

6 Zbierka

**Zbierka úloh
z matematiky**
pre 6. ročník ZŠ
a 1. ročník GOŠ



Orbis Pictus Istropolitana

Autori

RNDr. Zuzana Valášková

Mgr. Michal Malík

Lektori

RNDr. Anna Bočková

PaedDr. Iveta Kohanová, PhD.

RNDr. Mgr. Ľudmila Matoušková

Mgr. Jaroslav Baričák

Cover design

Ladislav Blecha

Design

Zuzana Gabrielli

Ilustrácie

Mgr. art. Ľuboslav Paľo, ArtD.

Vydal ©

Orbis Pictus Istropolitana, spol. s r. o.

Miletičova 7, 821 08 Bratislava

v roku 2019 (AP)

Zodpovední redaktori

PaedDr. Martina Totkovičová, PhD.

Mgr. Michal Malík

Jazyková redaktorka

Mgr. Lucia Demková

Predtlačová príprava

Gabrielli s r. o.

ISBN 978-80-8120-716-7

Všetky práva vyhradené.

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



6

Zuzana Valášková Michal Malík

**Zbierka
úloh
z matematiky**
pre 6. ročník ZŠ
a 1. ročník GOŠ

OrbisPictus**Istropolitana**
Bratislava

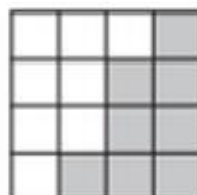
Desatinné čísla

Zápis desatinných čísel

1. Zapiš desatinným číslom, aká časť štvorca

a) je vyfarbená.

b) nie je vyfarbená.

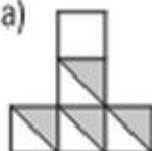


2. Zapiš desatinným číslom, akú časť oševnej plochy zaberajú obilniny: pšenica, jačmeň, raž, ovos a ostatné.



3. Zapiš desatinným číslom, aká časť útvaru je vyfarbená.

a)



b)



c)



4. Ktoré čísla predstavujú celú sumu v eurách?

2 000 c, 1 055 c, 8 320 c, 5 c, 1 500 c, 2 020 c, 10 000 c, 2 630 c, 1 502 c

5. Tieto sumy vyjadri v eurách v tvare desatinného čísla.

5 € 20 c; 18 € 35 c; 105 €; 9 € 05 c; 11 € 90 c

6. Prečítaj.

a) 0,1; 0,5; 0,01; 0,05; 0,009; 0,000 9; 0,000 04
b) 0,24; 0,145; 0,208; 0,016; 0,734 51; 0,030 9; 1,25
c) 1,5; 0,7; 3,26; 2,125; 5,074; 13,007 4; 10,006

7. Napiš aspoň päť desatinných čísel, ktoré majú na mieste desiatok číslicu 3 a na mieste stotín číslicu 7.

8. Napíš číslo, ktoré je zložené

- a) z 5 jednotiek a 4 desatín.
b) zo 4 stotín.

c) z dvoch desiatok a dvoch desatín.

d) z 0 jednotiek, šiestich desatín a 1 tisíciny.

9. Na meranie sa používajú aj jednotky mimo jednotiek SI. Správne ich prečítaj. Nájdi na internete, ktoré z nich sú historické a ktoré sa používajú ešte aj dnes.

