Dvacetilitrová nádoba je z $\frac{1}{10}$ naplněná vodou. Kolik vody bude v nádobě, když do ní přiliješ 10 litrů vody?

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).



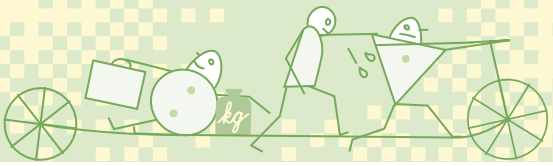
$56\ cm^2$ (včetně podstavy)



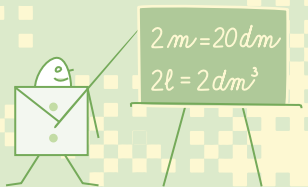
$96\ cm^2$ (včetně podstavy)



XVII. Obvod, obsah, povrch • [11LA] Vyjádřete vaše odhady graficky. Jaký byl průměrný odhad obvodu a obsahu? A který odhad byl nejčastější? **[16A]** Postavte si vlastní stavby z krychlí (kvádrů) a vypočítejte jejich povrch.



Převody jednotek



1 Doplň do textu správné jednotky.

Minulý týden jsme šli na výlet k rybníku, který má rozlohu 10 ha. Bylo krásných 22 °C, cesta trvala asi 55 min a ušli jsme 3 km. Na svačinu jsme s sebou měli 2 kg jablek a 5 l vody za 91 Kč. Potkali jsme holé ptáče kosa vypadlé z hnízda, které měřilo jen asi 7 cm a neváželo víc než 20 g. Video, jak ho vracíme do hnízda, má velikost asi 50 MB.

2 Zapiš v pořadí od největší po nejmenší

a) jednotky délky: km, m, dm, cm, mm

b) jednotky hmotnosti: t, (q), kg, (dag/dkg), g, (mg)

c) jednotky času: rok, měsíc, týden, den, h, min, s

d) jednotky objemu: hl, l, dl, cl, ml

3 Doplň správně tabulku.

	2 t	46 t	15 t	39 t	120 t
1/10	0,2	4,6	1,5	3,9	12
1/2	1	23	7,5	19,5	60

4 Na stavbu přivezli 40 q písku. Zedník za 1 hodinu použil 400 kg. Sám pracoval ještě 3 hodiny, než mu přišli na pomoc 2 kolegové. Za kolik hodin spotřebovali všechen písek, jestliže všichni pracovali stále stejným tempem?

za 2 hodiny (celkově za 6 h)



5 Vypočítej, proveď kontrolu a svou práci ohodnoť.

(6 + 3) · 10 =	90
(9 + 2) · 3 =	33
(6 + 5) · 9 =	99
(15 − 3) · 5 =	60
(45 − 30) · 3 =	45
(17 − 8) · 6 =	54
(20 − 15) · 7 =	35
6 · (12 − 5) =	42
3 · (11 − 0) =	33
9 · (30 − 10) =	180
7 · (6 + 4) =	70
4 · (9 + 3) =	48
5 · (8 + 6) =	70
10 · (5 + 6) =	110
70 − (3 · 10) =	40
20 − (2 · 3) =	14
65 − (6 · 6) =	29
39 − (4 · 3) =	27
58 − (2 · 7) =	44

hodnocení:

XVIII. Převody jednotek • [1MP] Vytvořte podobný minipříběh o vašem výletě. Zkuste použít i jiné jednotky. **[4P]** Jak by museli zedníci postupovat, aby 40 q písku spotřebovali za 4 hodiny? Hledejte různá řešení a poté vše graficky znázorněte.

6 Převeď.

3 km = 3 000 m 6 km = 6 000 m

2 m = 20 dm 4 cm = 40 mm

3 dm = 30 cm 5 m = 500 cm

7 kg = 7 000 g 4 t = 4 000 kg

20 000 g = 20 kg 13 kg = 13 000 g

2 t = 2 000 kg 12 km = 12 000 m

7 Převeď.

3 dny = 72 h = 4 320 min = 259 200 s

172 800 s = 2 880 min = 48 h = 2 dny

2 dny = 48 h = 2 880 min = 172 800 s

3 l = 30 dl 1 hl = 100 l

10 l = 10 000 ml 3 dl = 300 ml

10 l = 100 dl 25 l = 25 000 ml

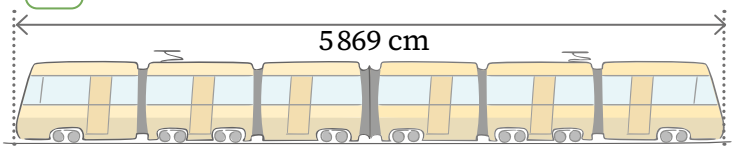
8 Doplň.

1 ha = 100 a = 10 000 m^2

3 ha = 300 a = 30 000 m^2

1 km^2 = 100 ha = 10 000 a

9 Tramvaj *ForCity Smart 38T* měří 58 m a 69 cm.



10 a) K čemu slouží tyto jednotky?
m^2, mm^2, ha, cm^2, dm^2, a, km^2

k vyjádření obsahu (plochy)

b) Seřaď je podle velikosti od nejmenší po největší.

