

NOVÝ

6 Pomocník

Nový
Pomocník
z matematiky
pre 6. ročník ZŠ
a 1. ročník GOŠ

1. zošit



Meno

Trieda

Autorky

PaedDr. Iveta Kohanová, PhD.
Mgr. Lucia Šimová
PaedDr. Martina Totkovičová, PhD.

Lektori

RNDr. Anna Bočková
RNDr. Monika Dillingerová, PhD.
RNDr. Mgr. Ľudmila Matoušková
Ing. Roman Sivák

Dizajn Ladislav Blecha

Ilustrácie Viktor Csiba

Vydal ©

Orbis Pictus Istropolitana, spol. s r. o.
Miletičova 7, 821 08 Bratislava
v roku 2019 (PRT)

Zodpovední redaktori

PaedDr. Martina Totkovičová, PhD.
Mgr. Michal Malík
Mgr. Branislav Hriňák

Jazykový redaktor

Mgr. Ľubomír Lábaj

Predtlačová príprava

Helondia, s. r. o., Bratislava

Všetky práva vyhradené.

Kopírovať, rozmnožovať a šíriť
toto dielo alebo jeho časť
bez súhlasu vydavateľa je trestné.

ISBN 978-80-8120-746-4

MŠVVaŠ SR udelilo **odporúčacu
doložku** pre materiálny didaktický

prostriedok – pracovný zošit
*Nový Pomocník z matematiky pre
6. ročník ZŠ a 1. ročník GOŠ, 1. zošit*
prípisom č. 2015-19676/51705-4-100C
a zaraďuje ho do zoznamu odporúča-
ných materiálnych didaktických pros-
triedkov určených pre ZŠ a GOŠ.

Naše vydavateľstvo sa snaží o maximálnu
kvalitu a Váš názor nám nie je ľahostajný.
Vaše pripomienky a návrhy radi uvítame
na adrese redakcia@orbispictus.sk

Milí učitelia a žiaci!

Pripravili sme pre vás dvojdielny pracovný zošit, ktorého meno prezrádza, že jeho hlavnou úlohou je pomôcť vám zvládnuť učivo matematiky. Nešpecializuje sa, je určený pre každého, kto si k nemu sadne a bude počítat, počítat a počítat. Úlohy sú gradované, čo znamená, že sú ako počítačová hra, začína sa ľahkými a ich náročnosť sa v jednotlivých kapitolách stupňuje.

Dôležité pojmy, algoritmy a vzťahy nájdete na čiernych **tabuliach**. Ponúkajú hotové „poučky“ alebo „poučky“, ktoré si na základe vypočítaného či narysovaného aj sami dotvoríte. Na tabuliach nájdete aj informácie, ktoré by ste už mali vedieť, len si na ne možno nespomeniete, a pri riešení daných úloh sú dôležité.

Ak je počítania priveľa, Nový Pomocník vám ho spestrí rôznymi **tajničkami**. Tie môžu byť vyfarbovacie, zoraďovacie, doplňovacie a všelijaké iné. Veď sami uvidíte :) Vďaka nim sa dozviete rôzne zaujímavosti nielen z matematiky. Slúžia aj ako autokontrola: *tajnička nevyšla* → *niekde v počítaní je chyba* → *úlohu si treba skontrolovať* → *opraviť ju* → *už to mám vyriešené správne*.

V závere každej kapitoly nájdete **test**. Odpovede nemusíte hľadať, my sme ku každej úlohe vymysleli štyri rôzne. Pravda je ale taká, že správna je len jedna, práve jedna a vždy len jedna.

Pri niektorých úlohách sú zvláštne značky – piktogramy:



Pri riešení úloh s klobúkom si budete musieť trochu viac potrápiť hlavu.



Takto označené úlohy sú pre tých, ktorí prácu na hodine skončili skôr.



Kalkulačka prezrádza, že jej pomoc je priam nevyhnutná.

Veríme, že sa **Nový Pomocník** stane na hodinách matematiky a možno aj doma vašim skutočným Pomocníkom a aj vďaka nemu získate Nové vedomosti a zručnosti.

Autorky

Iveta Kohanová

Lucia Šimová

Martina Totkovičová

6

Nový Pomocník z matematiky pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník GOŠ 1. zošit



Volám sa
Havkáč a z času
na čas vyšteknem
nejakú múdrosť
alebo otázku.

OrbisPictusIstropolitana
Bratislava

© Orbis Pictus Istropolitana

1

Počtové výkony s prirodzenými číslami

Zopakuj si

1

Vypočítaj spamäti.

$112 + 23 =$

$123 - 22 =$

$23 \cdot 7 =$

$88 : 4 =$

$27 + 38 =$

$56 - 18 =$

$15 \cdot 9 =$

$294 : 7 =$

$40 + 95 =$

$345 - 139 =$

$34 \cdot 8 =$

$155 : 5 =$

2

Vypočítaj.

97356

102783

89

73

$2760 : 8 =$

$1924 : 74 =$

28127

$- 38869$

$\cdot 24$

$\cdot 45$

3

Vypočítaj súčet, rozdiel, súčin aj podiel čísel 736 a 4.



sčítanec + sčítanec = súčet
menšeneč - menšiteľ = rozdiel
činiteľ · činiteľ = súčin
delenec : deliteľ = podiel

4

Vypočítaj

a súčet rozdielu 567 a 381 a súčinu 196 a 8.

b súčin rozdielu 2063 a 1188 a podielu 132 a 12.

5

Adamov brat Ivo brigádoval počas letných prázdnin ako plavčík v Amerike. Táto brigáda mu vynesla 3 704 eur. Jeho sestra Lea v tom čase robila animátorku v detskom tábore a zarobila 926 eur.

a Čo vypočítam súčtom čísel zo zadania?

b Čo vypočítam podielom čísel zo zadania?

c Čo vypočítam rozdielom čísel zo zadania?

6

Vypočítaj neúplný podiel a zvyšok. Svoje výpočty over skúškou správnosti.

$6358:7=$

$21076:8=$

7

Žisti, aké môžu byť činitele, ak vieš, že ich súčin je jednociferné číslo.

- a Použi dva rovnaké činitele.
b Použi tri rovnaké činitele.
c Použi tri rôzne činitele.

Nájdí všetky možnosti.



8

Doplň na kartičky chýbajúce čísla. Vzhľadom na matematické operácie pomenuj doplnené čísla.

$\square : 8 = 12$

delenec

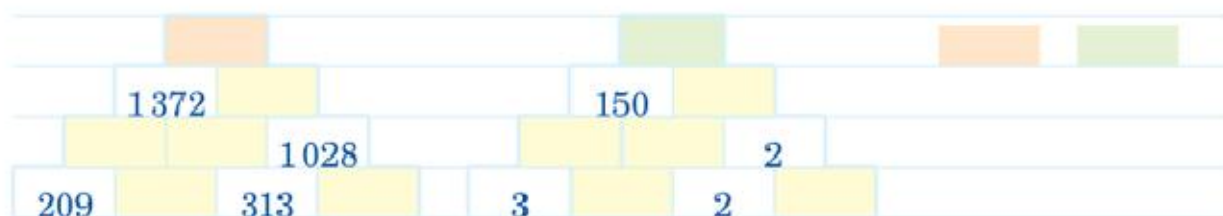
$\square + 87 = 234$

$23 \cdot \square = 161$

$189 : \square = 21$

9

- a Doplň sčítacu pyramídu. b Doplň pyramídu na **súčin**. c Porovnaj výsledky pyramíd.



10

Vyskúšaj, aké zaujímavé môže byť počítanie a objavovanie pomocou kalkulačky.

- a Vynásob a pomenuj najvyšší rád súčinu. $1 \cdot 1 =$

$11 \cdot 11 =$

stovky

$111 \cdot 111 =$

desaťtisíce

$1\,111 \cdot 1\,111 =$

- b Pokračuj v postupnosti, až kým sa neporuší.

- c Napíš ďalší výsledok tejto súčinovej postupnosti.

- d Podčiarkni príklad, ktorý tvoja kalkulačka ešte zvládla vypočítať.

11

Tabuľka uvádza stav kamzíkov v oblasti Vysokých, Západných a Belianskych Tatier v rokoch 2002 až 2012. Zatiaľ najmenej kamzíkov napočítali ochranári v roku 2000, keď ich bolo sotva 200 kusov. Po zvýšení ochrany ich počet postupne rástol.

Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Stav	333	345	422	476	488	532	701	720	841	929	1 096
Prírastok											

- a) Koľko kamzíkov pribudlo od roku 2006 do roku 2010?
- b) Medzi ktorými za sebou idúcimi rokmi pribudlo najviac kamzíkov?

12

Posledného zubra voľne žijúceho na území dnešného Slovenska vraj ulovil kráľ Matej Korvín pri Viglaš. Do voľnej prírody boli zubry vrátené u nás až v roku 2004 v Poloninách. Koľko rokov zubry u nás vo voľnej prírode chýbali, ak vieme, že Matej Korvín žil v rokoch 1443 až 1490, a predpokladáme, že posledného zubra ulovil v roku 1474?

13

Encyklopédia má asi 500 strán (zaokrúhlené na stovky). Napíš, koľko strán najmenej a koľko strán najviac môže mať táto kniha.

14

Hubár Paľo mal v košíku 8 suchohríbov, o polovicu menej dubákov a kozákov mal päťkrát viac ako masliakov. Kozákov a masliakov spolu bolo trikrát viac ako suchohríbov. Koľko bolo všetkých húb v Paľovom košíku? Koľko bolo masliakov a koľko kozákov?



Navzájom opačné operácie

1

Vypočítaj s výhodou.

$$23 + 4 - 4 =$$

$$34 + 10 - 10 + 20 - 20 =$$

$$5 - 5 + 5 - 5 + 5 =$$

$$49 - 47 + 48 - 49 + 47 - 48 =$$

$$19 - 3 + 3 - 3 + 3 - 6 =$$

$$66 + 12 - 12 + 21 - 21 + 18 - 18 =$$

2

a Zájazd po zdražení o 145 eur stál 500 eur. Koľko stál pred zdražením?

Sčítanie
a odčítanie sú
navzájom opačné
operácie.



b Zájazd po zlacnení o 145 eur stál 500 eur. Koľko stál pred zlacnením?

3

Vypočítaj.

$$23 \cdot 4 : 4 =$$

$$100 \cdot 20 : 10 \cdot 10 : 20 =$$

$$5 \cdot 5 : 5 \cdot 5 : 5 =$$

$$47 : 47 \cdot 48 : 48 \cdot 49 : 49 =$$

$$18 : 3 \cdot 3 : 3 \cdot 3 : 6 =$$

$$66 \cdot 12 : 12 \cdot 21 : 21 \cdot 18 : 18 \cdot 3 =$$

4

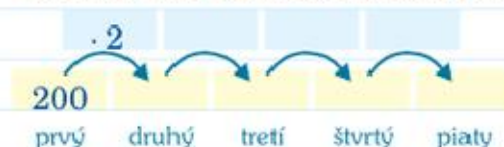
Betka našetrila 60 eur, čo je štyrikrát viac ako Janka, ale štyrikrát menej ako Veronika. Rozhodni, ktorý zápis je správny, a vypočítaj, koľko eur našetrila Janka a koľko Veronika.

a $J \cdot 4 = B$ alebo $J : 4 = B$

b $V \cdot 4 = B$ alebo $V : 4 = B$

5

Piati banditi si delili lup. Prvý dostal 200 grošov, druhý 2-krát viac ako prvý, tretí 2-krát menej ako druhý, štvrtý 3-krát viac ako tretí a piaty 3-krát menej ako štvrtý. Ktorí banditi dostali rovnako?



Násobenie
a delenie sú
navzájom opačné
operácie.



6

Ondrejovo družstvo (O) viedlo v basketbale proti Milanovmu družstvu (M) o 15 bodov. Zapiš matematicky priebeh hry až do konca zápasu: družstvo O dalo kôš za 3 body, M tiež za 3 body, O dalo kôš za 2 body a ešte jeden taký istý, M za 2 a potom ešte ďalší za 3 body. Kto vyhral a o koľko?

7

- a Ak je súčet 358 a jeden sčítanec je 144, koľko je druhý sčítanec?
- b Ak je rozdiel 27 a menšenec je 118, koľko je menšiteľ?
- c Ak je súčin 304 a jeden činiteľ je 16, koľko je druhý činiteľ?
- d Ak je podiel 26 a deliteľ je 8, koľko je delenec?

8

Zapíš a vypočítaj číslo pod kartičkou, ak vieš, že

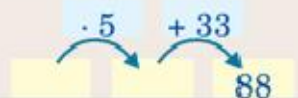
- a  je o 10 väčšie ako 483.
- b  je o 80 menšie ako 913.
- c  je 5-krát väčšie ako 111.
- d  je 9-krát menšie ako 396.

9

Ktoré číslo si myslím?

- a Myslím si číslo. Keď ho vynásobím piatimi a k výsledku pripočítam 33, dostanem 88.

Riešenie pomocou „hada“



Riešenie pomocou schémy

$$\text{?} \rightarrow 5 \cdot \text{?} \rightarrow 5 \cdot \text{?} + 33 = 88$$

Myslím si číslo .

- b Myslím si číslo. Keď ho vynásobím tromi a potom odčítam 120, dostanem číslo 900.



Myslím si číslo .

- c Myslím si číslo. Vydelím ho dvoma, potom odčítam 15 a dostanem číslo 3.



Myslím si číslo .

- d Myslím si číslo. Keď k nemu pripočítam 20 a výsledok vydelím ôsmimi, dostanem 11.



Myslím si číslo .

10

Vypočítaj čísla ukryté pod kartičkami. Pri riešení si pomôž „hadom“.

a : 2 - 10 + 97 = 155

b (- 384) · 3 + 100 = 175

Poradie počtových operácií

1

a Vypočítaj. V tabuľke nájdi výsledok a vyfarbi ho.

$$\begin{array}{ll}
 24 : 6 + 2 = & 36 : (6 + 3) = \\
 13 - 3 \cdot 4 = & (13 - 5) \cdot 4 = \\
 5 \cdot 4 - 1 = & 8 \cdot (4 - 1) = \\
 18 + 9 : 3 = & (13 + 9) : 2 = \\
 20 + 100 : 4 + 1 = & \\
 1 + 3 \cdot (22 - 17) = & \\
 (159 - 37 \cdot 3) : 6 = & \\
 10 \cdot (3 + 15 : 3) = & \\
 33 + 5 \cdot (4 \cdot 2 - 27 : 9) = & (120 - 5 \cdot 4) : 4 + 1 =
 \end{array}$$



1	2	3	4	6	8	9	10	11	16	15	19	20	21	24	26	30	32	40	46	58	60	61	80
K	D	E	T	O	M	J	E	Á	P	I	R	Y	E	D	N	Č	O	Í	S	Ť	!	.	?

b Písmená pod vyfarbenými číslami tvoria tajničku.

Vieš,

Poradie počtových operácií

1. to, čo je v zátvorkách.
2. násobenie a delenie
(ak nasledujú za sebou, počítame zľava doprava zaradom).
3. sčítanie a odčítanie
(ak nasledujú za sebou, počítame zľava doprava zaradom).

2

Vypočítaj.

- $(25 - 17) : 4 =$
- $33 + 9 \cdot (19 - 12) =$
- $9 + 0 + 9 + 0 + 9 \cdot 0 + 9 =$
- $171 - 55 + (51 + 33) \cdot 11 =$
- $240 : 40 \cdot 3 + 125 - (5 \cdot 5 + 5) =$
- $80 + 2 \cdot [500 - 5 \cdot (113 - 25) + 594 : 9] =$



Do každého riadka vlož vždy všetky kartičky tak, aby bol výsledok kladný a vždy iný.

Nájdi najväčší a najmenší možný výsledok.

200 100 20 10 2

$$\square \cdot \square + (\square - \square) : \square =$$

$$\square \cdot \square + (\square - \square) : \square =$$

$$\square \cdot \square + (\square - \square) : \square =$$

$$\square \cdot \square + (\square - \square) : \square =$$

$$\square \cdot \square + (\square - \square) : \square =$$

$$\square \cdot \square + (\square - \square) : \square =$$

$$\square \cdot \square + (\square - \square) : \square =$$

$$\square - (\square - \square : \square) \cdot \square =$$

$$\square - (\square - \square : \square) \cdot \square =$$

$$\square - (\square - \square : \square) \cdot \square =$$

$$\square - (\square - \square : \square) \cdot \square =$$

$$\square - (\square - \square : \square) \cdot \square =$$

$$\square - (\square - \square : \square) \cdot \square =$$

3

Vypočítaj číslo zakryté kartičkou.

Skontroluj
si výsledky na
kalkulačke.

$$i = 26 - 5 \cdot 6 : 3$$

$$k = 1 + (6 \cdot 7 - 22 : 11) : 8$$

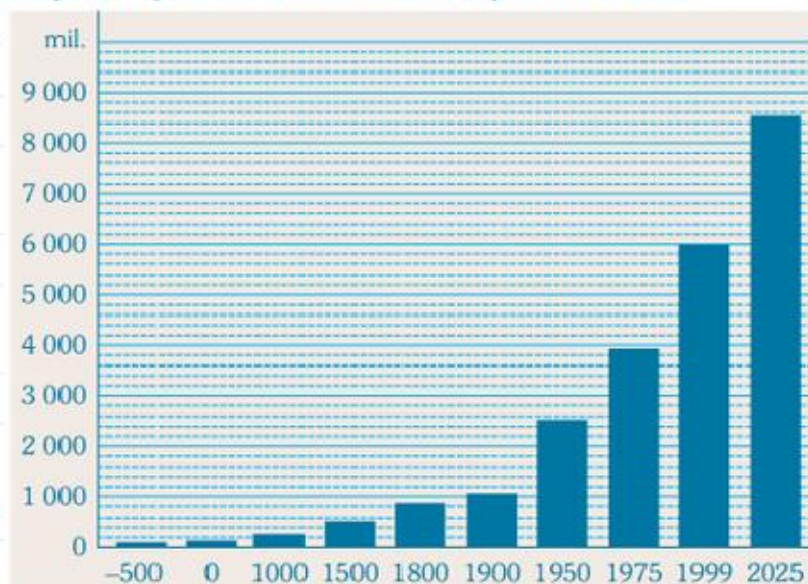
$$2 \cdot s = 4 \cdot (139 - 64) + 20$$



4

Graf znázorňuje vývoj a prognózu počtu obyvateľstva sveta v rokoch 500 pred n. l. až 2025.

- a Sú v grafe vyznačené hodnoty presné alebo približné?
- b Približne koľko obyvateľov sa predpokladá v roku 2025?
- c Asi koľko obyvateľov pribudlo od roku 1000 do roku 1999?
- d Koľkokrát sa zvýši počet obyvateľov sveta od začiatku nášho letopočtu do roku 2025?



5

V tabuľke sú údaje o rozlohe a počte obyvateľov niektorých štátov Európy.

- a Zaokrúhli v tabuľke počty obyvateľov v roku 2002 na milióny.
- b Ktoré krajiny mali v roku 2002 asi 10 miliónov obyvateľov?
- c Nájdi na internete a dopiš do tabuľky počet obyvateľov týchto štátov v súčasnosti.
- d Ktoré krajiny mali v roku 2002 hustotu obyvateľstva asi 110 obyvateľov na km²?

Hustota oby-
vateľstva udáva,
koľko obyvateľov
žije na 1 km².

Krajina	Rozloha (km ²)	Počet obyvateľov (rok 2002)	Zaokrúhlený na milióny	Počet obyvateľov dnes	Hustota obyvateľstva (rok 2002)
Bulharsko	110 910	7 621 337			
Česko	78 866	10 256 760			
Maďarsko	93 030	10 075 034			
Poľsko	312 679	38 625 478			
Rumunsko	238 391	21 698 181			
Slovensko	49 036	5 397 036			
Ukrajina	603 700	48 396 470			

OTESTUJ SA

- 1** Urč číslo, ktoré je o 12 menšie ako podiel čísel 150 a 3.
A: 38 **B:** 46 **C:** 50 **D:** 62

- 2** Miestny kostol bol vysvätený okolo roku 1580, čo bol rok zaokrúhlený na desiatky. Koľko je všetkých možných letopočtov, v ktorých mohol byť kostol vysvätený?
A: 8 **B:** 9 **C:** 10 **D:** 11

- 3** Ktorou číslicou treba nahradiť $\begin{array}{r} 3 \text{ } \boxed{} \text{ } 3 \\ \underline{7 \text{ } \boxed{} \text{ } 7} \\ 12 \text{ } 345 \end{array}$ zelenú kartičku, aby bol príklad správne vypočítaný?
A: 0 **B:** 1 **C:** 8 **D:** 9

- 4** Výsledok úlohy $24 : 3 \cdot 4 + 7 \cdot 5 - 20 : 5$ je
A: 9. **B:** 35. **C:** 39. **D:** 63.

- 5** Akú farbu má príklad, ktorého výsledok je taký istý ako výsledok príkladu $4 \cdot (18 + 6) + 10 : 2$?

$$\begin{aligned} &4 \cdot 18 + 6 + (10 : 2) \\ &4 \cdot (18 + 6) + (10 : 2) \\ &(4 \cdot 18) + 6 + 10 : 2 \\ &4 \cdot 18 + (6 + 10) : 2 \end{aligned}$$

A: čiernu **B:** zelenú **C:** červenú **D:** žltú

- 6** Myslím si číslo. Keď ho vydelím 13 a potom k výsledku pripočítam 34, dostanem číslo 39. Ktoré číslo som si myslel?
A: 3 **B:** 5 **C:** 37 **D:** 65

- 7** Celodenné vstupné do aquaparku pre dieťa do 16 rokov je 8 eur, pre dospelého trikrát viac, pre dôchodcu polovica zo vstupného pre dospelého. Koľko eur spolu zaplatia za celodenné vstupné do aquaparku ujo Milan, jeho manželka Janka, ich sedemročné dvojčatá Eva a Erna a ich babka dôchodkyňa?
A: 60 **B:** 68 **C:** 76 **D:** 92

- 8** Ondrejovi trvá čakanie v rade na lanovku, vyvezenie sa na kopec a jeho zlyžovanie 25 až 32 minút. Najviac koľkokrát ho mohol zlyžovať, ak si kúpil lístok, ktorý platí 4 hodiny?
A: 7 **B:** 8 **C:** 9 **D:** 10

2 Deliteľnosť

Deliteľ a násobok prirodzeného čísla

1

Ako rýchlo vypočítaš, koľko je všetkých



a vajčiek v obale?



b hodených kociek?



c dierok na gombíkoch?



d dielikov čokolády?

2

Kamila urobila pre starkú k narodeninám 20 rovnakých čokoládových cukríkov. Chce pre ne vyrobiť škatulku, v ktorej by boli uložené v radoch s rovnakým počtom cukríkov. Nakresli všetky možnosti.

3

Koľko možností by Kamila mala pri výrobe škatulky, keby urobila

a 24 cukríkov,

b 25 cukríkov,

c 18 cukríkov?

4

Zapíš všetky súčiny dvoch čísel, ktorými dostaneš dané výsledky.

a 9

b 12

c 30

d 36

Na poradi
násobenia
nezáleží.



5

Vydeľ číslo 40 postupne všetkými číslami od 1 po 10 a vždy si zapíš aj zvyšok.

6

Juro povedal, že 20 členov hradnej stráže môže pochodovať v dvojrade, trojrade, štvorrade i v päťrade, pričom v každom rade bude rovnaký počet osôb. Má pravdu? Zdôvodni.

7

V akých rôznych formáciách tvaru obdĺžnika môže 16 členov hradnej stráže pochodovať tak, aby nikto nezvýšil/nechýbal?

Pozri sa
na úlohu 5.



8

Zakružkuj tie príklady, v ktorých po delení dostaneš zvyšok 0.

14 : 2 99 : 11 24 : 5 20 : 4 72 : 7 23 : 4

81 : 7 40 : 40 18 : 1 64 : 8 16 : 16 27 : 3

9

Doplň vetu tak, aby bola pravdivá.

*Každé prirodzené číslo je deliteľné
číslom a .*

10

Doplň rôzne čísla tak, aby po delení čísla 32 ostal zvyšok 0. Najviac koľko čísel sa dá doplniť?

32 : 32 : 32 :
32 : 32 : 32 :
32 : 32 : 32 :

Doplniť sa dá najviac čísel.

Číslo a je deliteľné
číslom b práve vtedy,
keď delenie $a : b$
je bezo zvyšku.

Číslo b je deliteľom
čísla a práve vtedy,
keď delenie $a : b$
je bezo zvyšku.