morská míľa = 1 851,8 m

štvorcová siaha = 3,596 65 m²

uzol = 15,46 m

ruská libra = 409,531 g

zemepisná míľa = 7,420 4 km

barel = 1,453 9 hl

merica (jutro) = 0,288 ha

10. Zapiš číslom.

a) sedem celých osem desatín

d) dvanásť celých päťdesiatštyri tisícín

b) tisícdvadsaťdva celých päť stotín

e) nula celých osemdesiatdva tisícín

c) nula celých dvadsaťosem stotín

f) žiadna celá päť desaťtisícín

11. Zapiš desatinným číslom.

a) 5 desatín,

825 desaťtisícín,

52 tisícín,

425 desatín,

b) 4 celé 605 tisícín,

16 celých 16 stotisícín,

4 celé 22 stotín

Zaokrúhľovanie desatinných čísel

1. Zaokrúhli na jednotky.

a) 3,52

b) 15,321 04

c) 0,560 4

3,547

4,359

4,5

12,846 3

0,99

100,45

2. Zaokrúhli na desiatky.

a) 197

b) 5,63

c) 29,60

142,60

10 909,9

11,029

3. Zaokrúhli na desatiny.

a) 4,53

b) 12,846 2

c) 0,570 3

0,39

5,428 6

10,236

1,56

1,550 0

22,4

4. Zaokrúhli na stotiny.

a) 3,522

b) 12,697

c) 0,506 4

11,369

4,552 68

10,101 0

4,530

12,846 2

0,580 3

Porovnávanie desatinných čísel

1. Porovnaj dané dvojice čísel. Použi znaky nerovnosti.

a) 0,35; 0,45 0,91; 1,09	b) 1,21; 1,01 1,33; 1,3	c) 0,71; 1,17 0,85; 0,87
-----------------------------	----------------------------	-----------------------------
2. Porovnaj dvojice desatinných čísel.

a) 3,284; 3,384 13,26; 10,26 0,528; 0,058 2	b) 101,101; 10,010 1 0,121; 0,131 8,125; 8,152	c) 0,9; 0,09 2,129; 2,129 0 14,35; 15,35
---	--	--
3. Čo je viac?

a) 2,5 alebo 2,05 5,30 alebo 3,50	b) 0,60 alebo 0,06 0,08 alebo 0,50	c) 0,5 alebo 0,50 1,02 alebo 1,2
--------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------
4. Zo závodu odvážali dva odliatky z rovnakého kovu. Jeden mal hmotnosť 2,8 t, druhý 2,789 t. Ktorý kus mal väčšiu hmotnosť?
5. Vedro plné vody malo hmotnosť 10,5 kg, vedro naplnené cementom 16,125 kg. Ktoré vedro malo väčšiu hmotnosť?
6. Prvá súčiastka vážila 0,15 kg, druhá 0,105 kg. Ktorá súčiastka bola ťažšia?
7. Usporiadaj dané čísla zostupne.

a) 0,2; 0,21; 0,20 b) 2,06; 2,17; 2,071	c) 1,8; 1,80; 1,800 d) 2,65; 2,65; 2,66
--	--
8. Čísla usporiadaj vzostupne.

a) 0,8; 0,80; 0,88 b) 0,55; 0,055; 0,505	c) 0,02; 0,20; 0,022 d) 0,6; 0,62; 0,602
---	---
9. Janko vyskočil do výšky 1,48 m, Miško 159 cm a Peter 1 670 mm. Porovnaj skoky všetkých troch spolužiakov.
10. Ktoré z čísel 0,38; 0,308; 0,8; 0,83; 0,08 je a) najväčšie, b) najmenšie?



11. Tabuľka uvádza množstvo vitamínu C v rôznych druhoch ovocia v miligramoch. (Miligram je tisícina gramu.)

Ovocie (100g)	Vitamín C (v mg)	Ovocie (100g)	Vitamín C (v mg)
ananás	12,0	maliny	24,0
egreše	32,7	melón	5,3
čučoriedky	16,0	marhule	5,9
broskyne	7,0	pomaranče	37,4
brusnice	12,0	čer. ríbezle	34,9
citróny	24,0	čierne ríbezle	97,0
hrušky	3,3	slivky	3,8
jablká	6,2	čerešne	7,3
jahody	57,6	višne	6,4

- a) Ktoré ovocie obsahuje najviac a ktoré najmenej vitamínu C?
b) Urč poradie ovocia podľa obsahu vitamínu C.