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

11 Převeď.

2 km^2 = 200 ha 3 ha = 30 000 m^2

5 ha = 500 a 4 m^2 = 40 000 cm^2

1 m^2 = 100 dm^2 2 dm^2 = 200 cm^2

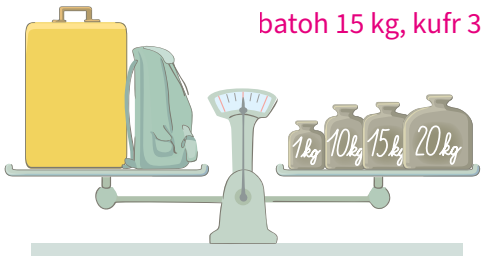
42 ha = 4 200 a 33 a = 330 000 dm^2

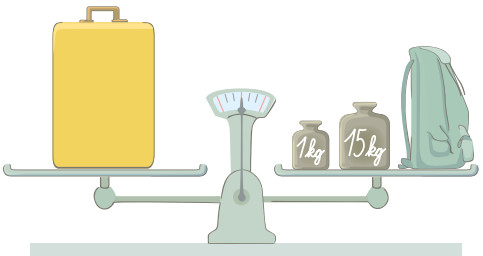
12 Doplň správně tabulku.

	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
½	3 ha	5 ha	15,5 ha	115 ha	400 ha	13,5 ha	58 ha

13 a) Kolik váží tato zavazadla?

batoh 15 kg, kufr 31 kg





b) Autobus může přepravovat zavazadla o maximální hmotnosti 1,5 t.

Kolik uveze takových batohů? 100 Kolik uveze takových kufrů? 48

XVIII. Převody jednotek • [11AM] Odhadněte a pak v katastrální mapě (mapy.cz) ověřte plochu pozemku vaší školy. Totéž můžete vyzkoušet s dalšími pozemky ve vaší obci. **[12P]** Ve vhodném počítačovém programu si vytvořte přehledné tabulky všech jednotek, které znáte. Na II. stupni ZŠ je využijete.

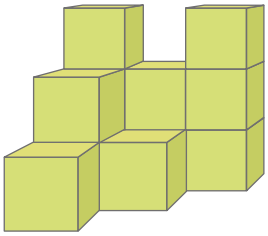
Stavby z krychlí

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

4	1	1	4
1	3	3	1
1	3	3	1
4	1	1	4

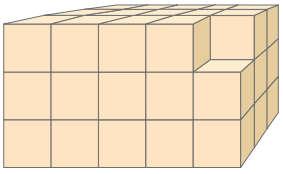
				1
			1	2
		1	2	3
	1	2	3	4
1	2	3	4	5

2 Podle obrázku zapiš počty použitých krychlí do půdorysu.



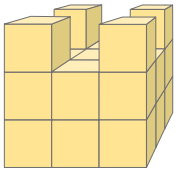
3	2	3
2	1	0
1	0	0

3 a) Vypočítej co nejúsporněji spotřebu krychlí na dané stavby.
b) Vypočítej povrch tělesa, když velikost hrany každé z krychlí je 1 dm.



počet krychlí: 44

povrch tělesa: 78 dm²



počet krychlí: 22

povrch tělesa: 58 dm²

4 Navrhni stavbu z 12 a více krychlí souměrnou podle roviny. Sestroj její půdorys a mapu s vyznačeným počtem krychlí a vypočítej, kolik krychlí stavba obsahuje.

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

210 l

6 Asi $^{6}/_{10}$ hmotnosti lidského těla tvoří voda. Jeden litr vody váží 1 kg. Kolik litrů vody obsahuje tělo o hmotnosti 100 kg?

60 l

XIX. Stavby z krychlí • **[2P]** Doplňte stavbu o další krychle a znázorněte její mapu. **[6LPN]** Kolik litrů vody asi obsahuje vaše tělo? Pokuste se to odhadnout.

Slovní úlohy

1 Andrea 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 Umělci přivezli do galerie 100 obrazů. Kolik panelů jimi zaplnili, jestliže je na každém 8 obrazů? Kolik obrazů zbylo?

12 panelů, 4 obrazy zbyly

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 Seniorka se zapojila do výzvy „Za 30 dní nachoď 100 km“. Posledních 16 km nestihla splnit. Kolik km ušla průměrně za den?

2,8 km

5 Policistka uzavřela 83 případů podvodných e-mailů a 42 případů kyberšikany. Kolik případů jí celkem přidělili, jestliže 25 případů ještě nevyřešila?

150

6 Tři rodiny začaly v lednu 2026 splácet každá svůj stavební pozemek v ceně 2 200 000 Kč. Bendovi uhradili 750 000 Kč a splácí 12 000 Kč měsíčně. Adamcovi zaplatili 1 100 000 Kč a splácí 18 000 Kč měsíčně. Cibulkovi uhradili 558 000 Kč a splácí 30 000 Kč měsíčně.

a) Zjisti, ve kterém měsíci kterého roku bude mít každá z uvedených rodin pozemek splacený.

	zaplaceno	splátky	pozemek splatí
Adamcovi	1 100 000	18 000	únor 2031
Bendovi	750 000	12 000	leden 2036
Cibulkovi	558 000	30 000	červenec 2030

b) Jakou částku by musely jednotlivé rodiny měsíčně splácet, aby svůj pozemek zaplatily za 3 roky?