32 : 8 = 4
32 je deliteľné 8.
8 je deliteľ čísla 32.
8 delí číslo 32.

11

Zuzka sa chce so svojimi štyrmi kamarátkami podeliť o 24 bonbónov tak, aby všetky, vrátane nej, mali rovnaký počet celých bonbónov. Dá sa to? Vysvetli.



12

Štyria bratia Hundromil, Krasomil, Ľudomil a Mudromil sa usilujú o ruku princeznej Nežnomily. Porad jej otcovi Chamfomilovi, ktorého z nich si má vybrať.

Svoju dcéru
dám tomu, kto mi
ponúkne najviac
dukátov!



Chamfomil

Dám za ňu
300 dukátov, čo je
suma, pri ktorej sa
ani nezamyslím.

Mudromil

Som taký krásny,
že moja krása a polovica
toho, čo ti núka Mudro-
mil, ti musia stačiť.

Krasomil

Zľutujem sa nad
tebou Chamfomil a dám
ti trojnásobok dukátov,
čo núka Krasomil.

Ľudomil

Dám len dvojná-
sobok toho, čo núka
Mudromil, a uvidíš,
že neobanuješ.

Hundromil



13

Ku každému číslu napíš aspoň tri jeho rôzne delitele.

21:

39:

45:

55:

63:

78:

93:

111:

100:

14

Oliver a Katka hľadali všetky delitele čísla 96. Katka postupne delila číslo 96 všetkými číslami od 1 po 96. Čísla, ktoré 96 delili, zakrúžkovala. Oliver postupoval podobne, ale v tabuľke, kde si pod deliteľa napísal podiel. Zistil, že po čísle 12 sa jeho tabuľka „otočila“, a tak skončil.

96	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
96	48	32	24	-	16	-	12	-	-	-	-	8

Nájdi všetky delitele čísla 60 a 36.

60

1 2 3

36



15

Všimni si, že nemusíš skúšať delitele, až kým sa tabuľka „neotočí“. Stačí nájsť najbližšie číslo, ktoré je súčinom rovnakých činiteľov, a skúšať len po tieto činitele, lebo potom sa objavia v hornom riadku tabuľky väčšie čísla ako v spodnom, takže tabuľka sa už „otočila“. Nájdi všetky delitele čísel 39, 28 a 22.

96 je blízko 100,
stačí skúšať do 10.
60 je blízko 64, stačí skúšať
do 8. 36 je blízko 36,
stačí skúšať do 6.



$$6 \cdot 6 = 36$$

39 ÷ , skúšam do . 28 ÷ , skúšam do . 22 ÷ , skúšam do .

39

28

22

16

Napiš aspoň tri rôzne čísla, ktorých deliteľom je dané číslo.

1:	7:	15:
2:	9:	50:
3:	10:	100:
5:	12:	1 000:

17

Doplň vetu tak, aby bola pravdivá.

Číslo a je násobkom čísla b práve vtedy, keď
 číslo sa dá deliť číslom bezo zvyšku.

18

Číslam v prvom riadku tabuľky nájdí ich dvojnásobok, sedemnásobok a desaťnásobok.

Číslo	2	5	8	11	14	20	55
Dvojnásobok							
Sedemnásobok							
Desaťnásobok							

$15 \cdot 3 = 45$
 45 je násobkom čísla 3.
 45 je deliteľné číslom 3.
 $45 : 3 = 15$



19

a Na číselnú os vyznač všetky násobky čísla 5 väčšie ako 211 a menšie ako 239.



b Na číselnú os vyznač všetky násobky čísla 7 väčšie ako 349 a menšie ako 402.



a Vyfarbi ● všetky čísla, ktoré sú deliteľné číslom 15,

● všetky čísla, ktoré sú deliteľné číslom 8,

● všetky čísla, ktoré sú deliteľné číslom 13.

Ak je číslo deliteľné 7, zakrúžkuj ho ●.

Cez dve susedné políčka, v ktorých sú
 čísla deliteľné 11, nakresli ● úsmev.

b Ktoré zviera je ukryté v omaľovánke? Doplň.

Ak je číslo deliteľné daným číslom,
 je to ná ok daného čísla.

c Na číselnú os vyznač čísla, ktoré boli násobkom 15.

30	1	60	12	79	250	41	75	100	105
47	165	204	3	37	101	67	23	45	9
19	27	150	69	54	17	102	135	2	43
36	71	50	210	24	160	180	62	73	86
51	92	8	96	63	84	40	16	31	57
6	81	68	128	32	88	144	29	83	106
74	103	25	48	52	169	808	94	5	235
93	58	303	248	143	13	64	14	38	76
34	85	95	80	121	11	288	46	107	59
10	61	53	18	72	152	201	82	20	4



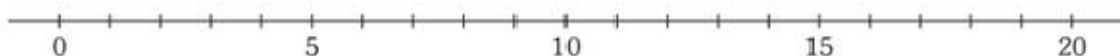
20

Rozhodni, či sú nasledujúce tvrdenia pravdivé.

- | | | |
|---|---|-----------|
| a | Číslo 10 je násobkom čísla 5. | áno – nie |
| b | Číslo 7 je deliteľom čísla 14. | áno – nie |
| c | Čísla 24, 30, 36 sú tri po sebe idúce delitele čísla 6. | áno – nie |
| d | Číslo 9 999 999 je najväčší možný násobok čísla 9. | áno – nie |
| e | Číslo 1 je násobkom všetkých čísel. | áno – nie |
| f | Číslo 15 delia čísla 3, 5 i 15. | áno – nie |

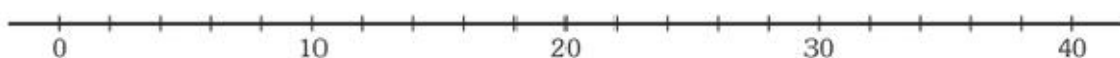
21

a Na číselnú os vyznač modrou všetky prirodzené násobky čísla 2 a zelenou všetky násobky čísla 3.



Oboma farbami vyznačené čísla sú násobky čísla .

b Na číselnú os vyznač modrou všetky prirodzené násobky čísla 6 a zelenou všetky násobky čísla 4.



Oboma farbami vyznačené čísla sú násobky čísla .

22

Vypíš 10 za sebou idúcich násobkov dvoch čísel. Zakrúžkuj tie, ktoré sa objavujú pri oboch číslach.

- | | | | |
|---|----|---|-----|
| a | 6: | b | 9: |
| | 8: | | 12: |

Zakrúžkované čísla sú
aj číslom 6, aj číslom 8.Doplň
veľy.Čísla 9 a 12
zakrúžkované čísla.

23

Napíš aspoň dve rôzne čísla, ktorých deliteľmi sú dané čísla.

- | | | |
|-------|--------|-------|
| 3, 6: | 3, 5: | 4, 5: |
| 4, 6: | 5, 15: | 6, 7: |

24

V prednáškovej sále je 17 radov s rovnakým počtom sedadiel. Ak príde 385 študentov, každý si sadne. Ak však príde o 12 študentov viac, niektorí musia ostať stáť. Koľko sedadiel je v sále? Koľkí musia stáť?

Kritériá deliteľnosti

- 1 Adela má 15 cukríkov. Chce sa spravodlivo rozdeliť s bratom. Koľko cukríkov dostane každý z nich?

- 2 Žiaci zo 6.B vytvorili dvojice tak, že nikto neostal navyše. Koľko žiakov mohlo byť v triede, ak vieš, že ich bolo viac ako 20 a menej ako 30?

Pamätáš sa na párne čísla?

- 3 Doplni namiesto ■ cifru tak, aby číslo bolo deliteľné 2. Nájdi všetky možnosti.

a 4■

c 5■4

b 17■

d 2■3

- 4 Doplni vety tak, aby boli pravdivé.

Číslo je **deliteľné dvoma** práve vtedy, keď
má na mieste jednotiek číslicu .
Všetky párne čísla sú deliteľné číslom .

- 5 Podčiarkni čísla, ktoré sú deliteľné dvoma.

384, 129, 440, 16, 1 225, 372, 960, 228, 777, 666, 1 202, 51, 723, 94, 26, 145

- 6 a Dvaja bratia striedavo písali všetky násobky čísla 5, Tomáš ● a Vilo ●. Dopln čísla do 110.

5, 10, 15, 20,

- b Ich malá sestra Ela si všimla, že je to ľahké, lebo vypísané čísla majú rovnakú vlastnosť. Akú?

Číslo je **deliteľné piatimi** práve vtedy, keď
má na mieste jednotiek číslicu .

- 7 V tábore je 10 päťmiestnych chatiek. Prenajať si treba aspoň 4 chatky a každá musí byť plne obsadená. Ktorá trieda sa môže ubytovať, ak 6.A má 24 žiakov, 6.B 25 žiakov, 6.C 30 žiakov a 6.D 15 žiakov?

8

9

Číslo je **deliteľné stoma** práve vtedy,
keď posledné dvojčísle je .

10

6 18 20 33 45 55 66 81 93 111 130 189

6	45:	93:	Círný súčet čísla je súčet všetkých jeho čísel. Číslo 111 má súčet 3.
$1 + 8 =$	55:	111:	

je číslo deliteľné tromi, tak jeho ciferný súčet **je nie je** deliteľný tromi.

Ak je číslo deliteľné deviatimi, tak jeho ciferný súčet je tiež deliteľný deviatimi.

Ak je číslo deliteľné tromi, tak **musí** **nemusí** byť deliteľné aj deviatimi.

Ak je číslo deliteľné tromi, tak **musí** **nemusí** byť deliteľné aj deviatimi.

a a zároveň je každá cifra iná.

b a zároveň je jedna z cifier 0.

b a zároveň je jedna z čísel 0.

d) Nájdí najmenšie možné číslo zo zadania **b)**.

12

Doplň vety tak, aby boli pravdivé.

Číslo je **deliteľné tromi** práve vtedy, keď je jeho deliteľný tromi.
 Číslo je **deliteľné deviatimi** práve vtedy, keď je jeho deliteľný deviatimi.

13

Namiesto doplň číslicu tak,

a aby číslo bolo deliteľné tromi.

14 3 53 2 0 6 76 4 2 8

b aby číslo bolo deliteľné deviatimi.

26 107 5 3 2 68 9

Ak je viac
riešení, nájdi
všetky.



14

Vydeľ niektoré násobky čísla 100 číslom 4. Prečiarkni toho delenca, ktorý nie je deliteľný 4.

 $200 : 4 =$ $700 : 4 =$ $1300 : 4 =$ $26600 : 4 =$

15

a Doplň do tabuľky chýbajúce násobky čísla 4 od 0 do 100.

0	4	8		16
20				
	44			
			72	

b K danému číslu napíš najbližší predchádzajúci a najbližší nasledujúci násobok čísla 4.

	→ 501 →		→ 1 036 →
	→ 357 →		→ 7 125 →
	→ 862 →		→ 3 910 →
	→ 250 →		→ 6 791 →

c Má niektoré z dopísaných čísel posledné dvojčísle iné, ako sú čísla v tabuľke?

áno – nie

16

Doplň vety tak, aby boli pravdivé.

Číslo je **deliteľné štyrmi** práve vtedy, keď je jeho deliteľné štyrmi.

17

Už od čias rímskeho cisára Caesara je každý rok deliteľný 4 priestupný, čiže má o 1 deň viac. Táto korekcia je potrebná preto, lebo jeden obeh Zeme okolo Slnka trvá 365 dní, 5 hodín, 48 minút a 45 sekúnd. Z týchto skoro 6 hodín navyše sa stane za 4 roky celý deň. Teda takmer. Preto pápež Gregor XII v roku 1582 zaviedol, že roky končiace sa na 00 nebudú priestupné, okrem tých, ktoré sú deliteľné 400.

a Vypíš roky končiace sa na 00, ktoré od zavedenia Gregoriánskeho kalendára neboli priestupné.

b Doplň do priestupného roku chýbajúcu číslicu. Nájdi všetky riešenia.

191–

18–0

1–00

176–

18

- a Vyfarbi okienko, ak je číslo v ňom deliteľné 2, 3 alebo 6.

Číslo	8	9	12	22	54	87	111	124	138
Je deliteľné 2?	A	K	O	P	O	R	Y	J	E
Je deliteľné 3?	P	L	O	T	M	O	T	O	R
Je deliteľné 6?	G	R	G	A	L	F	I	A	T

- b Nevyfarbené písmená z tabuľky prečítaj po riadkoch a doplň do vety.

Už storočia využíva prácu s číslami . Je to oblasť šifrovania, ktorej cieľom je skúmanie a navrhovanie šifrovacích systémov.

19

- Doplň vetu tak, aby bola pravdivá.

Číslo je **deliteľné šiestimi** práve vtedy, keď je deliteľné a zároveň .

20

- Pani učiteľka matematiky prezradila žiakom dátum svojho narodenia zaujímavým spôsobom.

- a Narodila som sa v minulom storočí po druhej svetovej vojne.
- b Dvojciferné číslo, ktoré nie je deliteľné 2, ale je deliteľné 3 a prvá číslica je väčšia ako druhá, je **deň**.
- c Dvojciferné číslo, ktoré je deliteľné 2, ale nie je deliteľné 3 a prvá číslica je väčšia ako druhá, je **mesiac**.
- d Štvorciferné číslo deliteľné 6 je **rok**, ktorý bol navyše priestupný.
- e Kedy sa pani učiteľka narodila, ak ešte neoslavovala 40-tku?

21

- V každom stĺpci vypočítaj súčin a potom podiely,

$83 \cdot 6 =$	$701 \cdot 6 =$	$920 \cdot 6 =$	$3\,625 \cdot 6 =$
$\quad : 2 = 249$	$\quad : 2 = 2\,103$	$\quad : 2 = 2\,760$	$\quad : 2 = 10\,875$
$\quad : 3 = 166$	$\quad : 3 = 1\,402$	$\quad : 3 = 1\,840$	$\quad : 3 = 7\,250$

22

- Doplň vetu tak, aby bola pravdivá.

23

- Bez počítania podčiarkni súčiny, ktoré sú deliteľné dvomi, a zakrúžkuj súčiny, ktoré sú deliteľné tromi.

Číslo 6 je deliteľné a , teda aj každý násobok čísla 6 je deliteľný a .

14 · 29 19 · 33 12 · 13 65 · 61 5 · 7 · 102 7 · 62

24

Rozhodni, či sú nasledujúce tvrdenia pravdivé.

- a Súčin ľubovoľných dvoch za sebou idúcich prirodzených čísel je deliteľný 2. **áno – nie**
- b Súčin dvoch nepárnych čísel je deliteľný 2. **áno – nie**
- c Ak je číslo deliteľné 5, tak potom je deliteľné aj 10. **áno – nie**
- d Ak je číslo deliteľné 20, tak potom je deliteľné aj 10. **áno – nie**

25

Číslo na lodi udáva počet ľudí na palube. Kapitán modrej lode viezť päťčlennú rodinu, kapitán zelenej lode viezť štvorčlennú rodinu a kapitán červenej lode viezť trojčlennú rodinu. Koľko ľudí je na palube?



26

Napíš najmenšie a najväčšie

- a trojciferné číslo deliteľné 3:
- b trojciferné číslo deliteľné 6:
- c trojciferné číslo deliteľné 9:
- d trojciferné číslo deliteľné 5:

27

Napíš najväčšie štvorciferné číslo deliteľné 4, ak

- a musí byť každá cifra iná:
- b sa cifry môžu opakovať:
- c sa cifry môžu opakovať a je deliteľné aj 5:
- d sa cifry nemôžu opakovať a je deliteľné aj 9:

28

Tri kamarátky boli na výlete v Prahe. V reštaurácii si objednali tri cesnakové polievky, jedny cestoviny a dva ovocné čaje. V ktorom riadku na účtenke sú cestoviny, v ktorom cesnačky a v ktorom čaje, ak cena každej položky je v celých českých korunách?

149
165
70
—
384

29

Adam, Tomáš, Samo, Karol a Urban išli so skautmi na stanovačku. Samo vymyslel spravodlivý spôsob, ako si rozdelia 8 nočných služieb. Každý si vylosoval číslo od 1 do 5. Prvú noc budú mať službu tí, ktorých číslo delí jednotku. Druhú noc tí, ktorých číslo delí dvojkou. Tretiu noc tí, ktorých číslo delí trojkou. A tak ďalej. Kto si vylosoval ktoré číslo, ak:

- Urban, Karol a Samo mali službu poslednú noc;
- Samo mal službu dvakrát sám;
- Tomáš mal službu iba raz;
- Adam a Karol spolu strážili len raz?

Ak hovoríme,
že 7 delí 14,
znamená to, že 7 je
deliteľom 14.



	1. noc	2. noc	3. noc	4. noc	5. noc	6. noc	7. noc	8. noc
Číslo na kartičke								

1

2

3

4

5

Prvočísla a zložené čísla

1

Nájdí všetky delitele čísel 1 až 24 a odpovedz na otázky.

H	1	M	9	V	17
A	2	A	10	Ŷ	18
L	3	Ĉ	11	R	19
Ó	4	K	12	S	20
S	5	O	13	L	21
P	6	P	14	E	22
Ī	7	E	15	P	23
Š	8	S	16	Ÿ	24

- Ktoré číslo je deliteľom každého čísla?
- Ktoré číslo je najväčším deliteľom daného čísla?
- Ktoré z čísel 1 až 24 má práve dva rôzne delitele?
- Ktoré z čísel 1 až 20 má najviac rôznych deliteľov?
- Usporiadaj čísla z úlohy c) zostupne a prirad' k nim písmená.
- Slovo doplň do vety.

Prirodzené čísla, ktoré majú práve dva rôzne delitele – jednotku a samých seba – sa nazývajú prírodné čísla.

Prirodzené číslo, ktoré má viac ako dva rôzne delitele, sa nazýva zložené číslo.

Číslo 1 nie je ani prvočíslo,
ani zložené číslo.

2

- a** Ktoré je najmenšie prvočíslo? **b** Môže byť prvočíslo súčasne aj zloženým číslom?

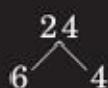


Eratosthenes bol grécky matematik, ktorý opísal šikovný spôsob, ako „preosiť“ prirodzené čísla tak, aby ostali iba prvočísla. Postupuj podľa jeho návodu.

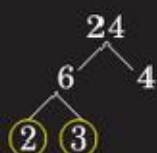
- Jednotka nie je prvočíslo ani zložené číslo. Prečiarkni ju.
- Zakrúžkuj najmenšie neprečiarknuté a nezakrúžkované číslo, teda 2. Postupne prečiarkni všetky čísla v tabuľke, ktoré sú deliteľné dvoma.
- Zakrúžkuj najmenšie neprečiarknuté a nezakrúžkované číslo, teda 3. Postupne prečiarkni všetky čísla v tabuľke, ktoré sú deliteľné tromi.
- Zakrúžkuj najmenšie neprečiarknuté a nezakrúžkované číslo, teda 5. Postupne prečiarkni všetky čísla v tabuľke, ktoré sú deliteľné piatimi.
- Pokračuj, až kým nebudú všetky čísla zakrúžkované alebo prečiarknuté. Zakrúžkované čísla sú prvočísla. Vypíš ich.

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

Napíš číslo 24 ako súčin prvočísel.



24 môžeme rozložiť
na súčin $6 \cdot 4$.
Ani 6 ani 4
nie sú prvočísla.



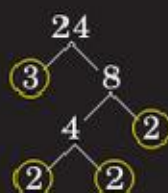
6 môžeme rozložiť
na súčin $2 \cdot 3$.
Obe sú prvočísla.
Zakrúžkujem ich.



4 môžeme rozložiť
na súčin $2 \cdot 2$.
Obe sú prvočísla.
Zakrúžkujem ich.



Môžeme
postupovať
aj inak.

Rozklad čísla 24 na súčin prvočísel: $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

3

Napíš čísla, ako súčin prvočísel.

56 =

90 =

84 =

120 =

Postupne pre-
verím deliteľnosť
čísła 63 prvočísla-
mi 2, 3, 5, 7...

Kde viem,
využijem kritériá
deliteľnosti.



Napíš číslo 63 ako súčin prvočísel.

63	3
21	

Je 63 deliteľné 2?
Nie.
Je 63 deliteľné 3?
Áno.
 $63 : 3 = 21$

63	3
21	3
7	

Je 21 deliteľné 2?
Nie.
Je 21 deliteľné 3?
Áno.
 $21 : 3 = 7$

63	3
21	3
7	7
1	

7 je prvočíslo,
je deliteľné len 1
a samým sebou.
 $7 : 7 = 1$

Rozklad čísla 63
na súčin prvočísel:
 $63 = 3 \cdot 3 \cdot 7$

Prvočísla si
zapisujem do pra-
vého stĺpca.



4

Vyskúšaj si predchádzajúci spôsob na rozklade čísel na súčin prvočísel.

50 =

36 =

132 =

225 =

50	

Spoločný násobok a spoločný deliteľ

1

a Napiš všetky delitele čísel.

27: 42: 80:

35: 50: 105:

b Vypíš všetky spoločné delitele dvojíc čísel.

35 a 105: 35 a 42: 42 a 105:

27 a 50: 27 a 80: 50 a 80:

c Pri každej dvojici zakrúžkuj **najväčší** spomedzi spoločných deliteľov.

2

Doplň vetu tak, aby bola pravdivá.

Čísla, ktorých jediným spoločným deliteľom je 1, nazývame **nesúdeliteľné**.



Najväčší zo spoločných deliteľov

nazývame _____.

Skrátene zapisujeme _____.

Napr. _____ (8, 12) = 4

3

a Napiš prvých 12 násobkov čísel.

3:

8:

12:

20:

Píš iba prirodzené čísla. Nulu nie!



b Vypíš všetky spoločné násobky dvojíc čísel, ktoré sa vyskytujú v zadaní a).

3 a 8:

8 a 12:

12 a 20:

3 a 12:

8 a 20:

3 a 20:

c Koľko spoločných násobkov majú dve rôzne čísla?

d Pri každej dvojici zakrúžkuj **najmenší** spomedzi spoločných násobkov.

4

Doplň vetu tak, aby bola pravdivá.

Najmenší zo spoločných násobkov nazývame _____.

Skrátene zapisujeme _____.

Napr. _____ (8, 12) = 24

5

Nájdí:

a NSD(63, 42),

b nsn(63, 42),

c Vynásob. Výsledky porovnaj.

63: 1, 3, 7, 9, 21, 63

63: 63, 126, 189, 252, 315

63 · 42 =

42: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42

42: 42, 84, 126

_____ · _____ =

NSD(63, 42) = _____

nsn(63, 42) = _____



Nájdí najväčšieho spoločného deliteľa čísel 126 a 210.

126	2	210	2
63	3	105	3
21	3	35	5
7	7	7	7
1		1	

Obe čísla si rozložím
na súčin prvočísel.

126	2	3	3	7	
210	2	3		7	5
NSD	2	3		7	

Prvočíselné rozklady oboch čísel
zapíšem tak, aby boli
pod sebou iba rovnaké prvočísla.

$$\text{NSD}(126, 210) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

Najväčší spoločný deliteľ
je súčin prvočísel, ktoré
sa opakujú v oboch rozkladoch.

6

Pomocou prvočíselného rozkladu urč najväčšieho spoločného deliteľa dvojíc čísel.

a

30	2	3	5
9		3	3

$$\text{NSD}(30, 9) =$$

c	126	2	3	3	7	
	693		3	3	7	11

$$\text{NSD}(126, 693) =$$

b	44	2	2	11	
	66	2		11	3

$$\text{NSD}(44, 66) =$$

d

330	2		3	5	11
300	2	2	3	5	5

$$\text{NSD}(330, 300) =$$

7

Nájdí najväčšieho spoločného deliteľa dvojíc čísel.

$$\text{NSD}(60, 75) =$$

$$\text{NSD}(168, 90) =$$

$$\text{NSD}(75, 140) =$$

$$\text{NSD}(140, 168) =$$

$$\text{NSD}(75, 90) =$$

$$\text{NSD}(60, 90) =$$

8

Z dvoch bambusových tyčí dlhých 240 a 210 centimetrov potrebujeme nárezať
čo najdlhšie rovnako dlhé tyčky ku kvetinám tak, aby nezostali nijaké zvyšky.

a Koľko bude merať jedna tyčka?

b Koľko bude takýchto tyčiek?



Nájdí najmenší spoločný násobok čísel 45 a 36.

45	3	36	2
15	3	18	2
5	5	9	3
1		3	3
		1	

Obe čísla si rozložím
na súčin prvočísel.