12. Janko, Peter, Libor a Roman napísali na lístočky koľko vážia. Lístočky s údajmi 37,7 kg, 42,5 kg, 39,2 kg, 40,8 kg sa však pomiešali. Akú hmotnosť mal každý z nich, ak vieme, že Janko je ťažší ako Roman a ľahší ako Peter a Libor je ľahší ako Roman?

13. V tabuľke sú uvedené údaje o hmotnosti jednotlivých orgánov dospelého človeka (70 kg).

Orgán alebo tkanivo	Hmotnosť (v kg)	Orgán alebo tkanivo	Hmotnosť (v kg)
centrálny nervový systém	1,430	obličky	0,310
cievy	0,200	oči	0,015
pečeň	1,800	pľúca	1,000
jazyk	0,070	srdce	0,330
kostra	10,000	telesný tuk	13,500
krv	5,500	tráviace ústrojenstvo	1,200
koža	2,600	zuby	0,046

- a) Urč, ktorá z uvedených častí tela má najväčšiu a ktorá najmenšiu hmotnosť.
b) Urč poradie uvedených orgánov a tkanív podľa ich hmotnosti od najťažšieho po najľahší.

14. Napíš všetky prirodzené čísla, ktoré sú menšie ako uvedené desatinné číslo.

a) 1,07
0,7

b) 9,999
14,25

c) 26,453
1,102

15. Rozhodni, či je nerovnosť zapísaná správne. Prípadné chyby oprav.

a) $2,1 > 1,875$
 $42,08 > 42,18$
 $7,2 > 7,2005$

b) $9,006 > 9,0001$
 $15,25 > 15,25$
 $8,001 < 8,0001$

c) $4,009 < 3,999$
 $12,5020 < 12,5021$
 $124,9 = 124,9$

16. Nahraď hviezdičku takou číslicou, aby zápis nerovnosti bol správny.

Vypíš všetky možnosti.

a) $2,31 < 2,3*$
 $4*,4 > 45,403$

b) $6,*52 < 6,498$
 $9,06 > 9,0*8$

c) $2,46 < 2,*7$
 $0,*3 < 0,432$

Súčet desatinných čísel

1. Vypočítaj spamäti.

a) $0,2 + 0,4$
 $0,4 + 0,4$
 $0,7 + 0,2$

b) $9 + 2,5$
 $0,3 + 7,4$
 $0,8 + 0,1$

c) $1,1 + 3,1$
 $4,3 + 0,4$
 $6,7 + 8,2$

2. Vypočítaj spamäti.

a) $1,8 + 0,8$
 $1,6 + 0,7$
 $10,5 + 0,1$

b) $0,7 + 2,4$
 $0,8 + 2,5$
 $12,1 + 10,6$

c) $0,7 + 1,3$
 $4,8 + 3,9$
 $7,4 + 3,7$

3. Sčítaj.

a) $1,2 + 0,3$
 $3,5 + 6$
 $4,2 + 3,5$

b) $1,5 + 2,0$
 $1,3 + 15$
 $9,4 + 3,4$

c) $6,4 + 1,3$
 $7,8 + 3,5$
 $0,4 + 5,6$

4. Vypočítaj.

a) $\begin{array}{r} 3,704 \\ 10,9 \\ \hline \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 1,5 \\ 0,786 \\ \hline \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 9,450 \\ 1,6 \\ \hline \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 0,4 \\ 0,285 \\ \hline \end{array}$