Adamcovi... 30 556 Kč
Bendovi... 40 278 Kč
Cibulkovi... 45 611 Kč

XX. Slovní úlohy • [1AM] Zjistěte, kolik písmen za minutu jste schopni napsat na klávesnici vy. Opisujte 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 vitaminů a proč? **[6M]** Co se ještě kupuje na splátky? Diskutujte, jaké jsou výhody a rizika takového nákupu.

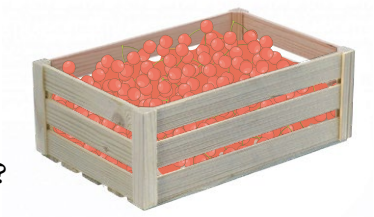
7 Sadař sklidil 1 t třešní.

a) Stačí mu na ně 108 dvanáctikilových bedniček?

ano

b) Kolik bedniček by potřeboval, kdyby je plnil třešněmi po 20 kg?

50



8 Trasa výletu měří 24 km. Za jak dlouho ji Eliška zdolá, když půjde rychlostí

a) 6 km/h za 4 h

b) 4 km/h za 6 h

9 V Olomouci se nachází jeden z největších skleníků tropických rostlin v ČR. Je 12 m vysoký, 25 m široký a 75 m dlouhý. Na jaké ploše se rozkládá?

1875 m^2

10 V hračkářství prodali stejný počet švihadel po 62 Kč jako míčků po 34 Kč. Utržili 576 Kč. Kolik prodali míčků 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 z mísy ukradl pes Alík. Kolik koláčů Alík snědl?

1 koláč

12 Do knihkupectví dodali komiksy po 158 Kč v celkové hodnotě 10 270 Kč a detektivky po 365 Kč v celkové hodnotě 15 330 Kč.

a) Kolik komiksů dodali do obchodu? 65

b) Kolik detektivek 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. Před kolika lety to bylo?

1961

v roce 2026: 65 let

14 Leonardo da Vinci žil v letech 1452–1519. Mohl namalovat obraz, který je datovaný MCDLIV?

ne, měl 2 roky

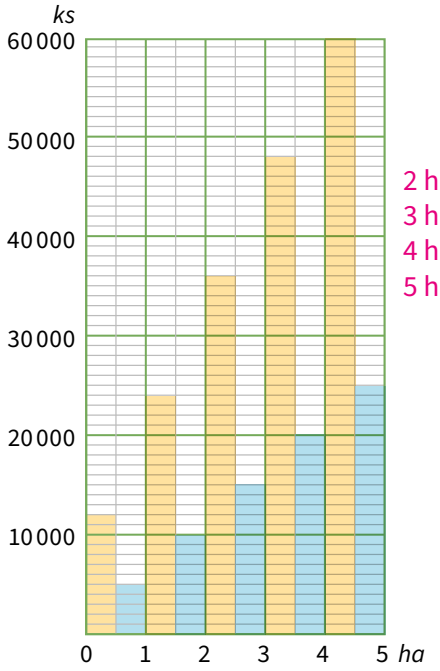
15 YouTubový kanál obsahuje 47 videí. Jejich autor publikuje pravidelně každých 8 dní.

a) Jaká doba uběhla mezi prvním a posledním videm? 368 dní

a) Kdyby nejnovější video vyšlo právě dnes, jaké datum publikování má nejstarší video?

XX. Slovní úlohy • [8AP] Zjistěte délku vašeho kroku. Je stejná při různých rychlostech chůze? Kolik kroků byste průměrně udělali, abyste v rovinatém terénu ušli 24 km? **[9M]** Které tropické rostliny znáte? Pěstovali jste nějaké doma nebo ve třídě? Které? 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 některý obraz Leonarda da Vinci?

16 Na výsadbu 1 ha lesa lesník potřebuje 12 000 sazenic borovice nebo 5 000 sazenic smrku. Kolik sazenic by potřeboval na výsadbu 2 (3, 4, 5) ha lesa? Sestroj sloupcový diagram.

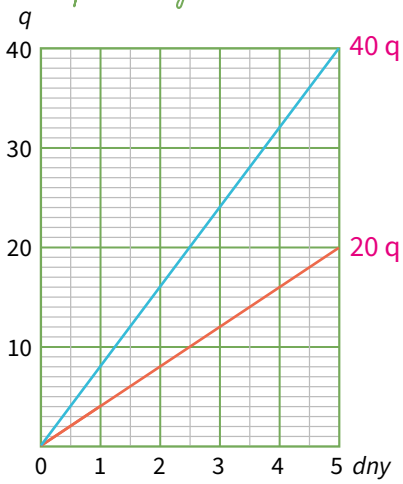


2 ha: 24 000; 10 000
3 ha: 36 000; 15 000
4 ha: 48 000; 20 000
5 ha: 60 000; 25 000

17 V konzervárně zpracují za 4 hodiny 2 q ovoce. Kolik kg ovoce zpracují za 1 pracovní týden, pracují-li
a) v jednosměnném provozu (vyznač —),
b) v dvousměnném provozu (vyznač —)?
Řeš i graficky.