45			3	3	5
36	2	2	3	3	
nsn	2	2	3	3	5

Prvočíselné rozklady oboch čísel
zapišem tak, aby boli
pod sebou iba rovnaké prvočísla.

Pomocou roz-
kladu na prvočísla
je to rovnako ľahké
ako pri NSD.

$$\text{nsn}(45, 36) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 180$$

Najmenší spoločný násobok
je súčin **všetkých** prvočísel,
ktoré sa vyskytujú
v jednotlivých stĺpcoch tabuľky.

9

Pomocou prvočíselného rozkladu urč najmenší spoločný násobok dvojíc čísel.

a

30	2	3	5	
45		3	5	3

$$\text{nsn}(30, 45) =$$

c

126	2	3	3	7	
70	2			7	5

$$\text{nsn}(126, 70) =$$

b

44	2	2	11	
66	2		11	3

$$\text{nsn}(44, 66) =$$

d

45		3	3	5	
42	2	3			7

$$\text{nsn}(45, 42) =$$

10

Nájdí najmenší spoločný násobok dvojíc čísel.

$$\text{nsn}(4, 6) =$$

$$\text{nsn}(5, 15) =$$

$$\text{nsn}(5, 12) =$$

$$\text{nsn}(15, 20) =$$

$$\text{nsn}(16, 20) =$$

$$\text{nsn}(12, 16) =$$

$$\text{nsn}(6, 16) =$$

$$\text{nsn}(12, 15) =$$

11

Prečiar kni zelené slová tak,
aby bola veta pravdivá.

*Najmenší spoločný násobok dvoch ľubovoľných čísel
 $\text{nsn}(a, b)$ je **nie je** vždy ich súčin $a \cdot b$.*



Domy na jednej strane ulice bývajú očíslované párnymi číslami a na druhej strane nepárnymi číslami.
Na ktorej strane ulice je viac domov označených prvočíslami, ak posledný dom má číslo 32 a prvý 1?

12

Obdĺžnikové dlaždice majú rozmery 15×20 cm. Zisti dĺžku strany najmenšieho štvorca, ktorý môžeme bezo zvyšku týmito dlaždicami pokryť.

13

Jazda na rafazovom kolotoči trvá 8 minút a stojí 3 eurá. Jazda na húsenkovej dráhe trvá 6 minút a stojí 2 eurá. Danko nastúpila na húsenkovú dráhu a Janko na kolotoč. Obe jazdy sa začali naraz. Deti sa dohodli, že sa budú vozíť dovtedy, kým kolotoč aj húsenková dráha nezastanú naraz.

- a) Ako dlho sa každý z nich vozil a koľko jázd urobil? b) Kto za svoje jazdy zaplatil viac?

14

Teta Jana kúpila 200 perníčkov a 240 lízaniek. Vkladala ich do balíčkov na Halloween: do každého balíčka dala rovnako veľa perníčkov, až kým sa neminuli, potom do každého z balíčkov vložila rovnako veľa lízaniek, kým ich všetky neminula.

- a) Koľko **najviac** balíčkov mohla takto naplniť? b) Koľko bolo v každom balíčku perníčkov a koľko lízaniek?

15

Modrá loď začína malý vyhliadkový okruh každú polhodinu. Vyhliadkový okruh zelenej lode trvá dlhšie a z toho istého miesta vypláva každých 45 minút. Obe lode začínajú naraz o 10:00.

- a) Najbližšie o kolkej hodine vyplávajú obe lode opäť naraz? b) Koľkokrát za deň vyplávajú z prístavu súčasne, ak o 19:00 obe lode končia?

16

V čísle 9 746 5 ■■ nahraď ■ číslicami tak, aby vzniknuté číslo bolo deliteľné 2, 3, 4 aj 5.

17



Kvetinárka má 84 červených a 48 bielych ruží.

Kolko najviac rovnakých kytíc z nich môže uviazať, ak musí použiť všetky ruže?

18

Janka a Danká začali čítať v ten istý deň knihu. Jankina mala 276 strán, Dankina 204 strán.

Dohodli sa, že obe prečítajú každý deň rovnaký počet strán, až kým svoju knihu nedočítajú do konca.

a

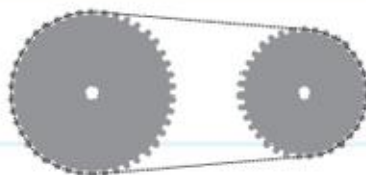
Kolko najviac strán mali denne prečítať, aby dodržali svoju dohodu?

b

O kolko dní prečítala svoju knihu Danká skôr ako Janka?

19

Kamil bol na cyklotúre. Pod kopcom si nastavil ľahký prevod, vpredu na ozubené koleso so 42 zubami a vzadu na ozubené koleso s 35 zubami. Po koľkých otočeniach predného ozubeného kolesa sa obe kolesá dostanú do rovnakej vzájomnej polohy?



20

Pastier pásol ovce. Turisti sa ho pýtali, koľko ich má. Pastier povedal: „Je ich menej ako 500. Keby som ich zoradil do štvorradu, tri by mi ostali. Keby do päťradu, ostali by štyri a ak do šesťradu, ostane ich 5. Môžem ich však zoradiť do sedemradu.“ Kolko oviec pasie pastier?

OTESTUJ SA

1 V ktorej z možností je veta dokončená správne?

Prirodzené číslo sa nazýva prvočíslo práve vtedy, keď má

- A:** viac ako 2 rôzne delitele.
B: aspoň jedného deliteľa.
C: iba jedného deliteľa.
D: práve 2 rôzne delitele.

2 V čísle 698 307 Lukáš škrtol 1 cifru tak, že vzniknuté číslo bolo deliteľné 9. Aký je ciferný súčet vzniknutého čísla?

- A:** 24 **B:** 27 **C:** 30 **D:** 33

3 60 vojakov treba rozdeliť do hliadok tak, aby v každej hliadke bol rovnaký počet vojakov, minimálne však 3 a najviac 13. Koľko je všetkých možností na počet vojakov v hliadke?

- A:** 5 **B:** 6 **C:** 10 **D:** 12

4 Koľko je všetkých prvočísel menších ako štvornásobok čísla 6?

- A:** 7 **B:** 8 **C:** 9 **D:** 10

5 V ktorej z možností je NSD aj nsn čísel 42 a 72 určený správne?

- A:** $NSD(42, 72) = 42$, $nsn(42, 72) = 504$
B: $NSD(42, 72) = 504$, $nsn(42, 72) = 6$
C: $NSD(42, 72) = 6$, $nsn(42, 72) = 504$
D: $NSD(42, 72) = 6$, $nsn(42, 72) = 3\,024$

6 Rovnaké sudy treba úplne naplniť 1 260 litrami citrónového sirupu a 2 400 litrami pomarančového sirupu. Koľko litrov má mať sud, aby ich počet bol čo najmenší?

- A:** 20 **B:** 40 **C:** 60 **D:** 80

7 Koľko rôznych prvočísel sa nachádza v prvočíselnom rozklade čísla 8 400?

- A:** 3 **B:** 4 **C:** 6 **D:** 8

8 Hanka dala Šimonovi hádanku: „Uhádni dvojicu čísel, ktorých NSD je 7 a nsn je 90.“ Katka chcela, aby Šimon uhádol takú dvojicu, pre ktorú platí, že NSD je 7 a nsn je 91. Ktorú hádanku mohol Šimon uhádnuť?

- A:** Katkinu **B:** Hankinu **C:** ani jednu **D:** obe

Uhol a jeho veľkosť.

Operácie s uhlami

Uhol, označenie uhla

1

Na priamke BK vyznač bod U medzi body B, K .
Napíš všetky polpriamky, ktoré sú na obrázku.



2

Na obrázku sú rôznobežné priamky AC a BD .

a Ich priesečník je bod V . Označ ho.

b Vyfarbi rôznymi farbami časti roviny medzi štyrmi polpriamkami so spoločným začiatkom v bode V .

c Dopln vety tak, aby boli pravdivé.



Prostredné písmeno v zápise uhla označuje vrchol.

Dve rôznobežné priamky rozdelia rovinu na častí.

 je časť roviny ohraničená dvoma so spoločným začiatkom.

Značka uhla:



Uhol AVB :

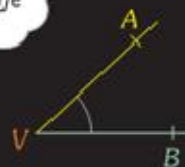
$\angle AVB$

Ramená uhla:

$\overrightarrow{VA}, \overrightarrow{VB}$

Vrchol uhla:

bod V



3

a Na obrázkoch vyznač čo najviac uhlov, zvýrazni ich ramená aj vrcholy.

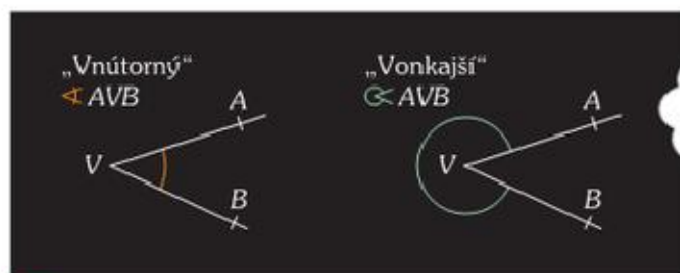


b Napíš, kde sa môžeš stretnúť s uhlami.

4

Uhly označujeme aj malými písmenami gréckej abecedy. Nájdi na internete ďalšie a doplň tabuľku.

alfa	beta		delta	epsilon	pi				
α		γ		ε	π				



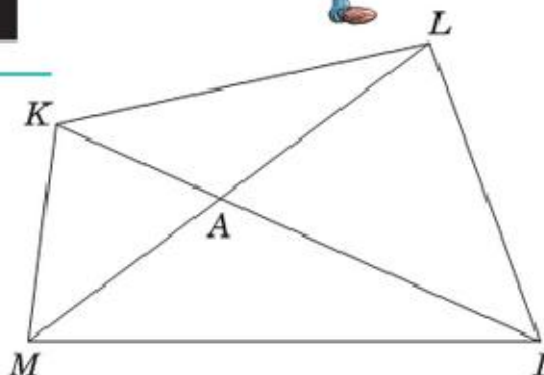
5

V štvoruholníku *MILK* označ oblúčikom uhly a pomenuj ich písmenami gréckej abecedy.

$$\sphericalangle LAI = \alpha \quad \sphericalangle KMI = \beta$$

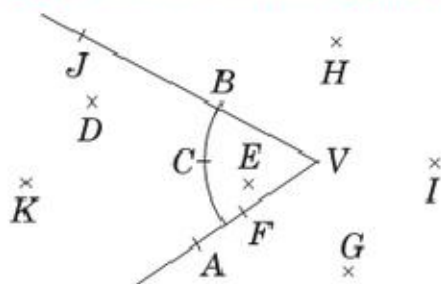
$$\sphericalangle LIA = \gamma \quad \sphericalangle KLA = \omega$$

$$\sphericalangle MKA = \delta \quad \sphericalangle MIL = \mu$$

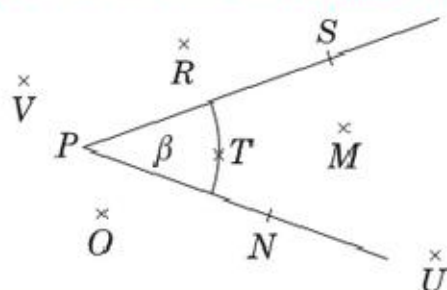


6

a Vypíš všetky body, ktoré patria $\sphericalangle AVB$.



b Vypíš všetky body, ktoré nepatria uhlu β .



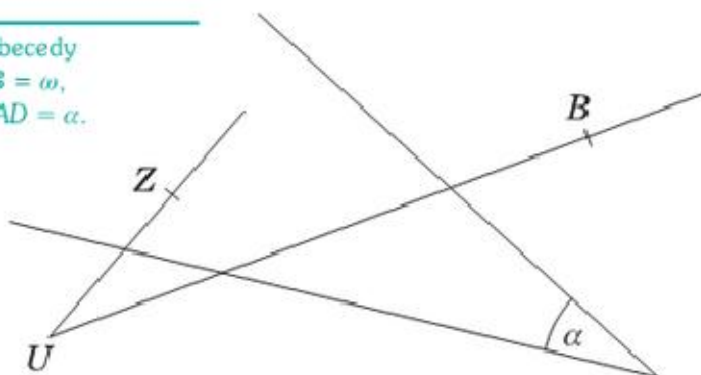
7

a Pomenuj uhly písmenami gréckej abecedy a vyznač správne vrcholy, ak $\sphericalangle ZUB = \omega$, A je vrchol uhla α , $\sphericalangle USA = \beta$, $\sphericalangle SAD = \alpha$.

b Vyfarbi prienik uhlov α a ω .



Prienik
je to, čo majú
spoločné.

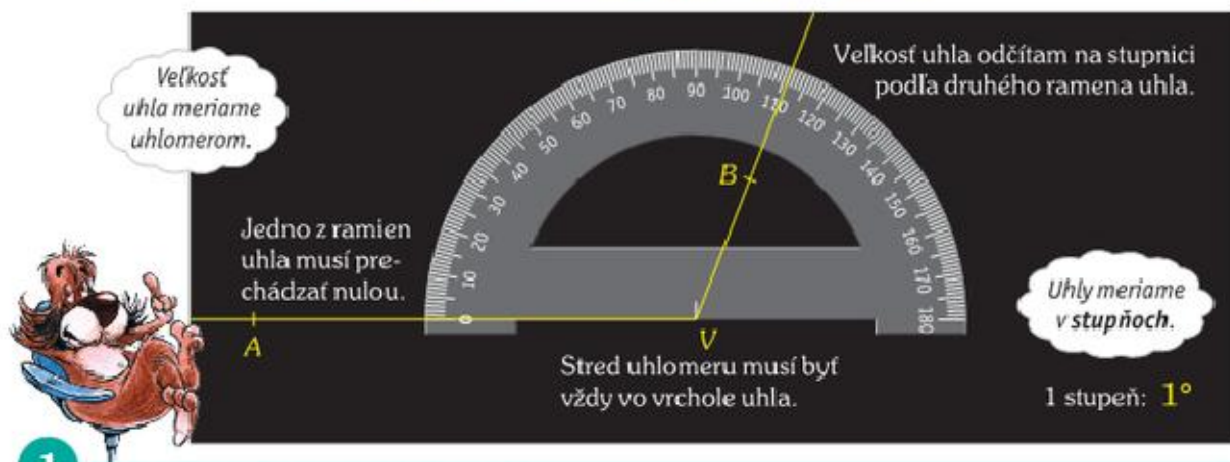


8

Vyznač v smere pohybu hodinových ručičiek uhol od hodinovej ručičky po minútovú. Do prázdnych hodín vyznač aktuálny čas a tiež vyznač uhol od hodinovej ručičky po minútovú.

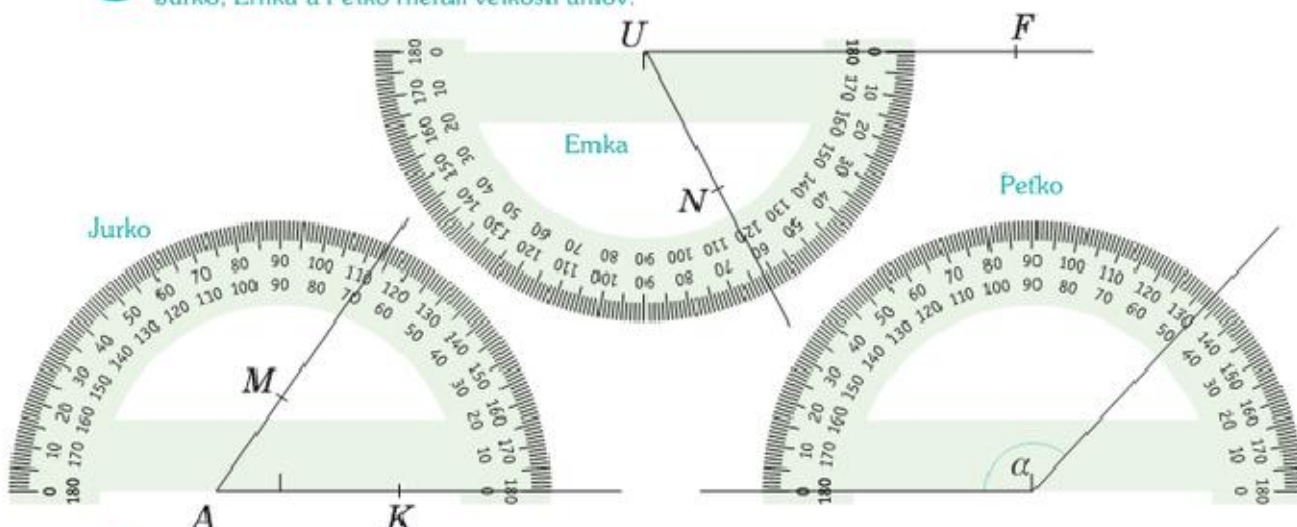


Meranie uhla, veľkosť uhla



1

Jurko, Emka a Petko merali veľkosti uhlov.



a Ktoré z detí meria nesprávne? Prečo?

b Aké veľké uhly mali namerať?

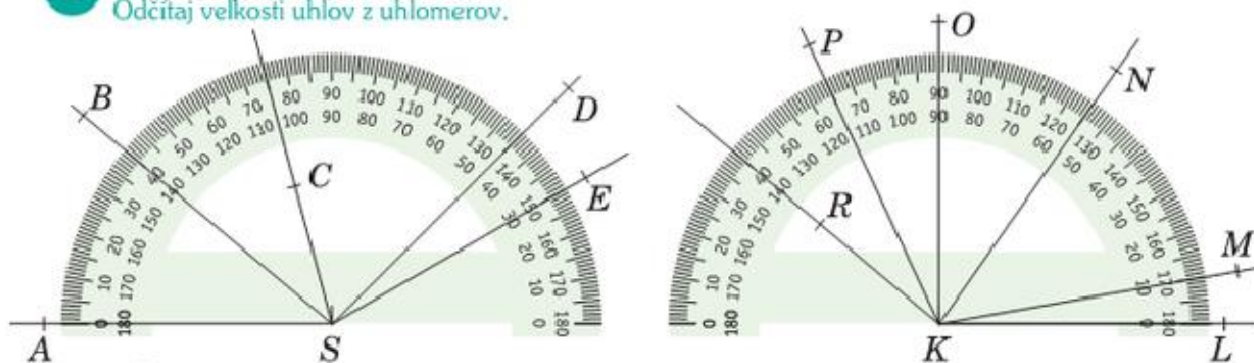
Jurko

Emka

Petko

2

Odčítaj veľkosti uhlov z uhlomerov.



$|\angle ASB|$
znamená veľkosť
uhla ASB.

$|\angle ASB| =$

$|\angle ASE| =$

$|\angle LKO| =$

$|\angle ASD| =$

$|\angle LKN| =$

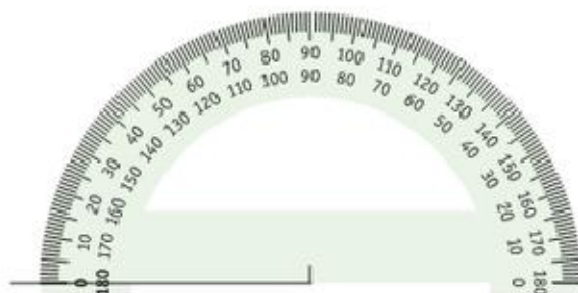
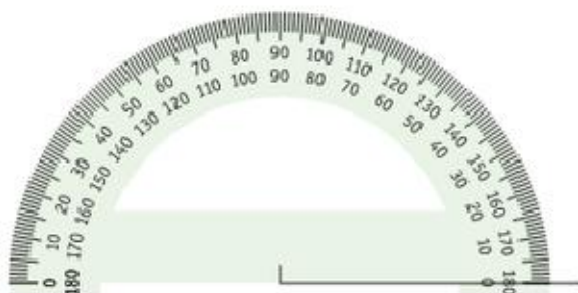
$|\angle LKR| =$



3

Dokresli do obrázka ramená uhlov meraných

 a sprava – na vnútornej stupnici
s veľkosťou: 28° , 73° , 115° .

 b zľava – na vonkajšej stupnici
s veľkosťou: 44° , 100° , 159° .


4

 Odmeraj veľkosti uhlov, pod ktorými vidí pozorovateľ na hradbách druhú hviezdu oja veľkého voza (Mizar), vrchol smreku, vrchol a pätu stožiara, zajaca a červenú planétu (Mars). Naznač, či ide o výškový ($\uparrow$) alebo hĺbkový ($\downarrow$) uhol.


Objekt	Mizar				
Uhol					
Veľkosť					

5

Aký veľký uhol zvierajú hodinové ručičky

a o 13:00,

b o 7:00,

c o 16:30,

d o 21:00?



6

Narysuj uhly $\alpha = 36^\circ$, $\beta = 84^\circ$, $\gamma = 122^\circ$, $\delta = 161^\circ$ tak, aby ich jedno rameno ležalo na priamke a .

a

7

Dorysuj druhé rameno uhla tak, aby mal vzniknutý uhol veľkosť:

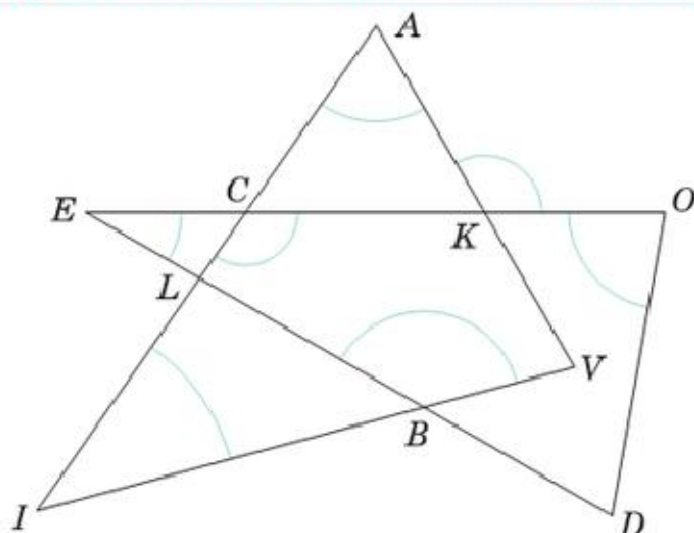
a 20° c 99° b 65° d 148°

8

a Bez merania napíš, ktorý z uhlov v trojuholníku DOE je najväčší.

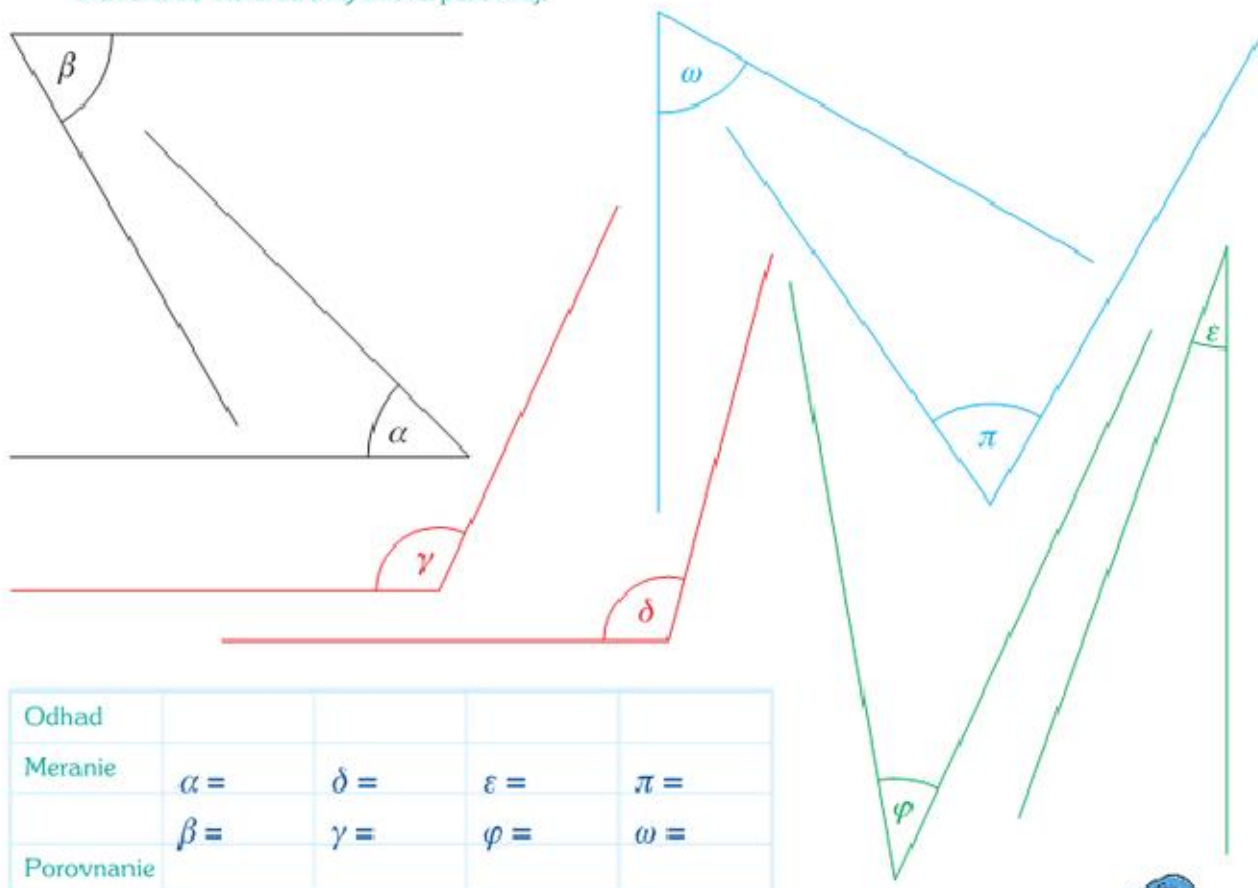
b Bez merania napíš, ktorý z uhlov v trojuholníku IVA je najmenší.

c Zapiš uhly vyznačené oblúčikom, odmeraj a zapiš ich veľkosť.