5. Sčítaj a výsledky zorad' vzostupne.

$0,8 + 0,04$
 $0,2 + 0,08$

$0,05 + 0,5$
 $0,31 + 0,03$

$0,22 + 0,7$
 $0,72 + 0,32$

6. Výsledky príkladov usporiadaj zostupne.

a) $0,03 + 0,25$

$0,3 + 0,25$

$1,18 + 0,16$

b) $2,64 + 5,36$

$7,19 + 0,05$

$4,07 + 4,7$

c) $5,124 + 3,003$

$3,045 + 6,207$

$4,233 + 4,2$

7. Vypočítaj a výsledky zaokrúhli na jednotky.

a) $6,221 + 2,88$

$0,028 + 0,503$

$14,321 + 0,25$

b) $14,1 + 2,28$

$0,208 + 0,053$

$147,23 + 23,147$

c) $26,27 + 13,5$

$0,728 + 0,409$

$12,05 + 36,8$

8. Vypočítaj.

a) $2 + 0,05 + 0,001$

$50 + 0,6 + 0,006$

b) $13 + 0,4 + 0,04$

$19 + 2,5 + 5,5$

c) $4,5 + 0,3 + 3,2$

$5,7 + 3,2 + 5,5$

9. Zisti súčet.

a) $3,443 + 4,166$

$36,738 + 0,527$

b) $15,6 + 3,24$

$12 + 9,82 + 9,082$

c) $40,03 + 15,22 + 11,16$

$13,55 + 13,05 + 13,5$

10. Sčítaj.

a) $3,7 + 41,9 + 315,3 + 12,5 + 6,54 + 15,59$

b) $353,465 + 4,238 + 35,629 + 5,124$

c) $145,65 + 8,8 + 24,353 + 2,08$

d) $36,4 + 7,38 + 0,528 + 9,82 + 9,0879$



11. Vypočítaj a výsledok zaokrúhli na desatiny.

a) $3,25 + 0,81 + 5,11$

$10,5 + 6,4 + 15,29$

b) $9,523 + 0,105 + 1,5$

$853,06 + 12,9 + 3,81 + 0,15$

12. Vypočítaj a výsledok zaokrúhli na stotiny.

a) $6,22 + 7,14 + 0,533 + 14$

$14 + 7,14 + 0,533 + 6,22$

b) $12,1 + 15,00 + 6,822 + 1,1$

$15,00 + 1,1 + 12,1 + 6,822$

13. Zapiš súčty, ak je vždy jeden sčítanec z ľavého krajného stĺpca a druhý z horného riadka tabuľky.

+	4,08	0,35	0,72	1,14	2,5	0,309
5,43						
0,68						
1,71						

14. Dopln.

$$\begin{array}{r} \text{a) } **{,}6 \\ \quad \underline{3{,}^*} \\ 100{,}0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } **0{,}^*2 \\ \quad \underline{7^*{,}2^*} \\ 111{,}11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 260{,}2 \\ \quad \underline{*5^*{,}^*} \\ \quad \quad \underline{3{,}^*} \\ 400{,}0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d) } 56{,}^{**} \\ \quad \underline{*5{,}6^*} \\ \quad \quad \underline{**{,}56} \\ 100{,}00 \end{array}$$

15. Porovnaj súčty.

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4{,}7 + 2{,}76 \square 3{,}8 + 4{,}23 \\ \quad 9{,}7 + 14{,}52 \square 16{,}3 + 7{,}82 \\ \quad 36{,}86 + 17{,}47 \square 37{,}75 + 16{,}58 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 5{,}36 + 7{,}07 \square 4{,}75 + 7{,}68 \\ \quad 0{,}015 + 3{,}2 \square 1{,}115 + 2{,}1 \\ \quad 4{,}68 + 16{,}32 \square 8{,}39 + 12{,}61 \end{array}$$

16. Sústružníci rozpílili železnú tyč na dve časti. Jedna meria 0,8 m a druhá 0,07 m. Aká dlhá bola tyč pôvodne?

17. Biofarma dodala do výkupného skladu 5,1 t jačmeňa a 1,2 t ovsu. Koľko ton obilia dodala farma do skladu?

18. Trať maratónskeho behu meria 42,195 km. Jeden bežec vybočil z trasy, čím sa jeho trasa predĺžila o 1,9 km. Koľko kilometrov prebehol tento pretekár, ak maratón dokončil?

19. V dodávkovom aute viezli 2 debny s tovarom. V jednej debne bolo 85,34 kg, v druhej 69,57 kg tovaru. Koľko kilogramov tovaru viezli v aute?