16 hodin/den
8 hodin/den

1 q = 100 kg





20 q = 2 000 kg, 40 q = 4 000 kg

18 Dřevěná tužka je dlouhá 16 cm.
a) Kolik m tuhy se spotřebuje na výrobu deseti tuctů takovýchto tužek?
b) Kolik m tuhy se spotřebuje na výrobu veletuctu (tuctu tuctů, čili 144) tužek?

19,2 m
23,04 m

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

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 spočítat a ukázat?

Ne, vznikne 16 pravoúhlých rovnoramenných trojúhelníků.



XX. Slovní úlohy • [16P] Vyčtěte z grafu, jak velký pozemek lesník osázel, jestliže spotřeboval 17 500 sazenic smrku. **[17NP]** Kolik kg ovoce by zpracovali, pokud by v pondělí a pátek pracovali v jednosměnném provozu a zbytek týdne ve dvousměnném? Řešte početně i graficky.

21 „Král rybníků“ Rožmberk má plochu hladiny 489 ha. Postavil ho Jakub Krčín v letech MDLXXXIV až MDXC. Jak dlouho se rybník stavěl?

6 let

22 V uplynulých letech z firmy odešla $^1/_{10}$ zaměstnanců. Personalisté tedy museli obsadit 193 volných míst. Kolik lidí firma zaměstnává?

1930

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) O kolik více návštěvníků měly nejvíce navštěvované jeskyně než ostatní jeskyně?

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 × 11 m. Na zahradě je obdélníkový bazén s rozměry 3 × 8 m.

a) Jakou plochu zaujímá bazén?

24 m²

b) Jaká je plocha zbytku zahrady?

174 m²

c) Která část je větší? O kolik?

nezastavěná o 150 m²

25 Za 5 měsíců lidé dovezli do sběrného dvora 3 155 t odpadu.

a) Kolik tun odpadu dovezli průměrně za měsíc?

631 t

b) Kolik tun odpadu by tímto tempem dovezli za rok a 10 měsíců?

13 882 t

26 Místnost obdélníkového půdorysu je dlouhá 4 m, široká 3 m a vysoká 2 m. Pan Bednařík chce dvě sousední stěny, ve kterých nejsou okna ani dveře, obložit do poloviny výšky stěn. Kolik m² dřeva bude na obložení potřebovat?

7 m²

XX. Slovní úlohy • [21P] Převeďte plochu Rožmberku na metry čtvereční. **[21AM]** Hledejte na mapě další rybníky. Zjistěte jejich rozlohu. Navštívili jste již některé z nich? Proč jsou rybníky důležité? **[23M]** Najděte uvedené jeskyně na mapě a zjistěte jejich návštěvnost v minulém roce.

27 Honza koupil sobě a své přítelkyni Báře čepice. Zaplatil za ně 1 126 Kč. Kolik korun stála jeho čepice, když byla o 108 Kč levnější než Bářina?

509 Kč

28 Rozděl spravedlivě 96 papírů mezi 6 dětí. Kolik papírů bude mít každé dítě?

16

29 Fotbalový trenér připravil hráčům 2 běžecká a 1 střelecké cvičení, která dohromady trvají 35 minut. Kdyby dělali 1 běžecké a 2 střelecká cvičení, trénovali by 55 minut.

a) Jak dlouho trvá jedno běžecké a jak dlouho jedno střelecké cvičení?

běžecké 5 min, střelecké 25 min

b) Jak dlouho by trval trénink, kdyby obsahoval 3 běžecká a 3 střelecká cvičení?

90 minut

30 Firma si na nákup kancelářských potřeb vyčlenila 28 600 Kč. Nakoupila papíry za 13 845 Kč a psací potřeby, které stály o 6 373 Kč méně než papíry.

a) Kolik Kč firmě po nákupech zbylo?

7 283 Kč

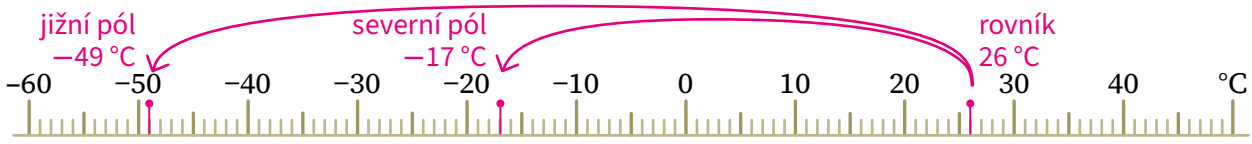
b) Kolik Kč bude firma potřebovat, aby dokoupila kancelářské židle za 13 680 Kč?

6 397 Kč

31 Doporučená spotřeba soli je 3 g na osobu denně. Jak dlouho by při této spotřebě soli měl vystačit 1 kg soli vaší rodině?

asi 83 dní 4členné rodině

32 Průměrná roční teplota na rovníku je 26 °C. Na severním pólu je průměrná teplota o 43 °C nižší než na rovníku, na jižním pólu je průměrná roční teplota o 75 °C nižší než na rovníku. Vyznač tyto teploty na číselné ose.



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

XX. Slovní úlohy • **[27M]** Vyhledejte si e-shop s oblečením z druhé ruky a vyberte pro Honzu a Báru levnější alternativu. Kolik Kč by Honza ušetřil? **[27A]** Honza měl před nákupem na účtu 2 000 Kč. Kolik tam má nyní? **[31AM]** Zjistěte s pomocí vah, jaké je to množství. A s pomocí informačních zdrojů zjistěte, proč vyšší konzumace soli škodí organismu. **[32M]** Průměrné teploty na pólech se v létě a v zimně výrazně liší. Zjistěte, na kterém pólu kolísají více.