9

Odhadni, ktorý z dvojice uhlov rovnakej farby je väčší, potom každý z nich odmeraj a zapíš ich veľkosť. Na základe merania uhly znovu porovnaj.



10

Jakub sa od staršieho brata dozvedel, že veľkosti uhlov sa merajú v stupňoch, v minútach a v sekundách. Hodnoty predstavujúce rovnako veľké uhly vyfarbi rovnako.

5°	60°	10°	1°	3°
60'	2'	300'	6 000'	3 600'
3 600"	120"	180"	1 800"	360"

1 stupeň = 60 minút

 $1^\circ = 60'$

1 minúta = 60 sekúnd

 $1' = 60''$

Stupne sa delia na menšie jednotky.



11

a Premeň na stupne a minúty alebo len na minúty.

1	70' =	5	2° 6' =
2	199' =	6	11° 58' =
3	4 332' =	7	28° 36' =
4	7 890' =	8	17° 18' =

b Doplň čísla premien do tabuľky.

1° 10'	V	131° 30'	Í
1 038'	I	126'	D
3° 19'	K	72° 20'	T
1 716'	L	718'	R
3° 16'	A	72° 12'	O

c Podľa čísel doplň vetu.

2 6 3 2 3 5 4 7

má zorný uhol až 290°, teda

1 8 5 4

aj za seba!

12

Vypočítaj.

a $12^\circ + 25^\circ =$

b $74^\circ + 49^\circ =$

c $43^\circ - 13^\circ =$

d $132^\circ 12' + 27^\circ 28' =$

e $120^\circ 43' - 56^\circ 5' =$

f $134^\circ 41' - 77^\circ 30' =$

g $17^\circ 48' + 32^\circ 15' = 49^\circ 63' = 50^\circ 03'$

h $42^\circ 43' + 5^\circ 26' =$

i $54^\circ 12' + 45^\circ 48' =$

j $132^\circ 56' + 91^\circ 53' =$



Výsledok
treba upraviť tak,
aby bol počet minút
menší ako 60.

13

Vypočítaj podľa vzoru.

a $87^\circ - 12^\circ 03' = 86^\circ 60' - 12^\circ 03' = 74^\circ 57'$

b $150^\circ - 60^\circ 17' =$

c $38^\circ - 19^\circ 8' =$

d $9^\circ 6' - 6^\circ 19' =$

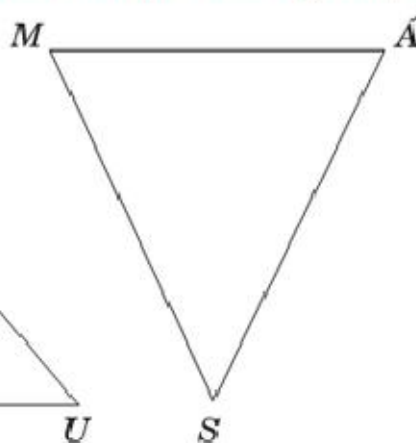
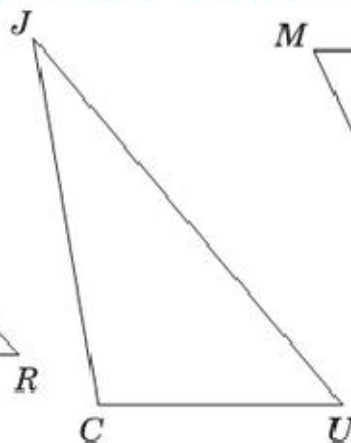
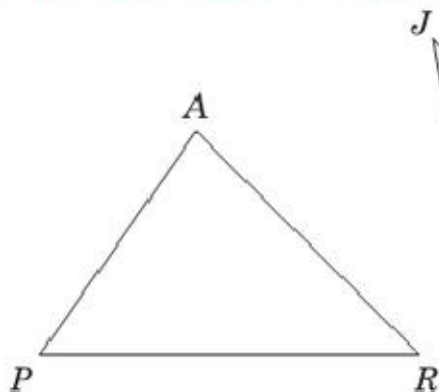
e $10^\circ 13' - 4^\circ 22' =$

Vmenšenci si
1 stupeň „rozmeň“
na minúty.



14

V každom z trojuholníkov PRA, CUJ, SÁM odmeraj veľkosti vnútorných uhlov a vypočítaj ich súčet.

 $\triangle PRA$:

Súčet:

 $\triangle CUJ$:

Súčet:

 $\triangle SÁM$:

Súčet:

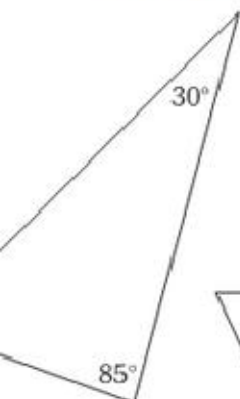
15

Dopln vetu tak, aby bola pravdivá.

Súčet vnútorných uhlov
v trojuholníku je vždy .

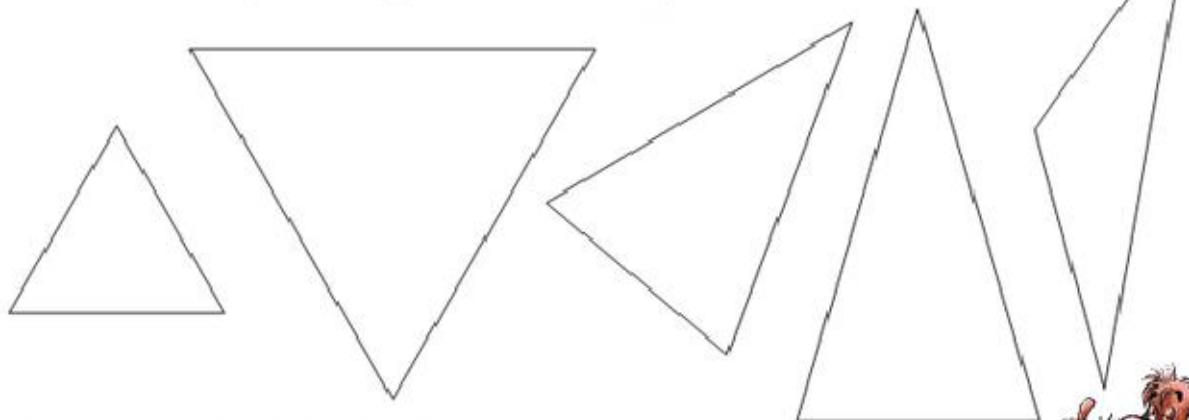
16

Dopočítaj veľkosť tretieho vnútorného uhla v oboch trojuholníkoch, ktoré sa celé nezmestili do zošita.



17

- a Vo všetkých trojuholníkoch odmeraj dĺžky strán v milimetroch a veľkosti vnútorných uhlov. V každom z trojuholníkov vyznač rovnako veľké uhly rovnakou farbou.



- b Doplň vety tak, aby boli pravdivé.

Rovnostranný trojuholník má rovnako dlhé strany
a zhodné vnútorné uhly s veľkosťou .

Rovnoramenný trojuholník má rovnako dlhé strany, nazývame ich ramená,
tretiu stranu nazývame základňa. zhodné vnútorné uhly ležia pri základni.

Zhodný
znamená
rovnaký.



18

V tabuľke dopočítaj veľkosti vnútorných uhlov trojuholníkov.

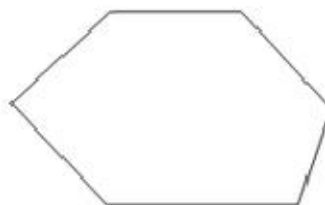
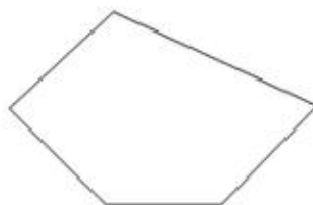
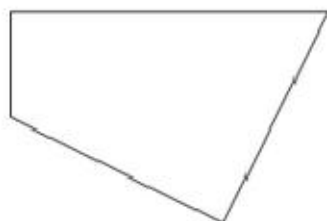
Vnútorné uhly	Rovnostranný trojuholník	Rovnoramenný trojuholník		Rôznostranný trojuholník					
α		90°	80°	20°	33°		100°	59°	
β			80°	90°		68°	11°	19°	65°
γ					44°	86°		91°	120°

19

- a Koľko vnútorných uhlov má štvoruholník,

päťuholník,

šesťuholník?



vnútorné uhly

vnútorných uhlov

vnútorných uhlov



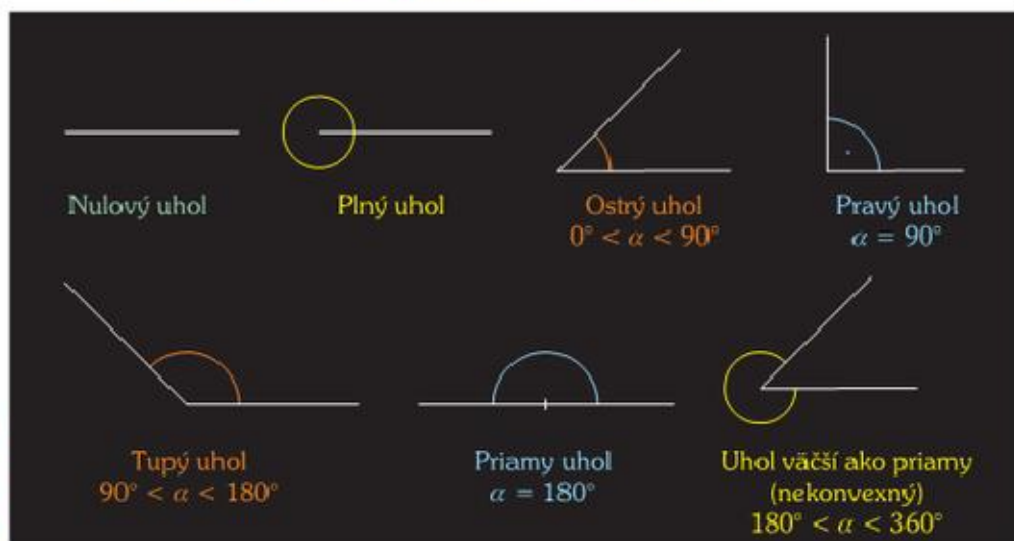
- b Doplň vetu.

Súčet vnútorných uhlov v štvoruholníku je ,
v päťuholníku , v šesťuholníku .

n -uholníky
si správne rozdeľ
na trojuholníky.



Druhy uhlov podľa veľkosti



Pravý uhol
označujeme
bodkou.



1

Ku každému uhlu dopíš,
do ktorej skupiny patrí.

$\varphi = 123^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

$\varepsilon = 360^\circ$

$\pi = 0^\circ$

$\beta = 180^\circ$

$\omega = 29^\circ$

$\rho = 91^\circ$

$\tau = 300^\circ$

2

Na kartičkách sú rôzne veľkosti uhlov.
Roztried ich do tabuľky.

180°	13°	0°	75°	90°
167°	95°	250°	134°	333°

Nulový uhol	
Ostrý uhol	
Pravý uhol	
Tupý uhol	
Priamy uhol	
Uhol väčší ako priamy	

3

Vyznač na hodinách medzi ručičkami ● ostrý uhol, ● tupý uhol, ● priamy uhol, ● pravý uhol.



New York 6:00



Caracas 7:00



Londýn 11:00



Moskva 14:00



Tokio 20:00



Sydney 21:00

4

a Aký čas prešiel, ak sa veľká ručička
na hodinách posunula o 288 stupňov?



b O koľko stupňov sa za tento čas
posunula na hodinách malá ručička?

5

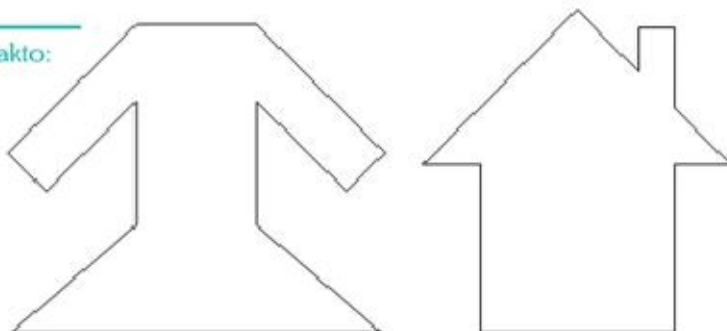
Narysuj ostrý uhol α , ktorého veľkosť je medzi 15° a 100° ,
a tupý uhol δ , ktorého veľkosť je medzi 65° a 150° .
Potom zostroj uhol, ktorý je ich súčtom.

 $\alpha =$
 $\delta =$
 $\alpha + \delta =$

6

V útvaroch znázorni vnútorné uhly takto:

- pravý uhol oblúčikom s bodkou,
- ostrý uhol modrou farbou,
- tupý uhol zelenou farbou,
- uhol väčší ako priamy červenou farbou.



7

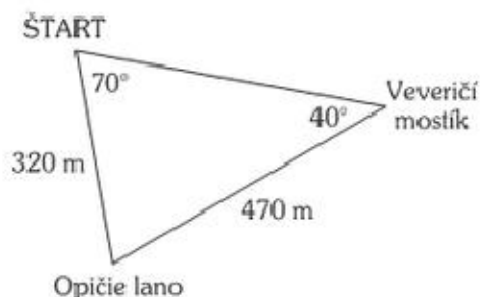
- a) Dorysuj trojuholník *OSA* tak, aby mal 1 uhol tupý, a trojuholník *MED* tak, aby mal 1 uhol pravý.
b) V trojuholníkoch vyznač najdlhšiu stranu a najväčší uhol.

- c) Doplň vetu tak,
aby bola pravdivá.

Najdlhšia strana leží
oproti uhlu.

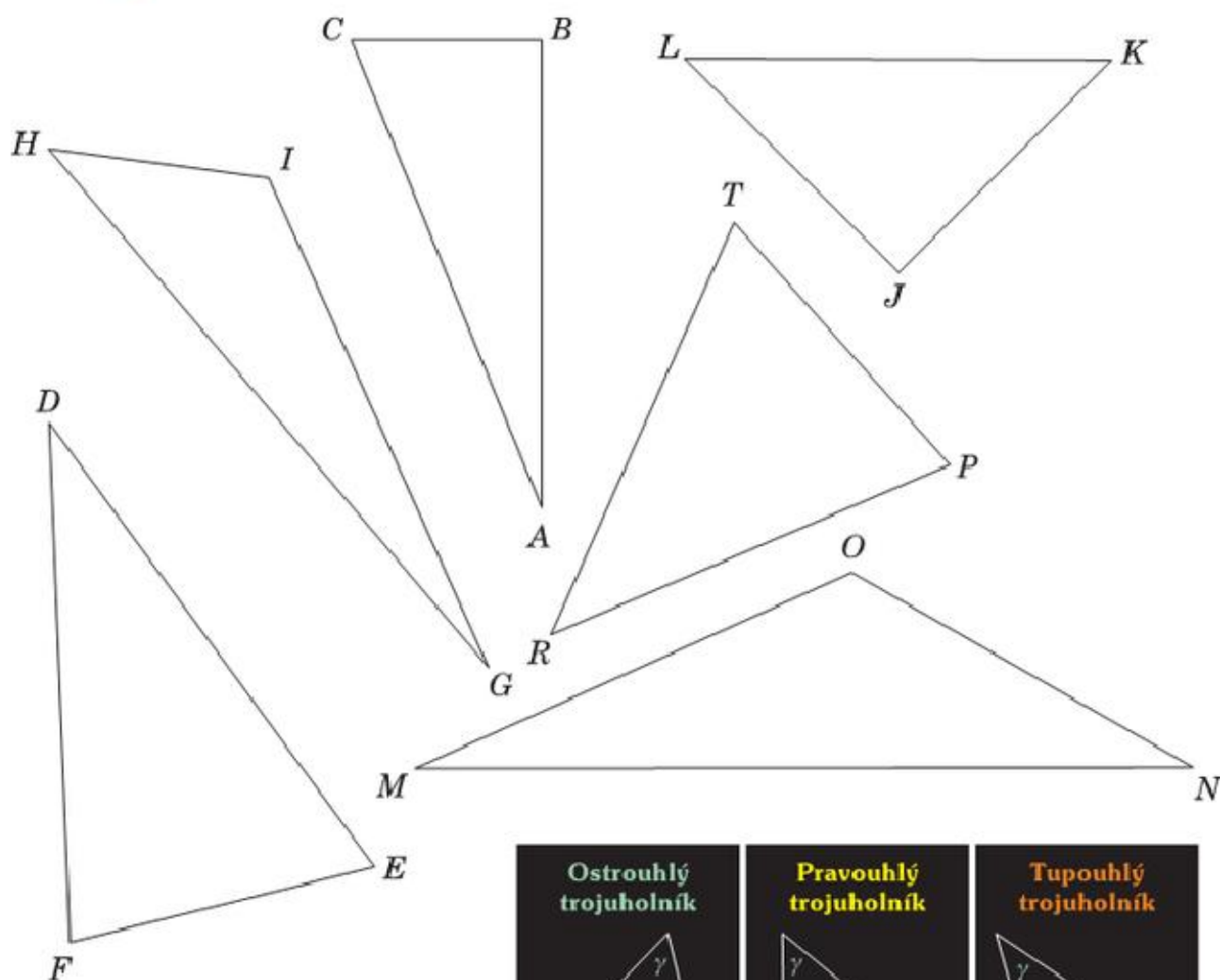
8

Na obrázku je plánik behu *Cez tri rohy*.
Beh sa začína na *ŠTARTE*, prvá zastávka je *Opičie lano*,
kde sa súťažiaci musia vyšplhať do výšky 4 m, druhou
zastávkou je *Veveričí mostík*, kde sa súťažiaci plazia
po kmeni stromu a vracajú sa naspäť na *ŠTART*.
Akú dlhú trasu prebehnú súťažiaci?



9

- a Odmeraj veľkosti vnútorných uhlov vo všetkých trojuholníkoch a v každom vyznač najväčší uhol.



- b Do každého trojuholníka napíš veľké tlačené písmeno:
O – ak je ostrouhlý,
P – ak je pravouhlý
T – ak je tupouhlý.

**Ostrouhlý
trojuholník**



α – ostrý uhol
 β – ostrý uhol
 γ – ostrý uhol

**Pravouhlý
trojuholník**



α – pravý uhol
 β – ostrý uhol
 γ – ostrý uhol

**Tupouhlý
trojuholník**



α – tupý uhol
 β – ostrý uhol
 γ – ostrý uhol

10

- Narysuj rovnoramenný tupouhlý trojuholník DVA a rovnoramenný pravouhlý trojuholník TRI. Odmeraj dĺžky ich strán a veľkosti vnútorných uhlov.

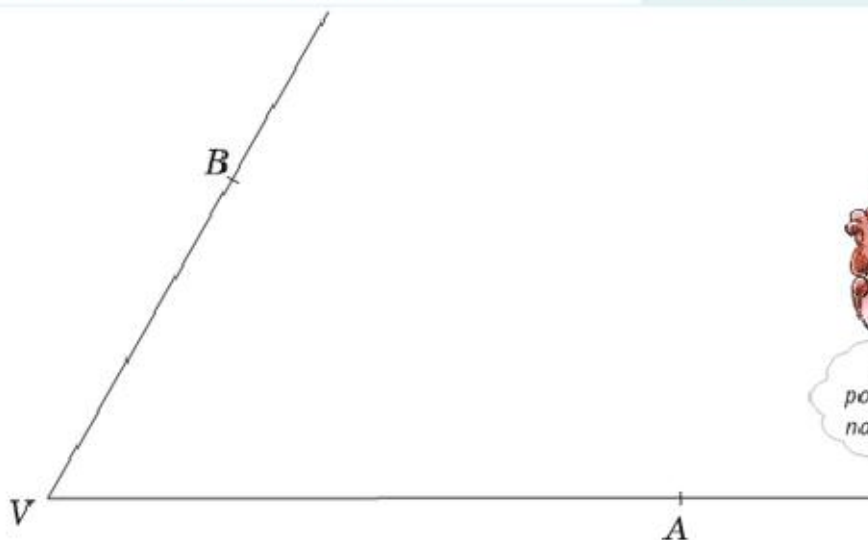
Os uhla

1

Narysuj os uhla AVB . Zostroj:

1. kružnicu k so stredom vo vrchole V ;
2. body X, Y , ktoré sú priesečníky k s ramenami uhla;
3. dva rovnaké kružnicové oblúky, prvý z bodu X , druhý z bodu Y ;
4. bod O , ktorý je priesečník kružnicových oblúkov;
5. polpriamku VO , ktorá je osou o uhla AVB .

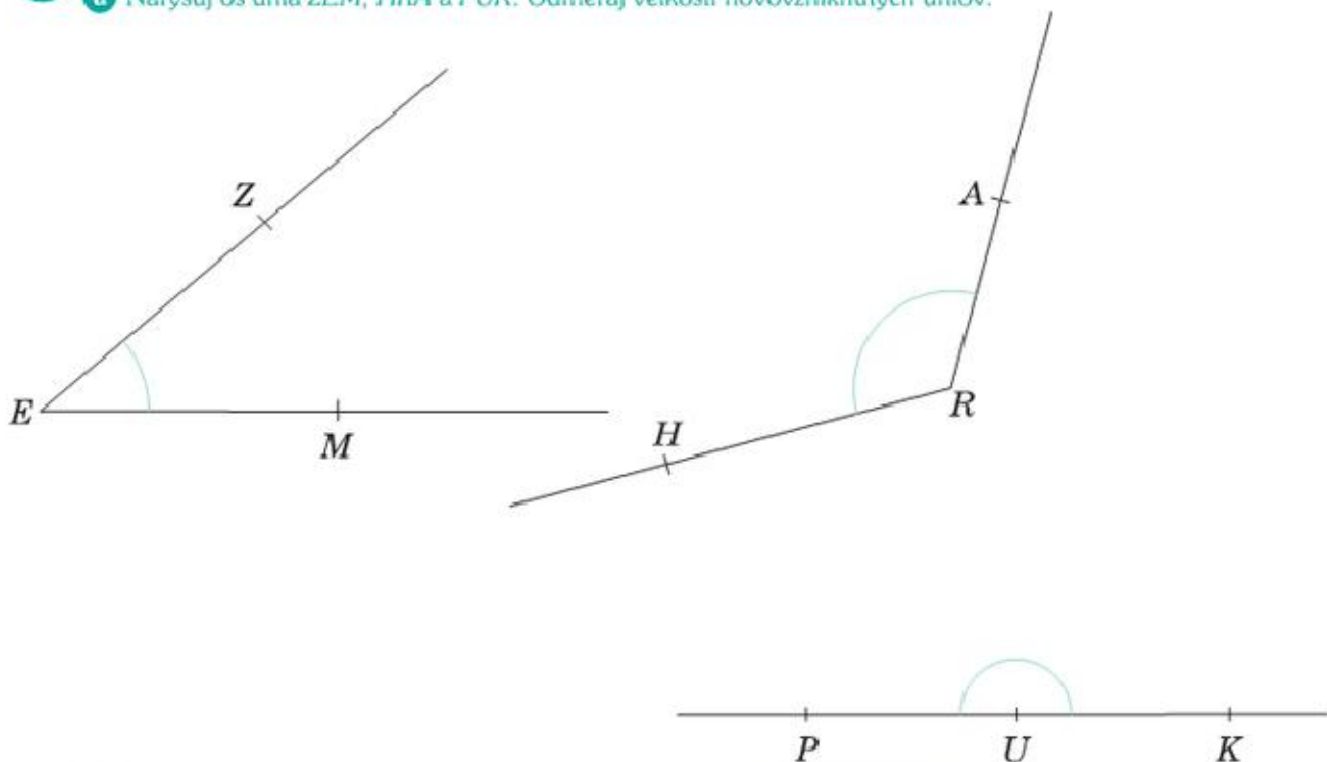
1. $k; k(V, r)$
2. $X, Y; X \in k \cap \overrightarrow{VA}, Y \in k \cap \overrightarrow{VB}$
3. $k_1; k_1(X, r_1), k_2; k_2(Y, r_1)$
4. $O; O \in k_1 \cap k_2$
5. $\overrightarrow{VO} = o$



Zostrojená
polpriamka o sa
nazýva **os uhla**.