20. V roku 2005 bola priemerná spotreba ovocia 56,6 kg na jedného obyvateľa, v roku 2006 bola o 3,8 kg vyššia. Aká priemerná spotreba ovocia pripadla na jedného obyvateľa v roku 2006?

21. Za prvú hodinu prešiel chodec 4,5 km a za druhú prešiel o 1,175 km viac. Koľko kilometrov prešiel za dve hodiny?

22. Pani Janka kúpila Zuzanke k narodeninám kvety za 13,20 €, čokoládové cukríky za 3,50 € a knihu za 22,60 €. Koľko eur mala pred nákupom, ak jej v peňaženke zostalo 10,70 €?

23. Na trhovisku sme kúpili 5,5 kg zemiakov, 2,24 kg banánov, 0,8 kg papriky, 0,64 kg paradajok a 3 kg cibule. Akú hmotnosť mal celý nákup? Rozlož ho do dvoch tašiek tak, aby mali tašky približne rovnakú hmotnosť.

24. Koľkonásobok čísla 2,6 musíš pripočítať k číslu 5,9 aby výsledok bol číslo 18,9?

25. Koľkonásobok čísla 1,7 musíš pripočítať k číslu 6,5 aby ti vyšlo prirodzené číslo?
-
26. Mirko si kúpil v papiernictve potreby do školy za 12,60 € a v drogérii hygienické potreby za 5,70 €. Koľko eur mal pred nákupom, ak mu v peňaženke zostalo 11,80 €?
-
27. Z kľbka špagátu sme postupne odstrihli 2,75 m, 3,5 m, 1,8 m, 0,75 m a 8 m. Koľko metrov špagátu sme odstrihli?