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

a) Kolik úloh celkem obsahuje sbírka příkladů?

856

b) Žáci právě vyřešili přesně polovinu úloh. Jaké číslo má úloha, kterou budou teď řešit?

429

35 V Karlových Varech je veřejně přístupných 15 z 80 léčivých pramenů. Jeden litr léčivé vody obsahuje přibližně 6 g rozpuštěných minerálních solí. Během 1 hodiny se jich dostane na povrch asi 798 kg. Kolik litrů vody z minerálních pramenů se dostane během 1 hodiny na povrch?

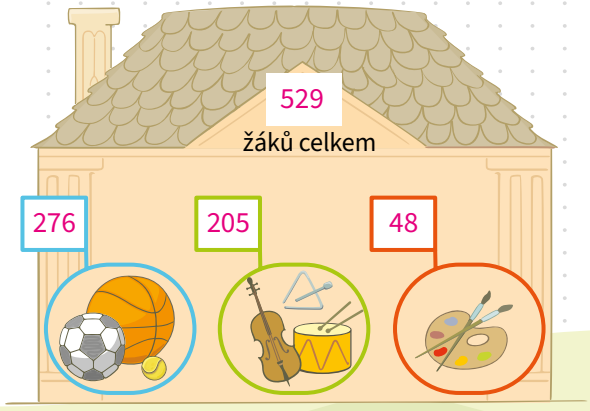
133 000 l (133 m^3)

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

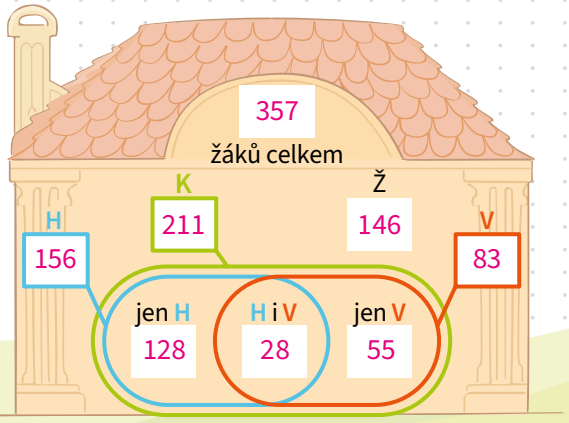
děda, otec, syn

37 a) Na jedné škole každý žák navštěvuje nejvýše jeden kroužek. Do sportovního kroužku chodí 276 dětí, do hudebního 205 dětí a do výtvarného 48 dětí. Kolik dětí navštěvuje kroužky? Co víme o počtu žáků první školy?

do kroužků chodí 529 dětí,
na škole je nejméně 529 žáků



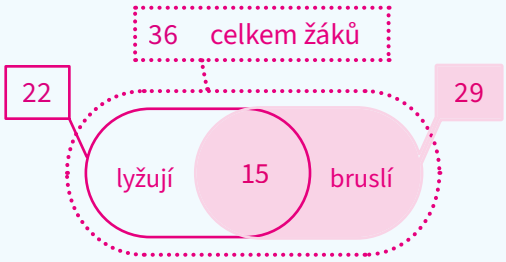
b) Druhá škola s 357 žáky nabízí jen 2 kroužky. Do hudebního chodí 156 dětí, do výtvarného 83 dětí, z toho 28 dětí navštěvuje oba kroužky.
Kolik dětí chodí jen do hudebního (H) a kolik jen do výtvarného kroužku (V)?
Kolik dětí navštěvuje nějaký kroužek (K) a kolik nechodí do žádného (Ž)?



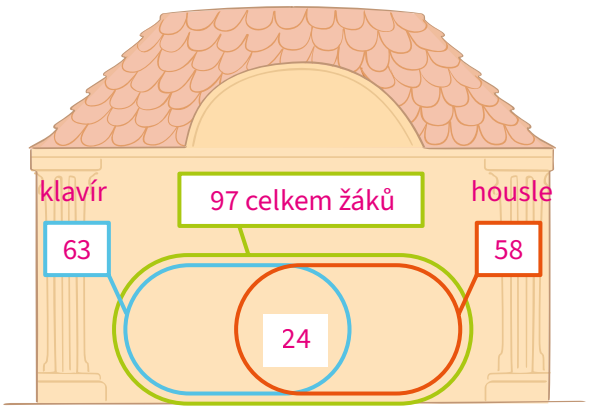
38 V soutěži vyhrálo cenu 45 lidí: 5 vylosovaných výherců získalo lístek na koncert i knihu, 28 výherců vyhrálo pouze lístek. Znázorni, kolik výherců dostalo jen knihu.



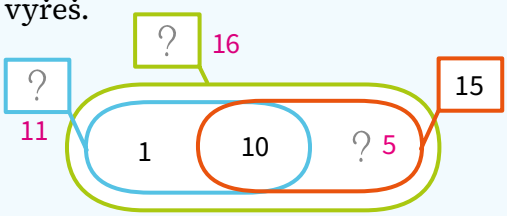
39 Ve třídě je 36 žáků. Každý z nich umí lyžovat nebo bruslit. Lyžovat umí 22 žáků, bruslit 29 žáků. Znázorni a urči, kolik je ve třídě žáků, kteří umějí lyžovat i bruslit.