2

a Narysuj os uhla ZEM , HRA a PUK . Odmeraaj veľkosti novovzniknutých uhlov.

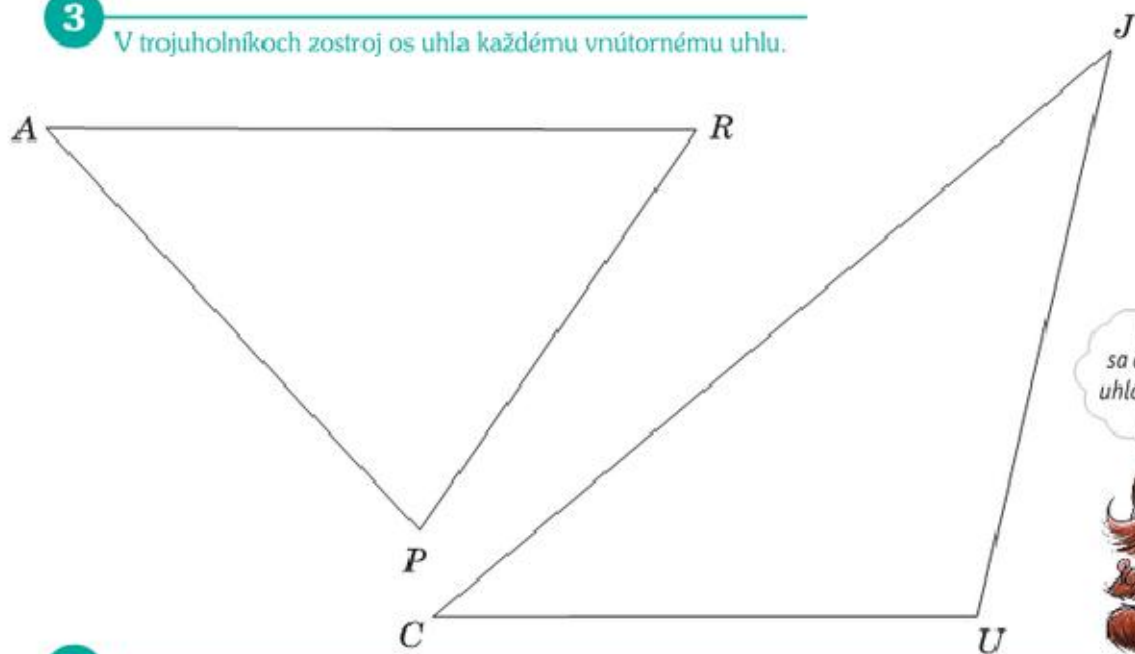


b Doplň správne.

Os uhla delí uhol na dva uhly.

3

V trojuholníkoch zostroj os uhla každému vnútornému uhlu.

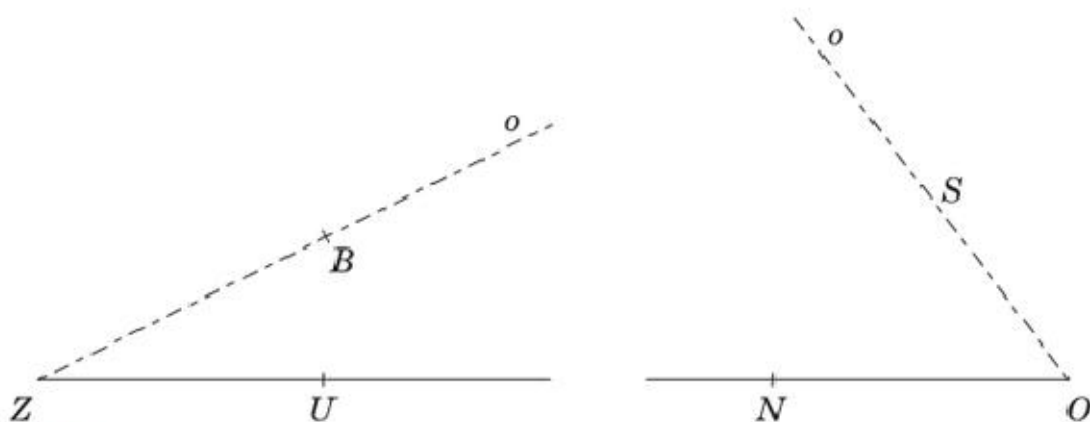


Prešli sa aj tvoje osi uhlov v jednom bode?

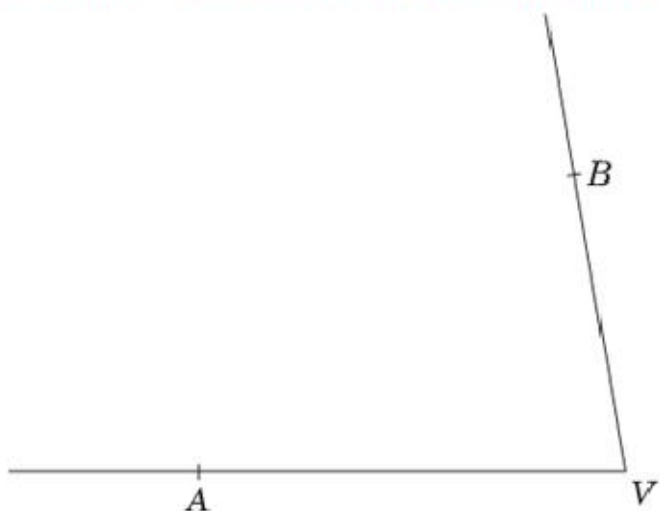


4

Karol narysoval na domácu úlohu osi uhlov. Jeho malá sestra Janka však každému z nich jedno rameno vygumovala. Dorysuj pôvodné Karolove uhly.



Zostroj os o uhla AVB . Potom zostroj osi o_1 a o_2 dvoch vzniknutých (zhodných) uhlov.



Na koľko zhodných uhlov sa takto rozdelil uhol AVB ?



5

Narysuj štvorec $CMUK$ s dĺžkou strany 4 cm. Zostroj os uhla pri vrchole K .

6

Narysuj obdĺžnik $UHOL$ s dĺžkami strán 5 cm a 3 cm. Zostroj os uhla pri vrchole O .

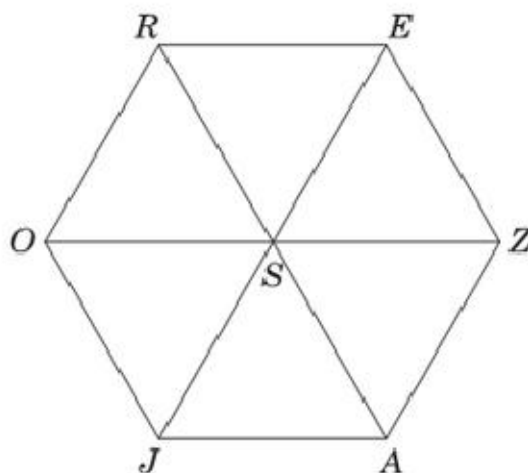
 C^+ U^+

7

Narysuj bez uhlomeru uhly s veľkosťou 90° , 45° , 60° , 30° , 15° .

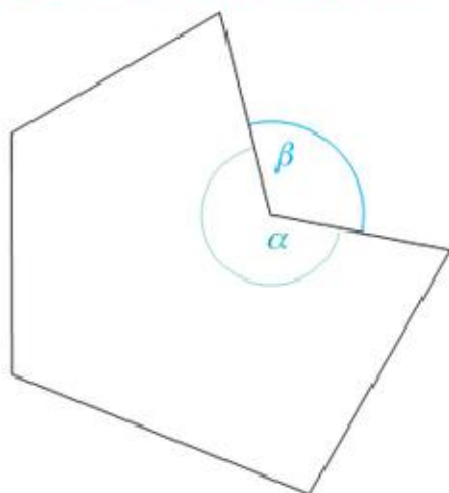
8

V šesťuholníku $JAZERO$ zostroj osi všetkých uhlov, ktoré majú vrchol v bode S a ramená prechádzajú susednými vrcholmi šesťuholníka. Priesečníky osí uhlov a strán šesťuholníka pomenuj postupne D , U , B , N , I , K a pospájaj ich.



9

Zostroj osi vyznačených uhlov.



10

Doplň slová *ostré*, *pravé*, *tupé* tak, aby bola veta pravdivá.

Os uhla rozdelí:

- priamy uhol na dva uhly,
- tupý uhol na dva uhly,
- ostrý uhol na dva uhly,
- uhol väčší ako priamy na dva uhly.

Vrcholové a susedné uhly

1

Narysuj dve rôznobežné priamky BK a MR . Ich priesečník označ A .

Odmeraj veľkosti uhlov BAR a MAK a porovnaj ich. Potom porovnaj veľkosti uhlov BAM a RAK .

 $\times$
 R $\times$
 K $\times$
 B $\times$
 M 

$$|\sphericalangle BAR| =$$

$$|\sphericalangle BAM| =$$

$$|\sphericalangle MAK| =$$

$$|\sphericalangle RAK| =$$

$$|\sphericalangle BAR| \text{ } \text{ } |\sphericalangle MAK|$$

$$|\sphericalangle BAM| \text{ } \text{ } |\sphericalangle RAK|$$

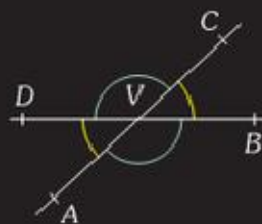
Vrcholové uhly

Majú spoločný vrchol a ich ramená sú navzájom opačné polpriamky.

Vrcholové uhly sú zhodné:

$$|\sphericalangle AVD| = |\sphericalangle BVC|$$

$$|\sphericalangle AVB| = |\sphericalangle DVC|$$

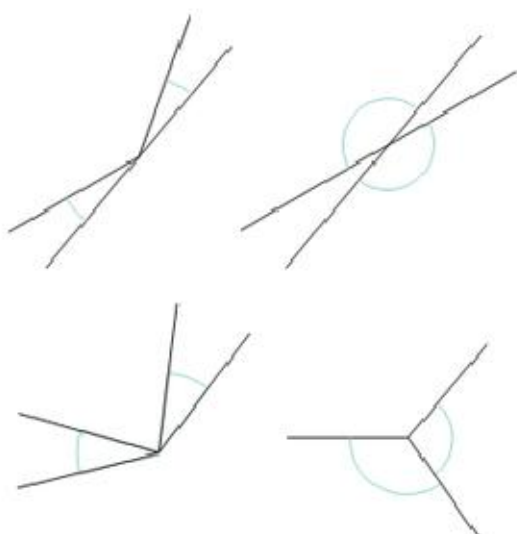


2

Narysuj dva uhly, ktoré **a** sú vrcholové, **b** majú spoločný vrchol, ale nie sú vrcholové.

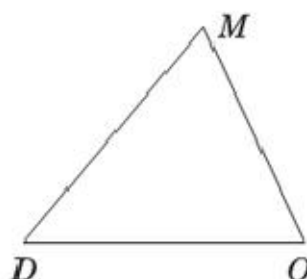
3

Zakrúžkuj dvojice vrcholových uhlov.



4

Ku každému vnútornému uhlu trojuholníka DOM vyznač vrcholový uhol.



5

Narysuj polpriamku AJ a odmeraj veľkosti uhlov JAS a MAJ . Potom urč súčet ich veľkostí.

$\times J$

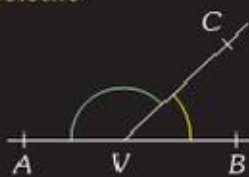


Susedné uhly

Majú spoločný vrchol, jedno spoločné rameno a ich druhé ramená sú navzájom opačné polpriamky.

Susedné uhly tvoria spolu priamy uhol, teda platí:

$$|\angle AVC| + |\angle CVB| = 180^\circ$$



$$|\angle JAS| =$$

$$|\angle MAJ| =$$

$$|\angle JAS| + |\angle MAJ| =$$

6

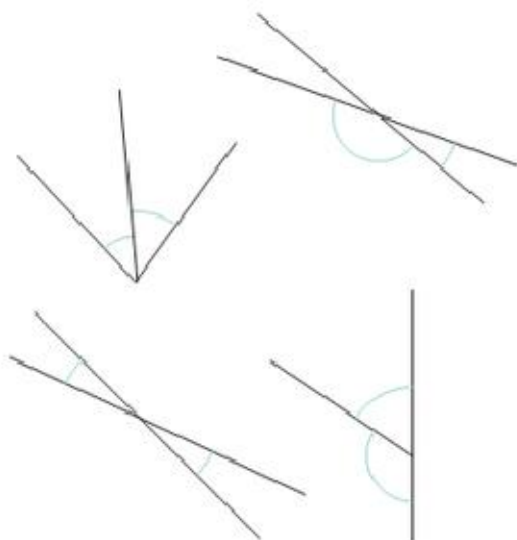
Narysuj dva uhly, ktoré

a sú susedné,

b majú spoločné rameno, ale nie sú susedné.

7

Zakrúžkuj dvojice susedných uhlov.

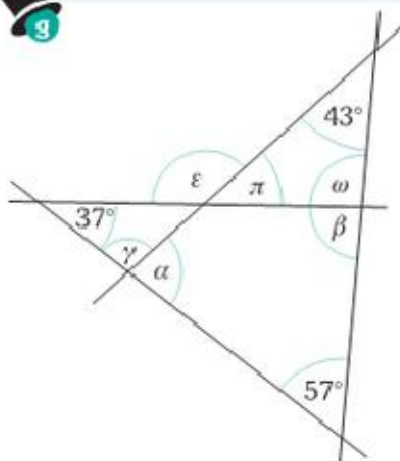
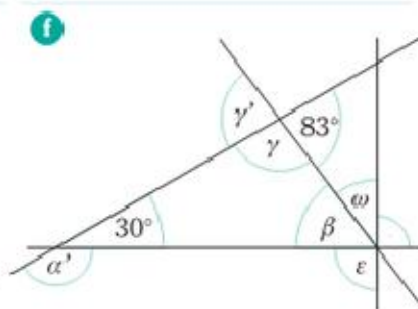
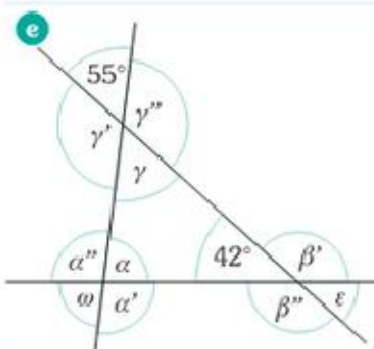
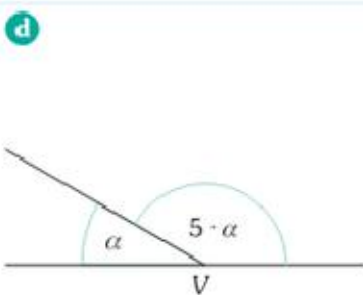
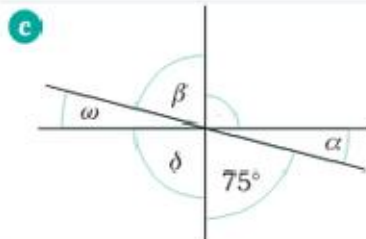
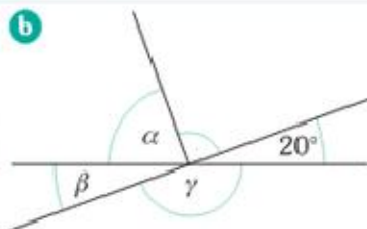
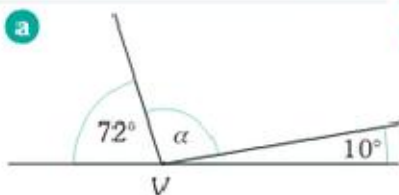


8

Narysuj tri navzájom rôznobežné priamky, ich priesečníky označ A , B , C . V trojuholníku ABC vyznač vnútorné uhly α , β , γ . Ku každému z nich vyznač ● susedný uhol a ● vrcholový uhol.

9

Dopočítaj veľkosť všetkých vyznačených uhlov na obrázkoch.



OTESTUJ SA

- 1 Uhol na obrázku sa nazýva:

A: LKM , C: MLK ,
B: KML , D: MKL .



- 2 Ktorý z trojuholníkov s vnútornými uhlami α , β , γ sa **nedá** zostrojiť?

A: $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 115^\circ$
B: $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 40^\circ$, $\gamma = 100^\circ$
C: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 33^\circ$, $\gamma = 57^\circ$
D: $\alpha = 67^\circ$, $\beta = 63^\circ$, $\gamma = 60^\circ$

- 3 Pre všetky vrcholové uhly α , β platí

A: $\alpha = \beta$, C: $\alpha + \beta = 90^\circ$,
B: $\alpha + \beta = 180^\circ$, D: $\alpha - \beta = 180^\circ$.

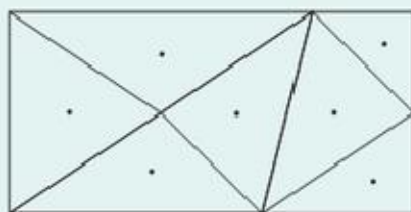
- 4 Bod S je priesečník uhlopriečok štvorca ABCD. Ktoré z nasledujúcich tvrdení sú pravdivé?

I. Uhlopriečka AC je osou uhla BAC.
II. Uhlopriečka BD je osou uhla ABC.
III. Uhol ASB je tupý.
IV. Uhly ASD a DSC sú susedné uhly.
V. Uhly SBC a SAD sú vrcholové uhly.

A: I, II, V B: III, IV C: II, IV D: I, III, V

- 5 Vnútri obdĺžnika je 7 trojuholníkov označených bodkou. Koľko z nich je ostrouhlých?

A: 2
B: 3
C: 4
D: 5

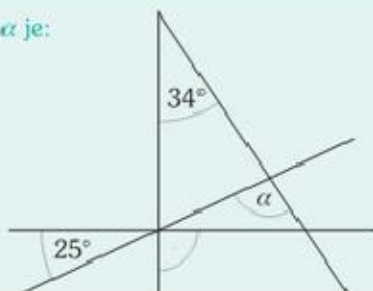


- 6 V trojuholníku ABC má vonkajší uhol α' veľkosť $49^\circ 26'$ a uhol β veľkosť $31^\circ 17'$. Aká je veľkosť vnútorného uhla γ ?

A: $161^\circ 51'$ B: $131^\circ 34'$ C: $99^\circ 17'$ D: $18^\circ 09'$

- 7 Veľkosť uhla α je:

A: 56° ,
B: 99° ,
C: 121° ,
D: 124° .



Desatinné čísla a ich sčítovanie a odčítovanie

Desatinné čísla



CZK	27,055
PLN	4,1498
USD	1,0973
BGN	1,9558

1

Podľa tabuľky doplň zápisy desatinných čísel.

tisícky	stovky	desiatky	jednotky	desatinná čiarka	desatiny	stotiny	tisíciny	desaťtisíciny	stotisíciny
			0	,	1	2	3		
	8	1	4	,	7	5			
1	5	3	9	,	0	3	1	7	
			5	0	,	9	1	8	0
									4

Zapisujeme:

Čítame:

nula celých, stodvadsaťtri tisícín

814,75

,0317

tisícpäťstotridsaťdeväť

50,

, deväťdesiatjedentisícosemstoštyri stotisícín

2

Zapíš desatinným číslom.

a

Tri celé, desať stotín

Päťdesiattri tisícín

Jedenásť celých, sedem desatín

Jedna celá, dvestodva tisícín

Sto celých, sedem stotín

b

Devätnásť desatín

Tristošesť stotín

Sedemstodvadsať desatín

Dvetisícšesťdesiat tisícín

Päťstoosemdesiattri stotín

Desatinná
čiarka

Celá
časť čísla

Desatinná
časť čísla

3 198,235 1

tisícky
stovky
desiatky
jednotky
desatiny
stotiny
tisíciny
desaťtisíciny

Čítame:

tritisícstodevädessiatosem
celých,
dvetisícristopäťdesiatjeden
desaťtisícín.



3

Doplň rovnosti.

1 m = cm 1 cm = mm 1 m = dm km = 1 000 m
 1 cm = m 1 mm = cm 1 = 0,1 m m = 0,001 km

4

Do viet doplň správne čísla.

10 má nulu, desatiny predstavujú desatinné miesto.
 100 má nuly, stotiny predstavujú desatinné miesta.
 1 000 má nuly, tisíciny predstavujú desatinné miesta.



5

Doplň vety tak, aby boli pravdivé.

V čísle 354,97 je na mieste desatín číslica a toto číslo má desatinné miesta.
 Najväčšia číslica v čísle 547,108 6 je na mieste a toto číslo má desatinné miesta.
 Párna číslica v čísle 317,059 je na mieste a toto číslo má desatinné miesta.

6

Napíš desatinné číslo, ktoré má na mieste

- a jednotiek 4, na mieste desatín 2, na mieste desiatok 8 a na mieste stotín 1:
 b stoviek 1, na mieste jednotiek 3, na mieste desiatok 2 a na mieste desatín 0:
 c stotín 7, na mieste desiatok 0, na mieste desatín 6 a na mieste jednotiek 1:

7

Doplň tabuľku podľa predlohy.

Centy	... € ... c	Eurá	Slovom
381	3 € 81 c	3,81	Tri celé, osemdesiatjeden stotín
	70 € 3 c	70,03	
5			
		0,20	
	6 € 1 c		

8

Podčiarkni tie sumy vyjadrené v centoch, ktoré predstavujú celú sumu v eurách.

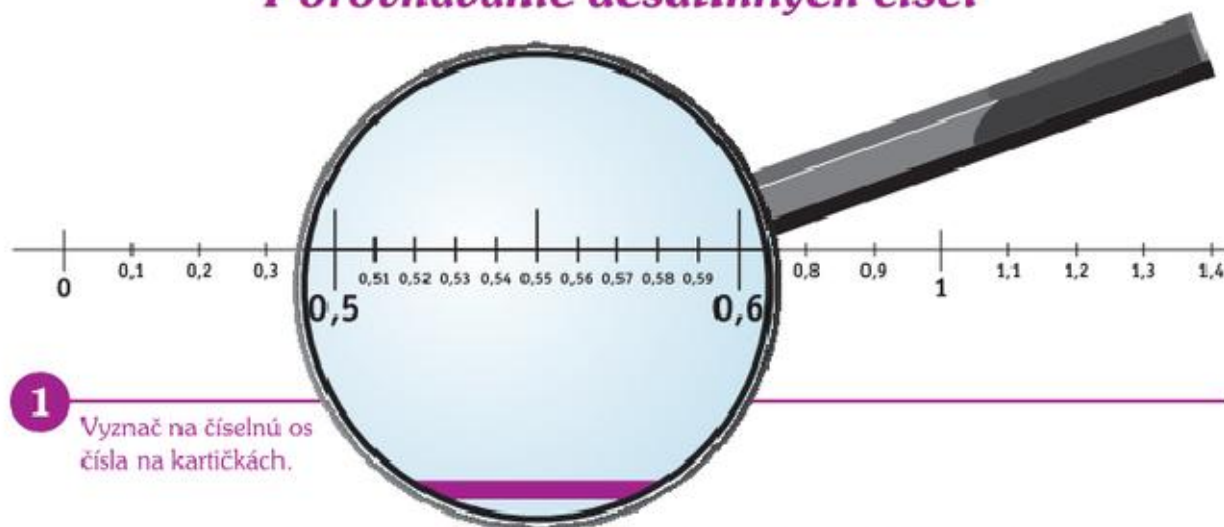
3 000 centov 902 centov 5 550 centov 1 500 centov 700 centov 60 centov

9

Vytvor cenovky na tovar, ktorého cena je zapísaná v eurách a v centoch. Ceny prečítaj.