Rozdiel desatinných čísel

1. Vypočítaj.

a) $1,8 - 0,4$
 $3,6 - 0,2$
 $1,6 - 1,3$

b) $3,9 - 1,5$
 $9,6 - 3,4$
 $1,9 - 1,8$

c) $7,5 - 2,3$
 $9,2 - 0,8$
 $2,3 - 0,7$

2. Vypočítaj a urob skúšku správnosti.

a) $0,9 - 0,6$
 $0,25 - 0,21$
 $2 - 0,5$

b) $10 - 5,5$
 $1,3 - 0,6$
 $9,2 - 6,2$

c) $1 - 0,2$
 $1,3 - 0,9$
 $5,3 - 1,1$

3. Vypočítaj.

a) $0,7 - 0,4$
 $0,006 - 0,005$
 $1,6 - 1,4$

b) $2,5 - 0,2$
 $3,21 - 3,11$
 $6,6 - 5,5$

c) $1,05 - 0,05$
 $14,35 - 14,34$
 $1,004 - 1,002$

4. Vypočítaj.

a) $1,8 - 0,2$
 $5,4 + 0,54$
 $1,8 + 0,2$
 $5,4 - 0,54$

b) $5,4 - 5,4$
 $0,8 - 0,8$
 $5,4 + 5,4$
 $0,8 + 0,8$

c) $0,8 + 1,2$
 $10,7 + 9,3$
 $0,8 - 1,2$
 $10,7 - 9,3$

5. Napíš, o koľko je prvé číslo väčšie alebo menšie ako druhé číslo.

a) 10 a 3,4
 0,70 a 0,25

b) 0,8 a 0,4
 4,8 a 8,4

c) 1,7 a 5,1
 1,1 a 0,99

6. Vypočítaj.

a) $1,28 - 0,08$
 $1,28 + 0,08$
 $1,28 - 0,8$
 $1,28 + 0,8$

b) $3,5 + 3,5$
 $3,5 - 3,5$
 $2,25 + 1,15$
 $2,25 - 1,15$

c) $33,6 + 13,4$
 $33,6 - 13,4$
 $105,82 + 94,18$
 $105,82 - 94,18$

7. Vypočítaj spamäti.

a) $0,7 - 0,3$

$0,1 - 0,1$

$0,006 - 0,005$

$1,5 - 1,5$

b) $1,6 - 0,3$

$4,8 - 0,2$

$2,400 - 0,100$

$2,5 - 1,5$

c) $2,5 - 1,5$

$10,5 - 5,3$

$6,3 - 4,2$

$30,0 - 22,8$

8. Výsledok najprv odhadni, potom príklad vypočítaj. O koľko sa líši tvoj odhad od správneho výsledku?

a) $521,3$

$- 152,8$

b) $115,29$

$- 8,15$

c) $96,231$

$- 80,199$

d) $0,129\ 1$

$- 0,056\ 2$

9. Vypočítaj. Urob skúšku správnosti.

a) $784,5$

$- 38,6$

b) $114,56$

$- 9,78$

c) $97,293$

$- 97,136$

d) $0,083\ 9$

$- 0,008\ 39$

10. Zisti rozdiel čísel.

a) $137,45 - 28,77$

$178,42 - 78,516$

$45,7 - 9,203\ 9$

$14,058 - 7,609$

b) $16 - 7,48$

$253,38 - 61,23$

$45,09 - 28,678$

$17,138\ 5 - 8,540\ 7$

c) $100 - 19,4$

$65,08 - 1,085$

$9\ 170,4 - 66,893$

$8 - 0,274\ 8$

11. Doplň tabuľky.

a)	1. sčítanec	5,36		4,79	6,87		0,425 8
	2. sčítanec		4,08	2,77		8,94	12,36
	Súčet	9,2	7,3		7,38	9,06	
b)	Menšenec	300,6	45,08		5,063		1254,5
	Menšiteľ	152,3		34,9	2,948	0,028	
	Rozdiel		20,72	1,3		0,008	446,7

12. Dané sú tri čísla, vypočítaj rozdiel najväčšieho a najmenšieho z nich.

a) $10,2; 7,5; 4,2$

$0,45; 0,54; 0,5$

b) $3,2; 19; 8,05$

$11,80; 0,777; 9,033$

c) $0,8; 0,88; 0,888$

$12,5; 21,5; 2,15$

13. Vypočítaj.

a) $26,9 - (7,23 + 9,7)$

$84,5 - (39,07 + 14,5)$

$1 - (0,552\ 5 + 0,059\ 8)$

$105,73 - (82,94 + 15,26)$

b) $68,7 - (44,7 + 0,375)$

$68,7 - 44,7 + 0,375$

$(504 - 47,9) + (58,7 - 49)$

$504 - (47,9 + 58,7) - 49$

14. Vypočítaj.

$$\begin{aligned} \text{a) } & 6,2 + 0,43 - (5,14 + 0,09) \\ & 18 - 9,46 - (2,63 - 0,99) \\ & (9,8 + 0,97) - (6 - 2,214) \\ & (4 - 0,789) + (6,2 - 2,354) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (13,1 - 9,25) - (4,9 - 3,15) \\ & (10 - 3,758) - (4,9 + 0,885) \\ & 75,343 + [68,75 - (17,345 + 35,749)] \\ & 54,03 - [13,321 - (17,481 - 14,19)] \end{aligned}$$

15. Na hadej farme získajú ročne 0,61 kg sušeného hadieho jedu v hodnote 210 000 €. Na výrobu liekov potrebujú 2,5 kg. Koľko kilogramov hadieho jedu ešte musia získať?

16. Mosadzný odliatok mal hmotnosť 2,07 kg, z neho vybrúsený píest mal hmotnosť 1,695 kg. Koľko gramov mosadze odpadlo brúsením?

17. Po vysušení 1 kg kvetov zostalo 0,17 kg sušených kvetov. Po vysušení 1 kg listov ostalo 0,46 kg sušených listov. Koľko kilogramov vody sa vyparilo spolu ak, sme sušili 1 kg kvetov a 1 kg listov?