40 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?



41 Navrhni znění úlohy, které by odpovídalo schématu níže. Poté úlohu vyřeš.



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?

5 žáků jen pomeranče, 12 žáků jen banány



b) Co bychom mohli říci o počtu kusů sněženého ovoce, kdyby si každý žák mohl vybrat nejvýše 2 ks ovoce?

sní nejvýše 40 kusů

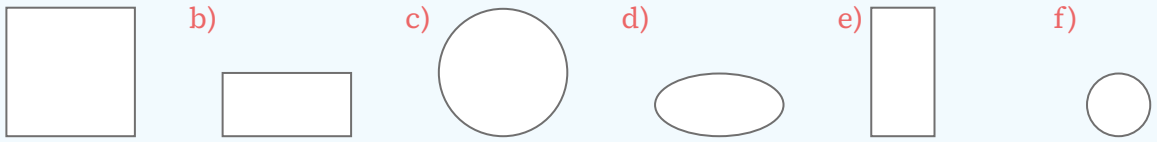
XX. Slovní úlohy • [39MAP] Zjistěte, kterými sporty se zabývají vaši spolužáci. Výsledky zpracujte do přehledné tabulky, popřípadě nakreslete graf. Svoji práci vystavte na nástěnku.

43 Jirka složil puzzle o 360 s pomaleji než Petr. Lenka skončila o 280 s dříve, než je dvojnásobek Jirkova času. Petr byl hotov za 540 s. Za jak dlouho skončila Iva, jestliže jí stavění trvalo jako Petrovi, Jirkovi a Lence dohromady a ještě si udělala 90s přestávku?

Iva = 540 + 900 + 1 520 + 90 = 3 050 s = 50 min 50 s

44 Který obrázek nebo obrázky sem nepatří? Zdůvodni. Více řešení podle zvoleného kritéria.

a) b) c) d) e) f)

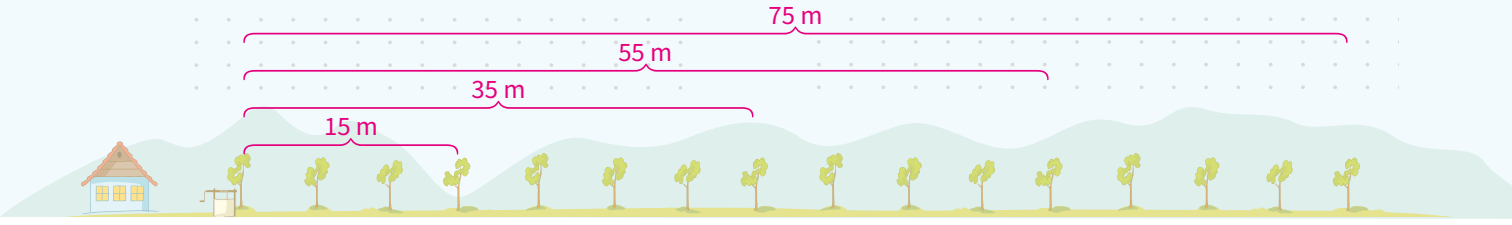


45 Na stěny bazénu o délce 6 m, šířce 4 m a hloubce 2 m je třeba nanést vodotěsný nátěr. Kolik čtverečních metrů je třeba natřít?

40 m²

46 Zahradnice vysadila 16 stromků do řady ve vzdálenosti 5 m od sebe. U prvního stromku je studna. Jak dlouhou cestu ujde zahradnice při zalévání stromků, když chodí se dvěma konvemi a voda z jedné konve stačí k zalití 2 stromků?

2 · 15 + 2 · 35 + 2 · 55 + 2 · 75 =
= 360 m (s návratem ke studni)



47 Doplň trojúhelníkovou tabulku tak, aby pod každou dvojicí sousedních čísel byl jejich součin.

31	3	28
93	84	
7 812		

48 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

49 Parašutistka padala volným pádem 4 sekundy, než se jí otevřel padák. První sekundu proletěla 5 m, každou následující vždy o 10 m víc. Kolik metrů padala volným pádem?

80 m

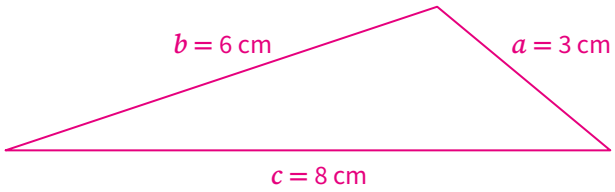
50 Myslím si číslo. Když k němu přičtu 259 a odečtu dvojnásobek čísla 378, dostanu číslo 1 897. Které číslo si myslím?

2 394

51 V nákupním centru je třeba zasklít 17 výloh, které mají rozměry 365 × 220 cm. Kolik m^2 skla je potřeba?

136,51 m^2

52 Obvod trojúhelníku je 17 cm. Jedna jeho strana má délku 6 cm, druhá strana je o 3 cm kratší. Sestroj tento trojúhelník.



53 Šárka během 5. ročníku 6× běžela 500 m. Její průměrný výkon byl 2:02 min. Doplň do tabulky chybějící časy, jestliže víš, že se lišily o 1 s.