2 eurá 25 centov € 137 centov € 10 eur 8 centov €
 8 eur 10 centov € 6 centov € 70 centov €

Porovnávanie desatinných čísel



2 Medzi ktorými dvoma číslami musíme rozdeliť číselnú os na 10 častí, ak chceme presne vyznačiť čísla.

- a** 5,3 aj 5,9?
b 7,31 aj 7,38?

3 Na koľko rovnakých častí musíme rozdeliť číselnú os od 0 po 1, aby sme presne vyznačili

- a** číslo 0,8?
b číslo 0,37?
c číslo 0,105?



4 Na koľko rovnakých častí musíme rozdeliť číselnú os od 1,2 po 1,3, aby sme presne vyznačili

- a** číslo 1,22?
b číslo 1,264?



5

Na číselnú os približne vyznač písmená s hodnotami:
 $P = 2,78$; $U = 2,74$; $R = 2,86$; $S = 2,712$; $E = 2,818$.



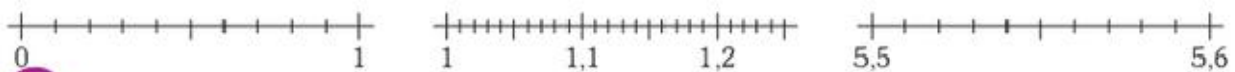
6

Každé z dvojice čísel najprv vyznač na číselnú os a potom ich porovnaj.

0,7 0,5

1,02 1,22

5,540 5,54



7

Doplň chýbajúce číslice a desatinné čiarky.

3,8 = 3,8

18 = 1,58

23, = 3,7

5,9 = 594

0,65 = 0,6

74,48 = 74,



Niektoré čísla
sa rovnajú, hoci
vyzerajú inak.

8

Doplň chýbajúce čísla na číselnú os. Urč ich vzájomnú vzdialenosť.



9

Na číselnú os vyznač

a číslo 7 a čísla, ktorých vzdialenosť od neho je 1,5;



b číslo 4,3 a čísla, ktorých vzdialenosť od neho je 0,6;



10

Porovnaj a doplň vety tak, aby boli pravdivé.

0,24879 0,24779 Čísla sa líšia v cifre na mieste _____.

122,701 125,701 Čísla sa líšia v cifre na mieste _____.

1,0258 1,0358 Čísla sa líšia v cifre na mieste _____.

5,023 5,020 Čísla sa líšia v cifre na mieste _____.

16,137 16,737 Čísla sa líšia v cifre na mieste _____.

11

Porovnaj znakmi $<$, $>$, $=$.

5,443 5,434 0,36 0,4 1,30 1,300 6,27 6,274

84,5 84,500 7,095 7,0905 1,562 1,65 2,03 2,30

12

Dievčatá si za našetrené peniaze kúpili ovocie.

- a Kto si našetril najviac peňazí?
 b Kto si kúpil najviac ovocia?
 c Kto si našetril najmenej peňazí?
 d Kto si kúpil najmenej ovocia?

Meno	Našetrila si	Kúpila si
Alica	1,05 €	0,730 kg banánov
Jana	2,53 €	3,04 kg jablák
Miška	1,50 €	1,280 kg pomarančov
Lea	3,25 €	1,625 kg hrozna
Sára	2,08 €	0,705 kg malín

13

Porovnaj znakmi $<$, $>$, $=$.

0,10	0,5	8,152	8,125	3,25	3,250	13,26	10,26
4,06	4,060	0,163 6	0,663	0,131	0,121	3,284	3,384
12,047	12,07	55,340	55,66	5,99	55,9	13,200	13,20
0,29	0,190 8	1,2	2,1	5,03	50,30	78,110	79,10

14

Ktoré cifry môžeme napísať namiesto $\blacksquare$, aby platila daná nerovnosť?

- a $15,077 < 15,0\blacksquare$
 b $0,394 > 0,39\blacksquare$
 c $2,1\blacksquare7 < 2,1$
 d $7,\blacksquare > 7,638$

15

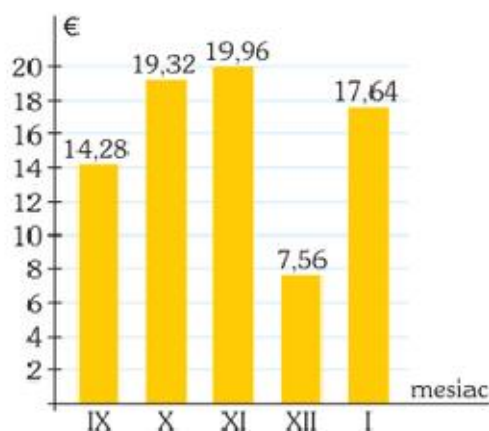
Čísla na $\bullet$ a $\bullet$ kartičkách usporiadaj zostupne, na $\bullet$ kartičkách vzostupne. Použi znaky nerovnosti.

2,05 4,56 3,03 1,22 1,2 4,006 0,25 4,6
 3,333 3,003 2,5 4,05 4,605 3,303 3,030



16

Graf vpravo znázorňuje mesačné platby za Jankine obedy v školskej jedálni. Zoraď mesiace vzostupne podľa výšky týchto platieb. Použi znaky nerovnosti.



17

a Napíš aspoň päť čísel, ktoré môžu byť na kartičke s otáznikom, aby platili nerovnosti.

3,4 < ? < 3,9
 2,88 > ? > 2,86
 0,01 < ? < 0,011



b Koľko je čísel medzi 3,4 a 3,9?

18

Šiestaci súťažili, kto za daný čas vypočíta najviac príkladov na porovnávanie desatinných čísel. V tabuľke sú piati najlepší žiaci zo 6.B. Zuzka a Matej počítali príklady dodatočne. Zuzka získala 23,89 bodu a Matej 24,7 bodu. Na ktorom mieste by sa umiestnili?



1. miesto	Karol	24,44 bodu
2. miesto	Biba	23,91 bodu
3. miesto	Ivka	23,85 bodu
4. miesto	Jakub	23,19 bodu
5. miesto	Filip	21,91 bodu



19

- a Usporiadaj mená detí zo 6.A podľa toho, koľko papiera nazbierali, ak vieš, že Adam nazbieral 23,110 kg, Iva 17,008 kg, Eva 15,32 kg, Rado 15,230 kg, Peťa 24,380 kg a Paló 17,8 kg.

Poradie						
Nazbieraný papier v kg						
Meno						

- b Podľa inštrukcií doplň zaujímavosti o recyklovaní.

Použitý ¹ sa dá recyklovať a použiť pri výrobe nového papiera až ² -krát. Recyklácia ³ tony papiera ušetrí viac ako ⁴ tony dreva. Vytriedením ⁵ ton starého papiera a jeho použitím na výrobu nového sa zachráni 1 hektár ⁶ -ročného lesa.

- 1 Začiatkové písmená mien detí, zoradené podľa úspešnosti v zbere.
- 2 Radovo poradie v zbere.
- 3 Číslica na mieste desiatok v čísle predstavujúcom váhu papiera nazbieraného tretím v poradí.
- 4 Číslica na mieste desiatín v čísle predstavujúcom váhu papiera nazbieraného Radom.
- 5 Desatinná časť čísla predstavujúceho váhu papiera, ktorý nazbieral Adam.
- 6 Koľko stotín je 8 desatín?

20

Janko zapisoval desatinným číslom, aké časti legovej kocky má. Má to správne? Oprav ho.

a



b



c



d



1 celá = 1

polovica = 0,5

štvrtina ... 0,4

osmina ... 0,8



Vyfarbi

- všetky čísla väčšie ako 1,802;
- všetky čísla väčšie ako 1,1 a menšie ako 1,8;
- všetky čísla väčšie ako 0,75 a menšie ako 1,09.



Zaokrúhľovanie desatinných čísel

Zaokrúhľovanie, ktoré sme používali doteraz, sa nazýva **aritmetické**.



Pri zaokrúhľovaní nadol
zaokrúhľime číslo na najbližšie
menšie desiatky, stovky, tisícky...

na desiatky $4\,352 \div 4\,350$

na stovky $4\,352 \div 4\,300$

na tisícky $4\,352 \div 4\,000$

Pri zaokrúhľovaní **nahor**
zaokrúhlime číslo na najbližšie
väčšie desiatky, stovky, tisíceky...

na desiatky $4\,352 \div 4\,360$

na stovky $4\overset{\text{stovky}}{3}52 \div 4\overset{\text{stovky}}{4}00$

na tisícky $4\,352 \div 5\,000$

1

Doplň tabuľku.

Zaokrúhli číslo	2 719	187	44 333	79 990	1 001	9 856
na desiatky nadol						
na tisícky nahor						
na stovky aritmeticky						

2

Kuriérská služba má v podmienkach prepravy stanovené, že „na určenie ceny prepravy sa hmotnosť zásielky zaokrúhľuje na celý kilogram nahor“. Za koľko kg zásielky zaplatí

a pani Alena, ak posielala obálku s hmotnosťou 0,254 kg?

b pán Jozef, ak posiela balík s hmotnosťou 3,8 kg?

c pani Mária, ak posielala balík s hmotnosťou 3,020 kg?

3

Dĺžka kmeňov zofatých a odvetvených stromov sa meria s presnosťou na jeden centimeter a zaokrúhľuje sa na celé decimetre nadol. Pomôž lesníkovi zaokrúhliť namerané dĺžky.

308 cm

c 5.88 m

b 434 cm

d 12,06 m

4

Doplň tabulku.

Zaokrúhli nadol	0,274 5	11,999 9	27,0001	3,662 3	0,989 5	5,009 9
na desatiny						
na dve desatinné miesta						
na jednotky						

5

Doplň tabulku.

Zaokrúhli nahor	0,274 5	11,999 9	27,0001	3,662 3	0,989 5	5,009 9
na stotiny						
na jednotky						
na tri desatinné miesta						

6

Doplň tabuľku.

Zaokrúhľ aritmeticky	0,274 5	11,999 9	27,0001	3,662 3	0,989 5	5,009 9
na jednotky						
na jedno desatinné miesto						
na tisíciny						

7

Zisti, ako boli zaokrúhľované čísla v jednotlivých riadkoch tabuľky. Potom doplň chýbajúce čísla.

Číslo, ktoré zaokrúhľujeme	8,007	11,99	0,718 2	100,2	1,909	0,073 2	4,15	82,630
na	8	11	0	100				
na					1,9	0,1	4,2	82,6

8

Ktorú cifru možno napísať namiesto ■ tak, aby bol výsledok správny, ak zaokrúhľujeme

na stotiny aritmeticky: $19,92\blacksquare4 \approx 19,92$ na desatiny nahor: $0,1\blacksquare \approx 0,2$ na jednotky nadol: $5,\blacksquare09 \approx 6$ Nájdí
všetky
možnosti.Ak nie je zadáný
spôsob zaokrúhľo-
vania, zaokrúhľuj
aritmeticky.

9

Doplň tabuľku.

Zaokrúhľujeme číslo	402,008 6	84,983	0,548 6	5,001	9,899
na jednotky nahor					
na desatiny					
na stotiny nadol					
na 2 desatinné miesta					

10

Zaokrúhľ na jedno desatinné miesto a výsledok zapíš pod dané číslo.

12,86	0,05	0,12	66,66	123,65	0,090	43,03
-------	------	------	-------	--------	-------	-------

11

Zaokrúhľ na stotiny a výsledok zapíš pod dané číslo.

2,765	34,086	12,008	0,911	7,123	0,034	2,2448
-------	--------	--------	-------	-------	-------	--------

12

Zaokrúhľ na jednotky a výsledok zapíš pod dané číslo.

3,09	12,905	8,658	19,90	0,213	10,2	35,877
------	--------	-------	-------	-------	------	--------

Sčítanie desatinných čísel



Chcem kúpiť džús za 1,19 € a jogurt za 0,63 €. Koľko zaplatím?

1

Sčítaj a výsledok zapíš v eurách.

$$\begin{aligned} 1,19 € + 0,63 € &= \\ &= (1 € + 0 €) + (19 c + 63 c) = \\ &= 1 € + 82 c = 1,82 € \end{aligned}$$

Sčítam eurá, sčítam centy a výsledok zapíšem ako desatinné číslo v eurách.

a $0,20 € + 0,50 € =$

$1,15 € + 0,61 € =$

$1,34 € + 1,41 € =$

$12,05 € + 5,30 € =$

b $0,30 € + 0,40 € =$

$1,35 € + 0,64 € =$

$1,07 € + 1,72 € =$

$11,24 € + 6,64 € =$

Chcem kúpiť jahody za 2,49 € a mlieko za 0,78 €. Koľko zaplatím?



2

Sčítaj a výsledok zapíš v eurách.

$$\begin{aligned} 2,49 € + 0,78 € &= \\ &= 2 € + 127 c = \\ &= 2 € + 1 € + 27 c = 3,27 € \end{aligned}$$

Ak vyjde viac ako 100 centov, premením ich na celé eurá a zvyšné centy.

a $0,80 € + 0,40 € =$

$1,55 € + 1,72 € =$

$0,70 € + 0,50 € =$

$2,72 € + 3,73 € =$

b $1,73 € + 0,78 € =$

$11,54 € + 6,65 € =$

$1,91 € + 0,27 € =$

$13,96 € + 5,81 € =$

3

Alica kúpila kura za 3,95 € a ryžu za 1,09 €. Bude jej na nákup stačiť 5 €?

4

Sčítaj desatinné čísla.

$0,60 + 0,30 =$

$5,44 + 7,12 =$

$8,52 + 4,48 =$

$2,35 + 1,28 =$

$3,08 + 8,43 =$

$7,36 + 5,09 =$

$0,80 + 0,60 =$

$9,99 + 2,35 =$

$4,08 + 1,92 =$

Počítaj ako s eurami, len ich už nezapíšuj.



5

Vypočítaj spamäti.

a $1 + 0,2 =$

$1 + 0,2 + 0,03 =$

$1 + 0,2 + 0,03 + 0,004 =$

b $7,3 + 0,08 =$

$7,3 + 0,08 + 0,006 =$

$7,3 + 0,08 + 0,006 + 0,0009 =$

6

Sčítaj. Kartičky s rovnakými číslami vyfarbi rovnakou farbou.

a $16,8 + 3,5 =$

b $4,07 + 3,90 =$

c $18,75 + 102,34 =$

d $3,9 + 4,07 =$

e $31,70 + 88,45 =$

f $88,45 + 31,70 =$

g $102,34 + 18,75 =$

h $3,5 + 16,8 =$

*Keď sčítam dve desatinné čísla
v rôznom poradí, výsledok sa*

7

Vypočítaj. Porovnaj výsledky v trojici príkladov.

a $15,8 + (1,7 + 3,9) =$

$(15,8 + 1,7) + 3,9 =$

$15,8 + 3,9 + 1,7 =$

c $(2,493 + 6,1) + 24,06 =$

$2,493 + (6,1 + 24,06) =$

$6,1 + 24,06 + 2,493 =$

b $2,06 + (3,77 + 0,3) =$

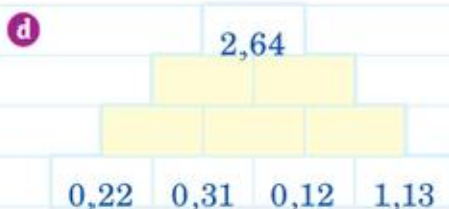
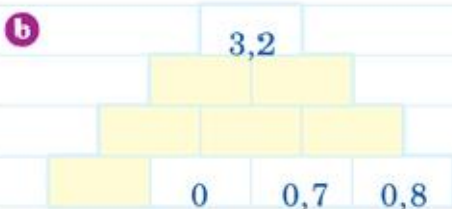
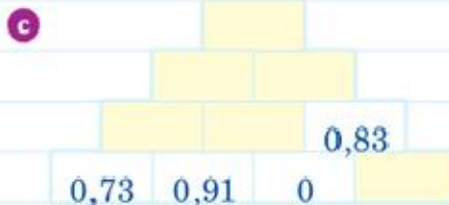
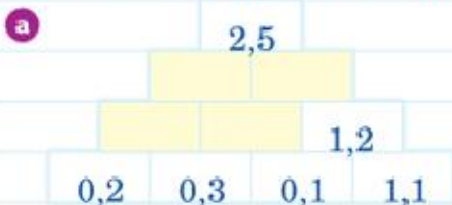
$0,3 + 3,77 + 2,06 =$

$(2,06 + 3,77) + 0,3 =$

*Keď sčítavam viacero desatinných
čísel, na poradí sčítancov*



Doplň sčítacie pyramídy. Počítaj spamäti.



8

Sčítaj desatinné čísla pod sebou.

$$\begin{array}{r} 2,4 \\ 5,1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,251 \\ 1,504 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3,15 \\ 4,73 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 12,36 \\ 9,22 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,28 \\ 8,36 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,286 \\ 2,455 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5,39 \\ 4,07 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2,370 \\ 11,055 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,641 \\ 2,29 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3,294 \\ 0,5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 5,867 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,473 \\ 15,450 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,804 \\ 2,44 \\ 0,661 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2,15 \\ 28,47 \\ 13,008 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 18,9 \\ 3,44 \\ 27,51 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 30,47 \\ 8,6 \\ 123,45 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,132 \\ 9,87 \\ 6,504 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4,4 \\ 5,67 \\ 2,193 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 12,06 \\ 28,907 \\ 11,314 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 30,56 \\ 11,8193 \\ 9,607 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,28 \\ 7,56 \\ \hline 4 \end{array}$$

6 a 8 je 14,
4 napíšem,
1 mi ostala.

$$\begin{array}{r} 3,28 \\ 7,56 \\ \hline 84 \end{array}$$

1, čo mi ostala,
a 5 je 6,
6 a 2 je 8,
8 napíšem.

$$\begin{array}{r} 3,28 \\ 7,56 \\ \hline 10,84 \end{array}$$

Napišem
desatinnú čiarku.
7 a 3 je 10,
10 napíšem.

Na koniec
si môžeš do-
písať nuly.



$$\begin{array}{r} 8,244 \\ 6,357 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5,0742 \\ 8,1200 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 19,208 \\ 10,555 \\ \hline \end{array}$$

9

Zapíš čísla správne pod seba a sčítaj ich. Výsledok si skontroluj na kalkulačke.

a $5,23 + 6,35$

b $34 + 12,9$

c $17,53 + 11,7$

d $6,99 + 13,046$

e $2,519 + 3,625$

f $7,753 + 1,59$

g $13,096 + 4,987$

h $22,903 + 5,188$

i $9,9 + 26,802$

j $17,89 + 7,809$

Pozor na
podpisovanie!

Jednotky píš
pod jednotky, desa-
tinnú čiarku pod desa-
tinnú čiarku, desatiny
pod desatiny...



10

Sčítaj vedľa seba aj pod sebou. Porovnaj výsledky.

a $3,28 + 14,7 + 9,6 =$

b $15,094 + 1,77 + 8,8 =$

c $3,8 + 2,44 + 15,19 =$

d $0,795 + 4,8 + 12,37 =$

Čo ti ide lepšie
a rýchlejšie?

11

Čísla na kartičkách zorad' vzostupne. Susedné čísla sčítaj pod sebou.

826,01

8,06

28,668

21,08

12,68

68,82

12

Doplň sčítacie pyramídy.

a

b

2,29

3,37

1,25

c

2,25

6,1

0,95

2,8

3,3

1,9

4

16,65

3,7

6,913

0,55

13

Odhadni súčet všetkých čísel na červených kartičkách

a súčet všetkých čísel na modrých kartičkách.

Ktorý z nich je podľa teba väčší?

Svoj odhad si over výpočtom.

0,209

7,258

299,3

166,53

12,349

138,07

Odhad

Výpočet

Červené kartičky

Modré kartičky

14

Doplň menšenia tak, aby platila rovnosť.

a $\square - 18,42 = 3,07$

b $\square - 0,65 = 6,63$

c $\square - 12,77 = 119,33$

15

Atlét skočil do diaľky v prvom pokuse 6,95 m. V druhom pokuse skočil o 0,12 m viac. Koľko metrov namerali atlétovi v druhom pokuse?



16

Mama pečie bábovku podľa receptu: 4 celé vajcia, 0,4 kg múky, 0,35 kg cukru, 1 pohár mlieka, 5 lyžíc oleja a prášok do pečiva (12 g). Koľko kilogramov suchých surovín dáva mama do bábovky?



$$12 \text{ g} = 0,012 \text{ kg}$$

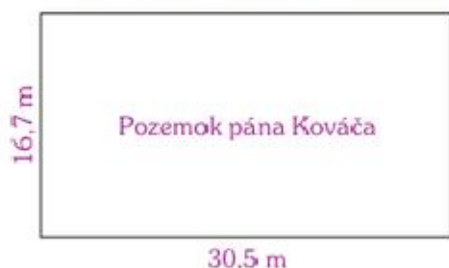
17

Vláknina je nestráviteľná časť rastlinnej potravy, ktorá urýchľuje pohyb potravy v čreve, vstrebáva vodu a viaže na seba niektoré látky z potravy. Znižuje riziko žľzníkových kameňov či rakoviny hrubého čreva. Doplň tabuľku a zistiš, koľko sa jej nachádza v rôznych potravinách.

Potravina	Piniové oriešky	Brokolica	Banán	Maliny	Rozmarín čerstvý	Šípky	Fazuľa biela	Mäta sušená
Množstvo vlákniny v 100 g potravy	1,9 g							
	+ 0,9 g	+ 0,3 g	+ 2,1 g	+ 2,5 g	+ 14,7 g	+ 2,1 g	+ 20,2 g	

18

Firma získala zákazku na oplotenie troch pozemkov. Na oplotenie ktorého pozemku minie najviac pletiva?



19

Zuzka si chce kúpiť knihu za 11,59 €, puzdro na mobil za 5,70 € a kalkulačku za 6,71 €. Bude jej na tento nákup stačiť 20 eur alebo potrebuje viac? O koľko?

20

Oliverove kopačky na futbal stáli 28,79 €, čo bolo o 7,35 € menej, ako stál zvyšný futbalový výstroj. Koľko stál kompletný futbalový výstroj?

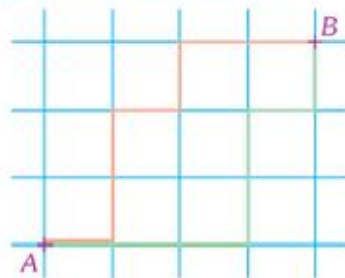
21

Katka prešla včera na bicykli 63,87 km, dnes prešla o 3,7 km viac. Koľko kilometrov prešla za tieto dva dni?

22

Monika s Lukášom sa navzájom navigovali v štvorcovej sieti, aby sa dostali z bodu A do bodu B.

a Čia cesta bola dlhšia a o koľko, ak strana štvorca meria 0,5 cm?



b Nakresli svoju vlastnú cestu. Koľko meria?

Postupuj len po mriežke nahor alebo vpravo!

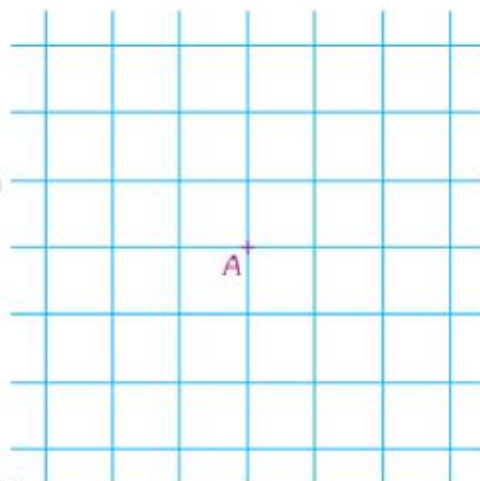
c Koľko bude merať iná cesta z A do B?



Nevracaj sa späť!

23

Naznač do štvorcovej siete s dĺžkou strany štvorca 0,5 cm, kde všade by mohol byť bod B, ak cesta z bodu A do bodu B má byť dlhá 1,5 cm.



Odčítanie desatinných čísel

1

Miško platil dvojeurovou mincou. Pokladnička mu vydala jednu mincu inej hodnoty. Koľko mohol platiť za tovar? Dopln do tabuľky všetky možnosti.