1. běh	2. běh	3. běh	4. běh	5. běh	6. běh	průměr
2:05	2:03	2:01	2:01	2:02	2:00	2:02

54 Láďa se rozhodl nejíst až do prázdnin sladkosti. Má za sebou 12 dní, tedy jednu třetinu celé výzvy. Jak dlouho musí celkově vydržet?

36 dní

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

6 hodin 42 minut

56 Eva za 3 hodiny ušla 15 km. Kolik metrů ušla za 12 minut, jestliže šla stále stejnou rychlostí?

1 000 m

XX. Slovní úlohy • [50A] Vymyslete obdobný příklad. Zadejte ho kamarádům a porovnejte si výsledky. **[52P]** Popište vrcholy a strany tohoto trojúhelníku. Zapište jejich délky pomocí matematické symboliky. **[53MP]** S využitím informačních zdrojů zjistěte, zda je Šárčin výkon nadprůměrný, průměrný nebo podprůměrný. Dokážete se při běhu na 500 m také zlepšovat? **[56M]** Zjistěte, jakou vzdálenost ujdete za tři hodiny vy. Jakým způsobem to můžete 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 strávníků a na táboře jsou ještě hospodář a zdravotník?

199 + 14 + 3 (min.) +1 + 1 = min. 218

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

4

d) Kolik bylo na táboře stanů, jestliže děti spí po třech a dospělí po dvou?

67 + 10 = min. 77

e) Děti se na celotáborovou hru rozdělily na 19 družin. Kolik měla každá družina členů? Navrhni nejvyrovnanější rozdělení.

např. 10 družin po 10 dětech a 9 družin po 11 dětech

f) Organizátoři chtějí koupit pro všechny děti a vedoucí táborový šátek, který stojí 89 Kč. Balení po 25 kusech lze koupit za 2 050 Kč. Najdi nejlevnější kombinaci obou možností nákupu.

2 050 : 25 = 82 Kč/ks
213 : 25 = 8 zb. 13
8 · 2 050 + 13 · 89 = 16 400 + 1 157 = 17 557 Kč

XXI. Na letním táboře • [1MA] Byli jste na táboře? Na jakém a kde? Dokážete odhadnout, kolik tam bylo dětí, kolik vedoucích a jiných pracovníků? Která činnost vás na táboře nejvíce bavila?

2 a) Jaké množství potravin určili táboroví vedoucí na jedno dítě, jestliže počítali, že spotřebuje o 1/4 potravin méně než dospělý?

týdenní spotřeba potravin	
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
4 kg chleba	3 kg
1 kg mouky	750 g
6 kg ovoce a zeleniny	4,5 kg

b) Jaká byla týdenní (denní) spotřeba potravin pro celý tábor? Uveď ve vhodných jednotkách.

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



XXI. Na letním táboře • [2AM] Dokážete zjistit vaši přibližnou spotřebu jídla za týden? Použijte k tomu vhodnou mobilní aplikaci. Které potraviny konzumujete nejčastěji? Jíte zdravě? Vypočítejte celkovou spotřebu jednotlivých potravin ve vaší rodině za týden. Výsledky zaokrouhlujte.

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

1 q (metrický cent neboli metrák) = 100 kg

třikrát (celkem 2 962 kg)

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

$5 \cdot 60 \cdot 24 = 7\,200$
$20 \cdot 218 = 4\,360$

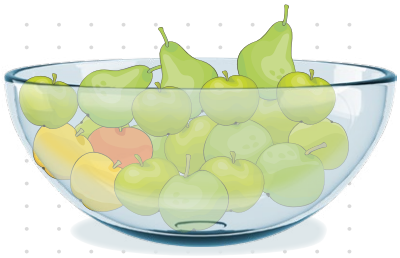
$7\,200 > 4\,360$

Ano, pramen stačí.

4 Táborová jídelna má kapacitu 72 míst. V kolika skupinách se účastníci tábora v jídelně vystřídají?

$3 \cdot 72 = 216$
$218 - \text{kuchařky} = 215 \text{ strávníků}$

ve 3 skupinách



5 Pětičlenná družina Veverek nasbírala čtyři košíčky třešní, šestičlenná družina Medvědů nasbírala pět košíčků třešní. Která družina na tom byla lépe?

$4/5 < 5/6$ (nebo $0{,}8 < 0{,}83$)

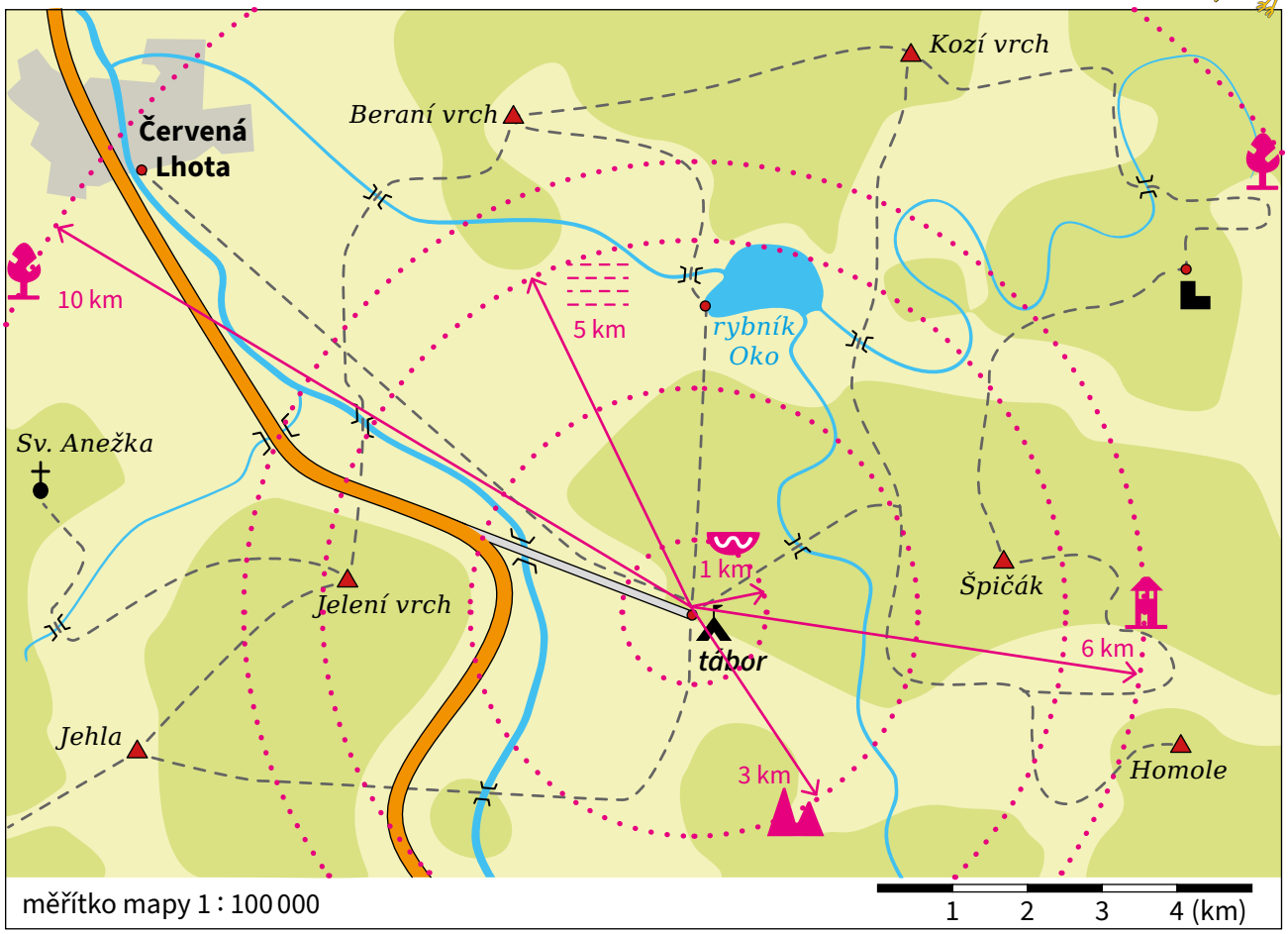
družina Medvědů

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?

V táboře zůstalo 60 dětí,
30 se šlo koupat,
15 uklízelo.



XXI. Na letním táboře • [2c)A] Odhadněte, co by mohlo vážit zhruba metrák. **[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]** Které 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, ušetřeno 7,5 min

XXI. Na letním táboře • [AMV] Zjistěte, co označují použité mapové značky. Dokážete namalovat podobnou mapku území, které dobře znáte? **[7A]** Podívejte se na mapku a naplánujte dětem celodenní výlet. Kolik km ujdou podle tohoto plánu za celý den?

8 a) Děti z tábora chodí k pláži u rybníka Oko nejkratší stezkou. Cesta vede z kopce, takže jdou rychlostí 5 km za hodinu. Za jak dlouho dorazí k rybníku?

za 48 min , 4 km

b) Cesta od rybníka k táboru prudce stoupá, a tak dětem trvá o 32 minut déle než cesta k rybníku. Jakou rychlostí jdou?

3 km/h

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



první družina

10 Martina si na táboře zapisovala všechny turistické vycházky. Kolik km přibližně ušla?

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)

11 Doplň na vhodná místa v mapě uvedené objekty a pojmenuj je. Nejprve si zjisti, kterými symboly je máš vyznačit. (Uvedená čísla představují vzdušnou vzdálenost od tábora.)













MATEMATIKA

a její aplikace

5. ročník

3. díl

s komentářem pro učitele

prof. RNDr. Josef Molnár, CSc.
PaedDr. Hana Mikulenková

Grafická úprava: Robert Janák
Ilustrace: Robert Janák
Obálka: Tomáš Kopřiva
Odpovědný redaktor: Daniel Ševčík

Vydalo pedagogické nakladatelství
PRODOS, spol. s r.o.
Stupkova 982/10, 779 00 Olomouc
1. vydání pro Flexibooks

Výroba: PRODOS, spol. s r.o.
Stupkova 982/10, 779 00 Olomouc
2026

ucebnice.org
prodos@prodos.eu

Našli jste chybu? Napište nám na
opravmeto@prodos.eu

ISBN 978-80-7230-647-3



2

$\frac{1}{8}$

ℓ

$\frac{4}{5}$

g