Miško dal	2 €	2 €	2 €	2 €	2 €	2 €	2 €
Vydala mu	1 c	2 c					
Platil	1,99 €						

2

Tričko stálo 7,89 €. Vo výpredaji ho zlacnili o 2,50 €. Koľko stálo tričko po zlacnení?



Odčítam
eurá od eur, centy
od centov.

3

Vypočítaj znížené ceny.

$0,70 € - 0,50 € =$

$1,54 € - 1,41 € =$

$0,90 € - 0,40 € =$

$5,72 € - 1,72 € =$

$1,65 € - 0,13 € =$

$12,15 € - 5,05 € =$

$1,65 € - 0,34 € =$

$28,49 € - 2,12 € =$

4

Vypočítaj spamäti.

$1,50 - 0,20 =$

$1,50 - 0,60 =$

$12,00 - 0,10 =$

$1,50 - 0,30 =$

$1,5 - 0,7 =$

$7,3 - 0,5 =$

$1,5 - 0,4 =$

$7,3 - 0,1 =$

$12 - 0,7 =$

$1,5 - 0,5 =$

$7,3 - 0,3 =$

$12 - 1,5 =$

Počítaj ako
s eurami, ale už
ich nepíš.



5

Vypočítaj na kalkulačke.

$2 - 0,01 =$

$2 - 0,001 =$

$2 - 0,000 1 =$

$2 - 0,02 =$

$2 - 0,002 =$

$2 - 0,000 2 =$

$2 - 0,03 =$

$2 - 0,003 =$

$2 - 0,000 3 =$

6

Odčítaj sumy a výsledok zapíš v eurách.

$2,30 € - 0,50 € =$

$1,10 € - 0,70 € =$

$1,65 € - 0,95 € =$

$1,05 € - 0,75 € =$

$24,54 € - 14,54 € =$

$5,72 € - 1,72 € =$

$24,54 € - 14,64 € =$

$5,72 € - 1,82 € =$

7

Odčítaj pod sebou.

$$\begin{array}{r} 2,86 \\ - 0,44 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5,18 \\ - 2,05 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,65 \\ - 2,5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11,75 \\ - 0,22 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7,8 \\ - 2,41 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7,80 \\ - 2,41 \\ \hline \end{array}$$

Doplním 0 tak,
aby obe čísla mali
rovnaký počet
desatinných miest.

$$\begin{array}{r} 7,80 \\ - 2,41 \\ \hline 9 \end{array}$$

1 a kolko je 10?
9,
9 napíšem,
1 mi ostala.

$$\begin{array}{r} 7,80 \\ - 2,41 \\ \hline 39 \end{array}$$

4 a 1, čo mi
ostala, je 5.
5 a kolko je 8?
3, 3 napíšem.

$$\begin{array}{r} 7,80 \\ - 2,41 \\ \hline 5,39 \end{array}$$

Napíšem
desatinnú čiarku.
2 a kolko je 7?
5, 5 napíšem.

$$\begin{array}{r} 25,934 \\ - 3,117 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 13,625 \\ - 5,444 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 57,816 \\ - 9,090 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 14,60 \\ - 1,22 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7,500 \\ - 4,367 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 16,23 \\ - 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 26,0 \\ - 2,6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,082 \\ - 0,056 \\ \hline \end{array}$$

8

Zapíš čísla správne pod seba a odčítaj ich. Kolko platných desatinných miest má výsledok?

a $3,147 - 0,582$ **b** $100 - 3,14$ **c** $2,462 - 1,832$ **d** $1,11 - 0,191$

9

Napíš počet desatinných miest výsledku. Potom odčítaj čísla pod sebou a urob skúšku správnosti.

$$34,21 - 15,007$$

$$71,843 - 9,96$$

$$33,68 - 13,7$$

10

Dopln tak, aby platila rovnosť.

a $\quad - 3,07 = 21,459$

b $2,5 + \quad = 6,33$

c $\quad + 5,67 = 21$

11

Dopln menšiteľa.

a $15,95$

$$\begin{array}{r} 15,95 \\ - \quad \\ \hline 13,25 \end{array}$$

b $31,08$

$$\begin{array}{r} 31,08 \\ - \quad \\ \hline 17,83 \end{array}$$

c $29,11$

$$\begin{array}{r} 29,11 \\ - \quad \\ \hline 23,64 \end{array}$$

d $6,33$

$$\begin{array}{r} 6,33 \\ - \quad \\ \hline 3,83 \end{array}$$

e 21

$$\begin{array}{r} 21 \\ - \quad \\ \hline 15,33 \end{array}$$

12

Postupne odčítaj čísla pod sebou a zapíš výsledky.

$$25 - (13,9 - 9,13) =$$

$$(3,159 - 1,074) - 0,8 =$$

Porovnaj výsledky v príkladoch pod sebou.

$$(25 - 13,9) - 9,13 =$$

$$3,159 - (1,074 - 0,8) =$$



0000	0001	0010
0011	0100	0101
0110	0111	1000
1001	1010	1011

13

Vypočítaj.

a $158,12 - (34,07 - 23,009) =$

b $(34,779 - 3,000.8) - 12.4 =$

c $(1\,234,5 - 985,09) - 34,567 =$

d $12\,348,45 - (1\,234,045 - 123,54) =$

14

a Doplni do príkladov chýbajúce čísla.

$$\text{v} \quad 0,28 + \boxed{} = 1,365$$

Č + 3,34 = 5

Q $9.51 - 8.27 =$

$$\text{f } 3.25 - 1.53 =$$

D $4 + \square = 5,39$

T $8,1 - 6,34 =$

I $4,392 - 3,3 =$

A $7 - 5,17 =$

$$\text{† } \boxed{} + 8,37 = 10,27$$

M $12,02 - 10,86 =$

E $5,007 + \square = 6,117$

b Čísla doplnené do príkladov zorad' vzostupne. Pod číslo napíš písmeno, ktoré je pred príkladom.

Slovné úlohy

1

V tabulke je uvedená priemerná spotreba vybraných skupín potravín na 1 obyvateľa Slovenska za rok v kilogramoch.

Skupina potravín	Rok	2011	2012	2013
Mäso		56,3	52,5	54,1
Ryby		4,7	4,8	5,0
Cukor		31,3	29,5	31,1
Mlieko a mliečne výrobky		156,9	158,6	157,4
Pšeničná múka		72,1	73,4	72,7
Pšeničné pečivo		29,6	28,8	27,5
Ovocie a ovocné výrobky		50,6	52,1	53,1
Zelenina a zeleninové výrobky		100,6	100,9	106,1

- a** Ktoré číslo je v tabulke najmenšie?
- b** Ktoré číslo je v tabulke najväčšie?
- c** V ktorom roku spotreboval 1 obyvateľ najviac mäsa?
- d** Usporiadaj vzostupne roky podľa spotreby pšeničnej múky na 1 obyvateľa.
- e** Pre ktorú z uvedených potravín platí, že v každom nasledujúcom roku jej spotreba na 1 obyvateľa:
- rástla? – klesala?
- f** Rozdeľ si vhodne číselnú os a znázorni na nej spotrebu cukru za jednotlivé roky.



- g** O koľko je spotreba cukru za rok 2013 vzdialená na číselnej osi od spotreby za rok 2011?

2

V tabulke sú vtáky usporiadané od najväčšieho rozpätia ich krídel po najmenšie. Na kartičkách sú rozpätia krídel týchto vtákov v metroch. Doplň do tabuľky číslo a príslušné písmeno z kartičky.

P 2,8	S 3,1	R 2,2	N 0,8
E 0,27	V 1,1	A 1,2	

Vták	Kondor veľký	Sup tmavohnedý	Orol skalný	Jastrab lesný	Čajka sivá	Sokol lastovičiar	Trasochvost horský
Rozpätie							
Písmeno							



- a** O koľko metrov má sup väčšie rozpätie krídel ako sokol?
- b** Najmenej koľko trasochvostov spolu by malo rozpätie krídel ako jastrab?
- c** Samček orla skalného je výrazne menší i ľahší ako samička. Doplň tabuľku.

	Veľkosť	Rozpätie krídel	Hmotnosť
Samička	0,95 m	2,2 m	5,25 kg
Rozdiel	10 cm	15 cm	1,55 kg
Samček	m	m	kg

3

V technickom preukaze auta uja Milana je udaná prevádzková hmotnosť (prázdne auto) 1,375 tony a najväčšia celková hmotnosť 1,920 tony. Koľko môže najviac vážiť náklad (osoby a batožina) v aute?

4

Ujo Milan nakladá do auta veci na lyžovačku. Lyže s palicami majú 3,47 kg, dal ich do strešného nosiča, ktorý váži 3 kg. Lyžiarky a odevy majú 8,25 kg, dal ich do kufra. Akú najťažšiu batožinu si môže zbalíť jeho priateľka, ak váži 55,2 kg a ujo Milan 84,3 kg?

Pozor
na premenu:
 $1\text{ t} = 1\,000\text{ kg}$



5

Turisti z TO Dromedár si naplánovali trojdňový pochod. Každý deň chceli prejsť 28,4 km. V piatok boli rýchli a prešli až 33,6 km. V sobotu ich zdržala búrka, takže prešli iba 22,7 km. Koľko kilometrov musia prejsť v nedeľu, aby prišli do cieľa?

6

Človek by mal za deň vypíť asi 2 litre tekutín. Tereza ráno vypila 0,3 l čaju, na desiatu 0,5 l minerálky, na obed zjedla 0,33 l polievky a vypila 0,2 l džúsu. Koľko litrov tekutín musí ešte vypíť, kým pôjde spať?

7

Harry Thomson odhalil ďalšiu záhadu. Na papier napísal dve ľubovoľné desatinné čísla. Najprv od ich súčtu odčítal ich rozdiel. Potom k menšiemu z čísel na papieri pripočítal samé seba. Oba výsledky porovnal a zistil, že sú rovnaké. Nájdi dvojicu desatinných čísel, pre ktorú to neplatí.



8

Súrodenci Maroš, Juro a Rasťo sú v tábore. Každý dostal od rodičov vreckové 30 eur. Rasťovi ostalo ešte 9,73 eura, Jurovi o 8 eur a 50 centov viac ako Rasťovi a Marošovi tolko ako jeho bratom dovedna.

a

Kolko eur majú teraz všetci traja spolu?

b

Kolko minuli doteraz všetci traja spolu?

9

Elektrický kábel sa predáva len na celé metre a 1 meter stojí 0,94 €.

Pán Novák potrebuje 0,75 m kábla, pán Fiala 225 cm a pán Šťastný 60 cm.

a

Kolko metrov kábla si musí kúpiť každý z nich?

b

O kolko viac zaplatí pán Fiala ako pán Novák?

10

Stávková spoločnosť vypláca výhry v každom poradí zaokrúhlené na desiatky eurocentov smerom nadol. Doplň do tabuľky zaokrúhlené výhry a rozdiel v ich výške medzi susednými poradiami.

Poradie	Výhra	Vyplatená výhra	Rozdiel
I.	30 874,55 €		
II.	7 527,86 €		
III.	1 026,43 €		
IV.	24,18 €		
V.	4,09 €		

11

Pani Rozália predala na trhu v prvý deň 5,83 kg fazule, na druhý deň o 2,4 kg menej a na tretí o 1,65 kg menej ako v prvý deň. Kolko kilogramov fazule predala spolu za 3 dni?

12

Ivan váži 63,2 kg, Jakub váži 46,8 kg. Odpovedz a vypočítaj.

a Čo vypočítam súčtom čísel v zadaní?

b Čo vypočítam rozdielom čísel v zadaní?

13

Traf maratónskeho behu meria 42,195 km. Jeden bežec vybočil z trasy, čím sa jeho dráha predĺžila o 1 925 m. Koľko kilometrov prebehol tento pretekár?



1 m =
= 0,001 km

14

a Debnička plná jahôd váži 8,05 kg. Ak z nej odoberieme polovicu jahôd, bude vážiť 4,45 kg. Koľko kilogramov jahôd ostalo v debničke?

b Koľko váži prázdna debnička?

15

Auto spotrebovalo pri prvej ceste 16,7 litra benzínu, pri druhej 11,8 litra a v nádrži ostalo 8,5 litra benzínu. Približne koľko kilometrov prešlo, ak má spotrebu 7 litrov na 100 kilometrov?

16

Beáta zaplatila za sukňu a tričko 12,40 eura. Koľko stála sukňa, ak tričko bolo o 3,80 eura lacnejšie?



17

Mama poslala Lucku na nákup a dala jej 10 eur. Povedala jej, že ak kúpi všetko spolu za menej ako 9 eur, môže si zvyšok peňazí nechať. Lucka si najprv zistila ceny v dvoch obchodoch, ktoré má v okolí.

	Obchod A	Obchod B
Poloúčnčné mlieko 1 l	0,69 €	0,53 €
Maslo 250 g	1,29 €	1,49 €
Vianočka 300 g	0,99 €	1,19 €
Karfiol 1 ks	2,29 €	1,79 €
10 ks vajec M	1,19 €	1,39 €
Pražská šunka 100 g	0,67 €	0,76 €
Repkový olej 1 l	1,69 €	1,83 €

a Kolko eur ostane Lucke, ak všetko nakúpi v jednom, cenovo výhodnejšom obchode?

b Kolko eur ostane Lucke, ak v každom obchode nakúpi lacnejší tovar?

18

Vďaka tomu, že Japonsko leží vo vulkanicky aktívnej oblasti, je bohaté na termálne pramene – onseny. V prefektúre Oita sa ich nachádza až 4 762. Z nich 2 850 je pri meste Beppu a spolu majú výdatnosť až 1 590,567 litra za sekundu, ďalších 888 prameňov pri meste Yufuin vyprodukuje 744,983 litra za sekundu a 303 prameňov pri meste Kokonoe 1 028,4 litra za sekundu.

a Usporiadaj uvedené mestá podľa množstva vyprodukovanej termálnej vody za sekundu zostupne.

b O kolko litrov za sekundu viac vyprodukujú pramene pri meste Beppu ako pri meste Yufuin?

c Zaokrúhli uvedené tri výdatnosti na celé litre.

d Kolko termálnych prameňov prefektúry Oita sa nachádza mimo uvedených troch miest?

e Na internete vyhľadaj výdatnosť termálneho prameňa v okolí tvojho bydliska.



OTESTUJ SA

- 1** V ktorej možnosti je správne zapísané číslo sto celých sedemdesiatpäť tisícín?

A: 100,175 C: 100,75
B: 100,075 D: 100,007 5

- 2** Ktoré číslo **nie** je správne zaokrúhlené na desatiny?

A: $3,991 \approx 4,0$ C: $12,81 \approx 12,9$
B: $0,909 \approx 0,9$ D: $5,854 \approx 5,9$

- 3** Ferko mal vyznačiť na číselnú os zelenou farbou čísla 1,91; 2,03; 1,97 a 2,005. Koľko z nich vyznačil správne?



A: 1 B: 2 C: 3 D: 4

- 4** Odčítaním čísla 38,45 od čísla 64,12 a zaokrúhlením výsledku na desatiny dostaneme:

A: 25,6 B: 26,7 C: 26,8 D: 25,7

- 5** Pán učiteľ si zaznamenal časy 4 žiakov v behu na 60 m. Ktorý žiak bežal najrýchlejšie?

Miloš 7,509 sekundy
Jakub 8,001 sekundy
Robo 7,453 sekundy
Tomáš 8,167 sekundy

A: Miloš B: Jakub C: Robo D: Tomáš

- 6** Na hodine matematiky mali žiaci napísať ľubovoľné číslo medzi 9,054 a 9,183. Karolína napísala 9,201; Juro 9,197; Majka 9,024 a Lukáš napísal číslo 9,095. Kto napísal správne číslo?

A: Karolína B: Juro C: Majka D: Lukáš

- 7** Vlado platil 20-eurovou bankovkou za slovensko-anglický slovník za 7,95 eur a karty s gramatikou za 3,59 eur. Koľko eur mu vydali?

A: 8,46 B: 9,5 C: 8,56 D: 9,46

- 8** V ktorej z možností je **nesprávny** výsledok?

A: $8,4 + 7,58 = 15,98$
B: $19,8 - 11,38 = 8,6$
C: $9,07 + 6,55 = 15,62$
D: $10,009 - 1,509 = 8,5$

Nákup kníh

Marek má rád sériu filmov o dobrodružstvách Harryho Pottera. Jeho rodičia sa rozhodli, že mu kúpia kompletnú kolekciu kníh, podľa ktorých boli filmy natočené. Marek sa veľmi potešil a okamžite si chcel knihy objednať v internetovom knihkupectve.

1

Marek sa rozhodol, že rodičom pomôže. Urobil si preto prehľad cien v troch internetových obchodoch. Ako má knihy objednať čo najvýhodnejším spôsobom?

	Obchod A	Obchod B	Obchod C
<i>HP a Kameň mudrcov</i>	14,80 €	13,46 €	12,10 €
<i>HP a Tajomná komnata</i>	11,40 €	14,95 €	15,97 €
<i>HP a Väzeň z Azkabanu</i>	13,99 €	13,99 €	13,99 €
<i>HP a Ohnivá čaša</i>	15,45 €	16,75 €	14,79 €
<i>HP a Fénixov rád</i>	15,99 €	13,10 €	15,82 €
<i>HP a Polovičný princ</i>	14,12 €	15,99 €	16,23 €
<i>HP a Dary smrti</i>	17,30 €	15,38 €	16,64 €
<i>Poštovné</i>	2,10 €	1,90 €	2,60 €
<i>Zlava</i>	žiadna	poštovné zadarmo pri nákupe 3 a viac kníh	pri nákupe nad 95 € zľava 5 €



- 2** Marekovi s nákupom pomáhala mama. Pri osobnom odbere chcela platiť kartou, nebola si však istá, aký má PIN. Pamätala si, že je štvormiestny, obsahuje len číslice 5, 6, 7 a určite sa začína jej šťastným číslom 7. Ktoré štvorčíslicia by to mohli byť, keby jej PIN-kód bolo číslo deliteľné šiestimi?

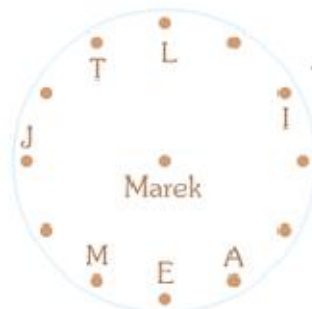
- 3** Marek zistil, že celkový zisk za všetkých 8 filmov natočených podľa kníh o Harrym Potterovi je 7,7 mld. (miliardy) amerických dolárov (USD). Údaje o filmoch k poslednej knihe *HP a Dary smrti* sú v tabuľke.

a	Aký bol skutočný celosvetový výnos za filmy k poslednej knihe?	Výroba (USD)	Celosvetová tržba
	1. časť	125 mil. USD	955,42 mil. USD
	2. časť	125 mil. USD	1 327,84 mil. USD

- b** Aký bol celosvetový zisk z ostatných filmov o Harrym Potterovi?

- 4** Marek sa hral s kamarátmi na čarodejníkov z Harryho Pottera. Deti sa postavili do kruhu akoby na čísla ciferníka, Marek stál v strede kruhu a ukázal na toho, kto mal povedať zaklínadlo. O koľko stupňov sa vždy musel otočiť, ak na začiatku mieril na Lea a otáčal sa o menší uhol?

- a Najprv trénoval *Lapifors* s Elou.
 b Potom *Mobiliarbus* s Julom.
 c Potom *Muffliato* s Ivom.
 d Potom *Levicorpus* s Táňou.
 e Potom *Expelliarmus* s Mišom.
 f Nakoniec *Everte statum* s Adou.



Trojuholník, jeho vlastnosti a konštrukcie

Trojuholník a jeho vlastnosti

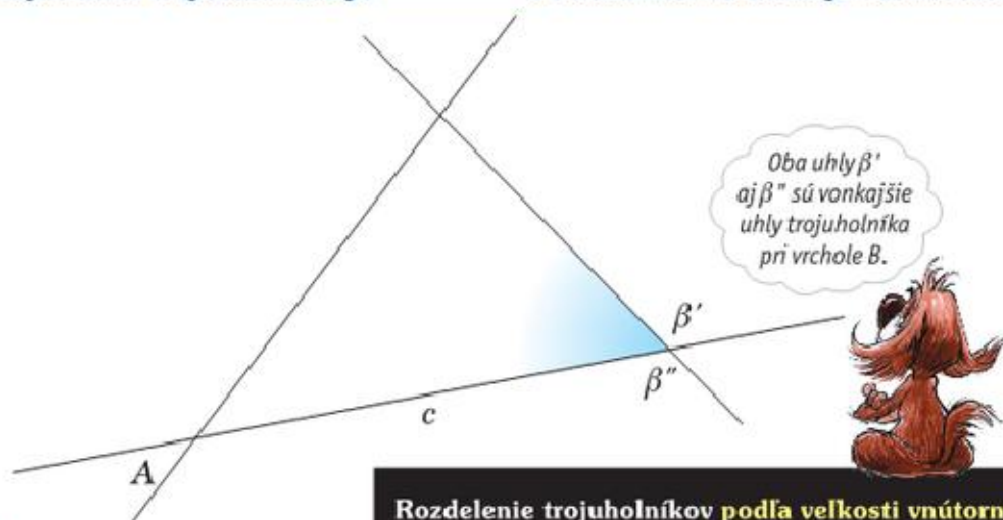
1

Doplň vety tak, aby boli pravdivé. Označ v obrázku všetky vrcholy, strany a uhly trojuholníka.

Trojuholník má vrcholy, strany a vnútorné uhly.

Súčet všetkých vnútorných uhlov v trojuholníku je uhol.

Vonkajší uhol trojuholníka je k vnútornému uhlu pri tom istom vrchole.



2

Doplň vety.

3

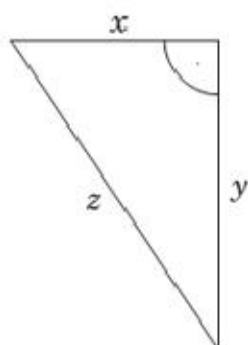
Podčiarkni, o aký trojuholník podľa veľkosti vnútorných uhlov ide.

Rozdelenie trojuholníkov podľa veľkosti vnútorných uhlov

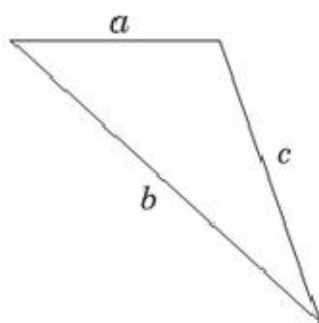
Ostrouhlé: všetky vnútorné uhly sú .

Pravouhlé: jeden vnútorný uhol je .

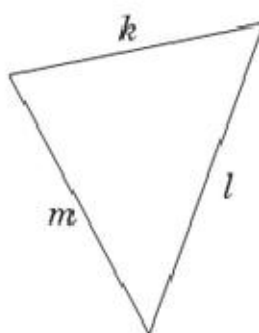
Tupouhlé: jeden vnútorný uhol je .



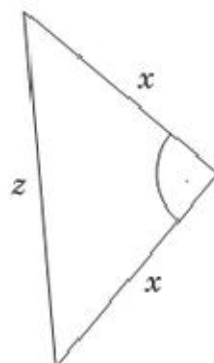
ostrouhlý
pravouhlý
tupouhlý



ostrouhlý
pravouhlý
tupouhlý



ostrouhlý
pravouhlý
tupouhlý



ostrouhlý
pravouhlý
tupouhlý

Rozdelenie trojuholníkov podľa dĺžky strán

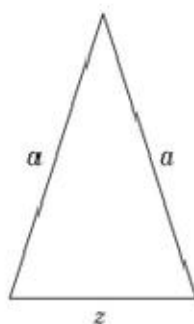
Rovnostranné: všetky strany sú dlhé a každý uhol má veľkosť .

Rovnoramenné: strany sú rovnako dlhé a dva uhly sú veľké.

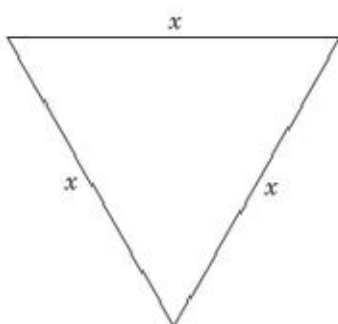
Rôznostranné: strany majú dĺžku a uhly majú veľkosť.

4

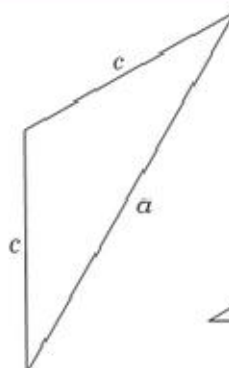
Podčiarkni, o aký trojuholník podľa dĺžky strán ide.



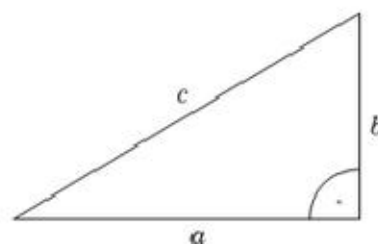
rovnostranný
rovnoramenný
rôznostranný



rovnostranný
rovnoramenný
rôznostranný



rovnostranný
rovnoramenný
rôznostranný



rovnostranný
rovnoramenný
rôznostranný

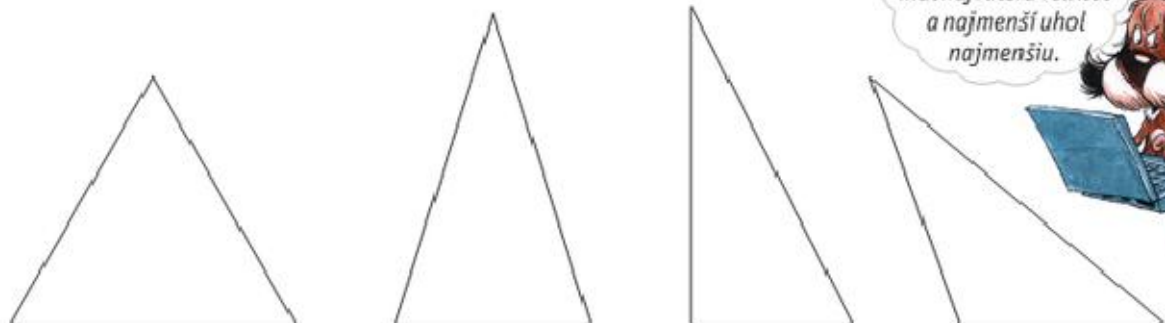
5

a Doplň veľkosti chýbajúcich vnútorných a vonkajších uhlov trojuholníka.

$\triangle ABC$		$\triangle DEF$		$\triangle KLM$		$\triangle PTR$	
$\alpha = 30^\circ$	$\alpha' =$	$\delta =$	$\delta' = 120^\circ$	$\kappa =$	$\kappa' =$	$\pi = 72^\circ 30'$	$\pi' =$
$\beta = 40^\circ$	$\beta' =$	$\varepsilon =$	$\varepsilon' =$	$\lambda = 63^\circ$	$\lambda' =$	$\tau =$	$\tau' =$
$\gamma =$	$\gamma' =$	$\varphi =$	$\varphi' = 120^\circ$	$\mu =$	$\mu' = 153^\circ$	$\rho = 35^\circ$	$\rho' =$

b Doplň, o aký trojuholník podľa veľkosti vnútorných uhlov a dĺžky strán ide.

c Pomenuj vrcholy a vnútorné uhly trojuholníkov podľa tabuľky.



Dávaj pozor,
aby najväčší uhol
mal najväčšiu veľkosť
a najmenší uhol
najmenšiu.



Konštrukcie trojuholníka

1

Janka nastrihala slamku dlhú 20 cm na tri časti a zložila z nich trojuholník. Potom zobrala druhú slamku, nastrihala ju na tri inak dlhé časti a trojuholník jej nevyšiel. Zakrúžkuj, pri ktorom delení slamky na celé centimetre sa Janke podarí zložiť trojuholník.

- a** 9, 10, 1 **b** 5, 10, 5 **c** 11, 6, 3
d 8, 8, 4 **e** 5, 2, 13 **f** 6, 7, 8

Trojuholníková nerovnosť

Súčet dĺžok dvoch ľubovoľných strán trojuholníka je väčší ako dĺžka tretej strany.

Ak sú dané dĺžky všetkých troch strán trojuholníka, najskôr si zistím, či má zmysel začať rysovať.



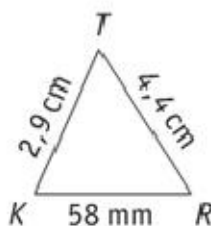
2

Zostroj trojuholník KRT , ak poznáš dĺžky strán $|KR| = 58 \text{ mm}$, $|RT| = 4,4 \text{ cm}$, $|TK| = 2,9 \text{ cm}$.

- a** Najprv si over, či sa trojuholník dá zostrojiť. Využi trojuholníkovú nerovnosť.

- b** Pozri si náčrt a rysuj podľa postupu.

Náčrt:



Postup:

1. KR ; $|KR| = 58 \text{ mm}$
2. k_1 ; $k_1(K, 2,9 \text{ cm})$
3. k_2 ; $k_2(R, 4,4 \text{ cm})$
4. T ; $T \in k_1 \cap k_2$
5. $\triangle KRT$

Konštrukcia:



Toto je konštrukcia sss, v ktorej poznáme všetky tri strany.

 $K^{\times}$

3

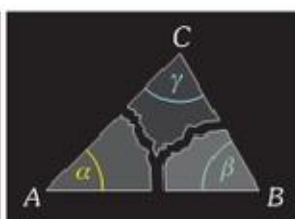
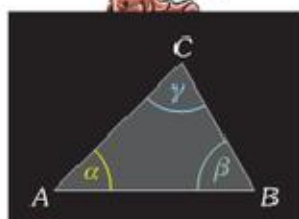
Rozhodni, ktorá trojica dĺžok môže byť trojicou dĺžok strán trojuholníka. Nevhodné prečiarkni. Potom zostroj ten trojuholník, ktorého dĺžka jednej strany je 5 cm. Nazvi ho UFO, $\alpha = 6 \text{ cm}$.

- a** 5 cm, 3 cm, 6 cm **b** 5 cm, 15 cm, 7 cm **c** 12,1 cm, 247 mm, 32,4 cm
d 7 dm, 4,2 dm, 4,2 dm **e** 1,2 m, 6 dm, 6 dm **f** 50,5 cm, 333 mm, 16,6 cm

Náčrt:

Postup:

Konštrukcia:



Súčet
vnútorných uhlov
v trojuholníku ABC:
 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

4

Zakrúžkuj dvojice veľkostí uhlov, ktoré môžu byť veľkosťami vnútorných uhlov trojuholníka.

- a $53^\circ, 69^\circ$ b $105^\circ, 72^\circ$ c $112^\circ, 86^\circ$ d $48^\circ, 159^\circ$ e $120^\circ, 30^\circ$ f $91^\circ, 89^\circ$

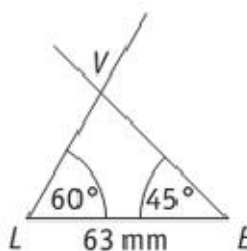
5

Zostroj trojuholník LEV, ak poznáš dĺžku strany $|LE| = 63$ mm a veľkosť uhlov $\varepsilon = 45^\circ$, $\lambda = 60^\circ$.

- a Najprv si over, či sa trojuholník dá zostrojiť.

- b Pozri si náčrt a rysuj podľa postupu.

Náčrt:



Postup:

1. LE ; $|LE| = 63$ mm
2. $\angle LEX$; $|\angle LEX| = 45^\circ$
3. $\angle ELY$; $|\angle ELY| = 60^\circ$
4. V ; $V \in \overrightarrow{LY} \cap \overrightarrow{EX}$
5. $\triangle LEV$

Konštrukcia:



Toto je
konštrukcia usu,
v ktorej poznáme uhol,
stranu a uhol. Oba uhly
sú k tejto strane
príľahlé.

 L^x

6

Zostroj trojuholník BUK, ak $|UK| = 43$ mm a vnútorné uhly pri vrchoch U a K majú veľkosť 47° a 105° .

Tento trojuholník zostrojím podľa konštrukcie

Náčrt:

Postup:

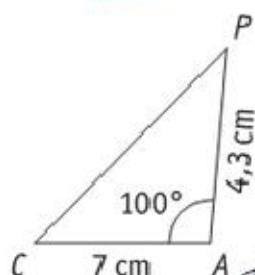
Konštrukcia:

 U^x

7

Zostroj trojuholník CAP , v ktorom $|CA| = 7 \text{ cm}$, $|AP| = 4,3 \text{ cm}$ a $\alpha = 100^\circ$. Pozri si náčrt a postup.

Náčrt:



Postup:

1. CA ; $|CA| = 7 \text{ cm}$
2. $\sphericalangle CAX$; $|\sphericalangle CAX| = 100^\circ$
3. k ; $k(A, 4,3 \text{ cm})$
4. P ; $P \in k \cap \overrightarrow{AX}$
5. $\triangle CAP$

Konštrukcia:



Toto je
konštrukcia sus,
v ktorej poznáme stranu,
uhol a stranu. Uhol je
stranami zovretý.

 C^x

8

Zostroj trojuholník ANJ , ak poznáš dĺžky strán $|AN| = 8,2 \text{ cm}$, $|AJ| = 5 \text{ cm}$ a uhol $\alpha = 69^\circ$.

Tento trojuholník zostrojím podľa konštrukcie .

Náčrt:

Postup:

Konštrukcia:

 A^x

9

Zostroj $\triangle NEJ$, ak poznáš dĺžky strán $|NE| = 9 \text{ cm}$, $|EJ| = 5,1 \text{ cm}$, $|JN| = 6,3 \text{ cm}$.

Tento trojuholník zostrojím podľa konštrukcie .

Náčrt:

Postup:

Konštrukcia:

 N^x

10

Zostroj trojuholník MAT , ak poznáš dĺžku strany $|AT| = 8 \text{ cm}$ a uhly $|\sphericalangle MAT| = 28^\circ$, $|\sphericalangle ATM| = 56^\circ$.

Tento trojuholník zostrojím podľa konštrukcie .

Náčrt:

Postup:

Konštrukcia:

 $A^\times$

11

Ak sa trojuholník dá narysovať, narysuj ho. Ak sa nedá narysovať, zdôvodni prečo.

- a** $\triangle KLM$: $k = 5 \text{ cm}$, $l = 8 \text{ cm}$, $m = 2 \text{ cm}$
- b** $\triangle NOP$: $n = 8,8 \text{ cm}$, $o = 66 \text{ mm}$, $p = 5,5 \text{ cm}$
- c** $\triangle ABC$: $c = 5 \text{ cm}$, $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 50^\circ$
- d** $\triangle DEF$: $f = 4 \text{ cm}$, $\delta = 102^\circ$, $\varepsilon = 88^\circ$

12

V trojuholníku PQR je dané: $|QR| = 4,7 \text{ cm}$, $|\sphericalangle PRQ| = 45^\circ$, $|PR| = 5,3 \text{ cm}$.

Doplň chýbajúce riadky postupu konštrukcie a trojuholník zostroj.

1. QR ; $|QR| = 4,7 \text{ cm}$

2.

4. P ; $P \in k \cap \overrightarrow{RX}$

5.

Zhodnosť trojuholníkov

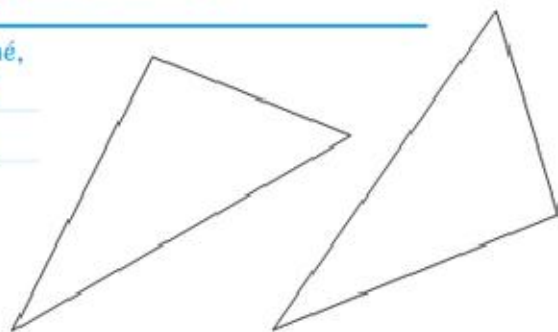
1

- a Juro tvrdí, že trojuholníky na obrázku sú zhodné, Zuzka tvrdí, že nie sú zhodné. Kto má pravdu?

Zhodný
znamená
rovnaký.

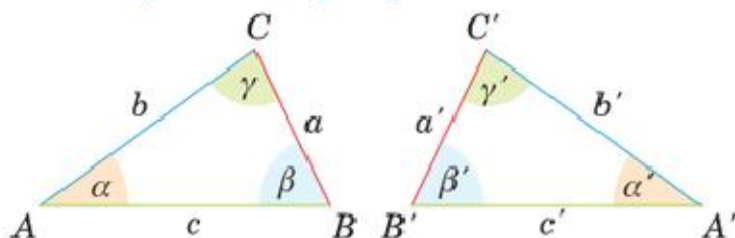
Pravdu má

- b Odmeraj a rovnakou farbou obtiahni zodpovedajúce si strany a vyznač zodpovedajúce si uhly trojuholníkov.



2

Doplň vetu tak, aby bola pravdivá.



$$\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$$

práve vtedy, keď

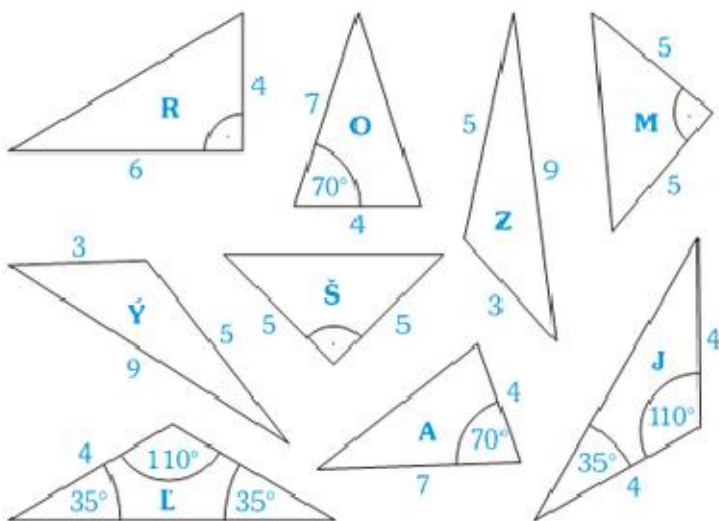
$$a = a', b = b', c = c'$$

$$\alpha = \alpha', \beta = \beta', \gamma = \gamma'$$

Dva trojuholníky sú zhodné, ak majú zhodné všetky dĺžky zodpovedajúcich si a tiež zhodné všetky vnútorné

3

Nájdí dvojice zhodných trojuholníkov a napíš ich do tabuľky. Pomôž si vetami o zhodnosti trojuholníkov.



Veta sss

Dva trojuholníky sú zhodné, ak sa zhodujú vo všetkých troch stranách.



Veta sus

Dva trojuholníky sú zhodné, ak sa zhodujú v dvoch stranách a v uhle nimi zovretom.



Veta usu

Dva trojuholníky sú zhodné, ak sa zhodujú v jednej strane a v dvoch uhloch priľahlých k tejto strane.



Trojuholníky zhodné podľa sss

Trojuholníky zhodné podľa sus

Trojuholníky zhodné podľa usu

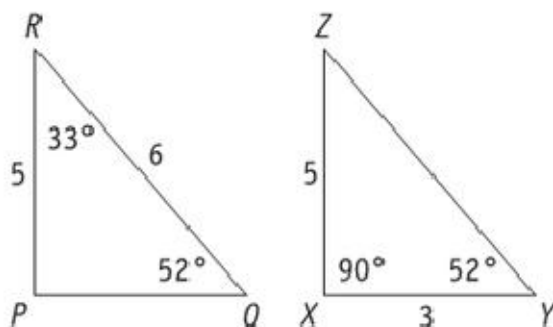
Nemajú zhodný trojuholník

4

Juro a Zuzka rozmýšľali o zhodnosti načrtnutých trojuholníkov PQR a XYZ , ktoré vyzerajú rovnako.

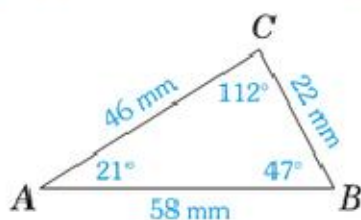
a Sú zhodné?

b Vysvetli prečo.

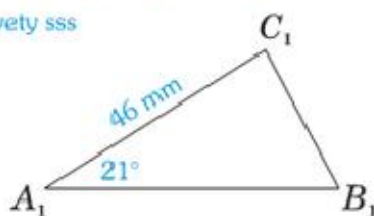


5

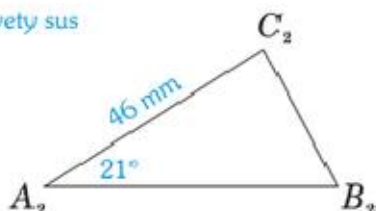
Daný je trojuholník ABC . V ďalších trojuholníkoch doplň čo najmenej údajov tak, aby s ním boli zhodné.



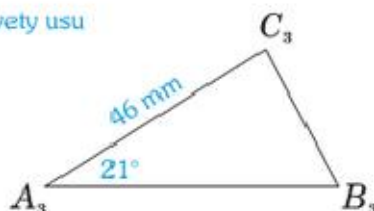
a podľa vety sss



b podľa vety sus

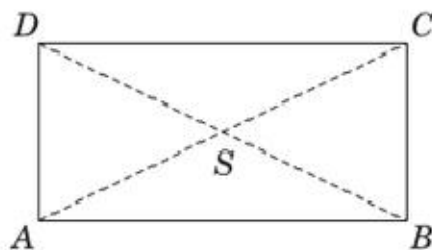


c podľa vety usu



6

Napiš aspoň dve dvojice zhodných trojuholníkov v obdĺžniku $ABCD$ na obrázku. Zdôvodni, prečo sú trojuholníky zhodné.



7

Karol povedal: „Rovnostranný trojuholník má všetky tri strany rovnako dlhé a všetky tri vnútorné uhly rovnako veľké, majú po 60° . Preto platí, že každé dva rovnostranné trojuholníky sú navzájom zhodné.“ Narysuj dva rovnostranné trojuholníky, pre ktoré Karolovo tvrdenie neplatí.

OTESTUJ SA

- 1** Sú dané dĺžky strán trojuholníkov.
Ktorý z nich **sa nedá** zostrojiť?

A: 50 mm, 6 cm, 40 mm C: 7,3 cm, 8 cm, 90 mm
B: 1,3 m, 8 dm, 5 dm D: 4,6 cm, 4,3 cm, 4,5 cm

- 2** V trojuholníku UJO platí: $|\angle UJO| = 40^\circ 30'$,
 $|UJ| = 5$ cm, $|OU| = 5$ cm. Trojuholník UJO je

A: ostrouhlý rovnostranný.
B: ostrouhlý rovnoramenný.
C: tupouhlý rovnostranný.
D: tupouhlý rovnoramenný.

- 3** Vpravo je postup konštrukcie trojuholníka ABC , v ktorom platí: $a = 3$ cm, $b = 4$ cm, $\gamma = 90^\circ$. Ktorý krok chýba?

A: $\angle CAX$; $|\angle CAX| = 90^\circ$
B: $\angle ACX$; $|\angle ACX| = 90^\circ$
C: $\angle AXC$; $|\angle AXC| = 90^\circ$
D: $\angle XAC$; $|\angle XAC| = 90^\circ$

1. CA ; $|CA| = 4$ cm
2. k ; $k(C, 3$ cm)
3.
4. B ; $B \in k \cap \overrightarrow{CX}$
5. $\triangle ABC$

- 4** Dva trojuholníky sú zhodné práve vtedy, keď sa zhodujú

A: v dvoch stranách a v niektorom uhle.
B: v dvoch uhloch a v niektorej strane.
C: v jednom uhle a v niektorej strane.
D: v dvoch stranách a v uhle nimi zovretom.

- 5** Ondrej rysoval trojuholník KLM podľa postupu vpravo.
Dĺžka strany k je:

A: 5 cm. C: 7 cm.
B: 6 cm.

1. KL ; $|KL| = 6$ cm
2. k_1 ; $k_1(L, 5$ cm)
3. k_2 ; $k_2(K, 7$ cm)
4. M ; $M \in k_1 \cap k_2$
5. $\triangle KLM$

- 6** Ktoré tvrdenie je **nepravdivé**?

A: Existuje ostrouhlý rovnostranný trojuholník.
B: Existuje pravouhlý rovnostranný trojuholník.
C: Existuje tupouhlý rovnoramenný trojuholník.
D: Existuje ostrouhlý rovnoramenný trojuholník.

- 7** Z obdĺžnika $OMQP$ bol vystrihnutý trojuholník RMQ , kde R je stred úsečky PO . Potom pre trojuholníky RQP a RMO platí, že

A: sú zhodné podľa vety sss.
B: sú zhodné podľa vety sus.
C: sú zhodné podľa vety usu.
D: nie sú zhodné.



Každé prirodzené číslo je deliteľné číslom 1 a samým sebou.

Prirodzené číslo, ktoré má práve dva rôzne delitele – jednotku a samo seba – sa nazýva prvočíslo.

Prirodzené číslo, ktoré má viac ako dva rôzne delitele, sa nazýva zložené číslo.

Číslo 1 nie je ani prvočíslo, ani zložené číslo.

Napíš číslo 24 ako súčin prvočísel.



Rozklad čísla 24 na súčin prvočísel: $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

Najväčší zo spoločných deliteľov nazývame najväčší spoločný deliteľ – NSD.

Najmenší zo spoločných násobkov nazývame najmenší spoločný násobok – nsn.

$NSD(8, 12) = 4$ $nsn(8, 12) = 24$

Značka uhla:



Uhol AVB:

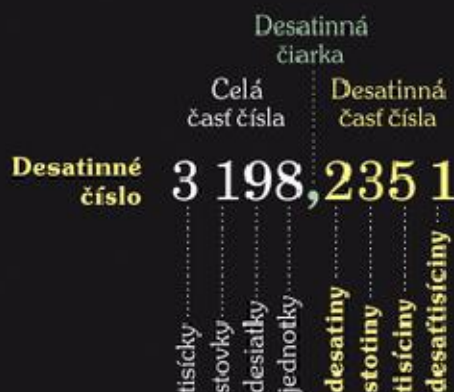
$\angle AVB$

Ramená uhla:

$\overrightarrow{VA}, \overrightarrow{VB}$

Vrchol uhla:

bod V



Rozdelenie trojuholníkov

● podľa dĺžky strán

Rovnostranné: všetky strany sú rovnako dlhé a každý vnútorný uhol má veľkosť 60° .

Rovnoramenné: dve strany sú rovnako dlhé a dva uhly sú rovnako veľké.

Rôznostranné: strany majú rôznu dĺžku a uhly majú rôznu veľkosť.

● podľa veľkosti vnútorných uhlov

Ostrouhlé: všetky vnútorné uhly sú ostré.

Pravouhlé: jeden vnútorný uhol je pravý.

Tupouhlé: jeden vnútorný uhol je tupý.

Nulový uhol

Plný uhol



Ostrý uhol
 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$



Pravý uhol
 $\alpha = 90^\circ$



Tupý uhol
 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$



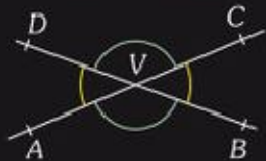
Priamy uhol
 $\alpha = 180^\circ$



Uhol väčší ako priamy (nekonvexný)
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

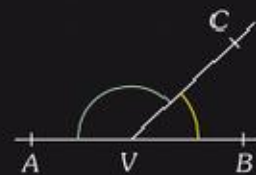
Vrcholové uhly

$|\angle AVD| = |\angle BVC|$
 $|\angle AVB| = |\angle DVC|$



Susedné uhly

$|\angle AVC| + |\angle CVB| = 180^\circ$



NOVÝ Pomocník z matematiky

pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník GOŠ

OBSAH 1. zošita

1. Počtové výkony s prirodzenými číslami	2
Zopakuj si	2
Nauč sa opačné operácie	5
Poradie počtových operácií	7
OTESTUJ SA	9
2. Deliteľnosť	10
Deliteľ a násobok prirodzeného čísla	10
Kritériá deliteľnosti	15
Prvočísla a zložené čísla	20
Spoločný násobok a spoločný deliteľ	22
OTESTUJ SA	27
3. Uhol a jeho veľkosť. Operácie s uhlami	28
Uhol, označenie uhla	28
Meranie uhla, veľkosť uhla	30
Druhy uhlov podľa veľkosti	36
Os uhla	39
Vrcholové a susedné uhly	42
OTESTUJ SA	45
4. Desatinné čísla a ich sčítanie a odčítanie	46
Desatinné čísla	46
Porovnávanie desatinných čísel	48
Zaokrúhľovanie desatinných čísel	52
Sčítanie desatinných čísel	54
Odčítanie desatinných čísel	60
Slovné úlohy	64
OTESTUJ SA	69
Nákup kníh	70
5. Trojuholník, jeho vlastnosti a konštrukcie	72
Trojuholník a jeho vlastnosti	72
Konštrukcie trojuholníka	74
Zhodnosť trojuholníkov	78
OTESTUJ SA	80

ISBN 978-80-8120-746-4