18. V dvoch nádobách bolo spolu 0,6 hl benzínu. Ak prelejem z prvej nádoby do druhej 0,05 hl, bude v oboch nádobách rovnaké množstvo benzínu. Koľko hektolitrov benzínu bolo pôvodne v každej nádobe?

19. V naznačených početných výkonoch nahraď x číslom z prvého riadka a príklady vypočítaj.

x	3,02	4,5	8,9	11	15	20,5	11,11
$x - 0,6$							
$x + 2,6$							
$30 - x$							
$43 - (x - 0,5)$							
$100 - (59 - x)$							

20. Nájdi číslo, ktoré sa „skrýva“ za písmenom.

$$\begin{aligned} \text{a) } & 3,9 + 2,3 = a \\ & 7,6 + b = 9,5 \\ & c + 6,7 = 8,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 7,3 - 5,8 = d \\ & 0,6 + e + 0,7 = 1,8 \\ & f + 0,5 + 0,8 = 1,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & 0,3 + 0,9 + g = 1,2 \\ & 1,5 - 0,3 + h = 2 \\ & 4,5 - 0,3 + 2 \cdot i = 6 \end{aligned}$$

21. Zisti, akú hodnotu má písmeno v príkladoch.

$$\begin{aligned} \text{a) } & 2,1 + 1,5 = x \\ & v = 0,6 - 0,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & y + 4,2 = 11,5 \\ & 3,8 - 2,6 + q = 1,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & 3,2 + u = 8,32 \\ & 0,3 + z + 1,2 = 3,8 \end{aligned}$$

Násobenie desatinných čísel číslom 10, 100, 1000

1. Vypočítaj.

a) $53,1 \cdot 10$
 $0,356 \cdot 10$

b) $2,84 \cdot 100$
 $0,351 \cdot 100$

c) $158,124 \cdot 1\,000$
 $63,25 \cdot 1\,000$

2. Urč súčin.

a) $6,1 \cdot 10$
 $6,38 \cdot 10$
 $7,368 \cdot 10$

b) $4,72 \cdot 100$
 $65,4 \cdot 100$
 $158,124 \cdot 100$

c) $0,936 \cdot 1\,000$
 $7,561 \cdot 1\,000$
 $63,1258 \cdot 1\,000$

3. Vynásob.

a) $5,9 \cdot 10$
 $0,007 \cdot 100$
 $0,0005 \cdot 1\,000$
 $0,32 \cdot 100$

b) $3,258 \cdot 1\,000$
 $101,001 \cdot 10$
 $0,4 \cdot 1\,000$
 $4,7 \cdot 100$

c) $0,62 \cdot 10$
 $6,95 \cdot 10\,000$
 $10,10101 \cdot 100$
 $12,002 \cdot 10\,000$

4. Vypočítaj.

a) $3,20 \cdot 10$
 $4,24 \cdot 10$
 $0,15 \cdot 10$

b) $4,25 \cdot 100$
 $45,28 \cdot 100$
 $3,258 \cdot 100$

c) $0,158 \cdot 1\,000$
 $3,258 \cdot 1\,000$
 $15,800 \cdot 1\,000$

5. Napíš číslo

a) o 100 väčšie ako 563,1.

b) o 100 menšie ako číslo 563,1.

c) 100-krát väčšie ako 563,1.

d) 100-krát menšie ako 563,1.

6. Doplň tabuľku.

x	2	2,5	11,1	15,8	3,02	1,5
$x \cdot 10$						
$100 \cdot x$						
$x \cdot 1\,000$						
$10 \cdot x - 10$						

7. Nahrad hviezdičku číslom 10, 100, 1 000,... tak, aby bol výpočet správny.

a) $9,6 \cdot * = 96$

$1,457 \cdot * = 1\,457$

$0,752 \cdot * = 75,2$

b) $0,48 \cdot * = 480$

$0,752 \cdot * = 7,52$

$0,0752 \cdot * = 75,2$

8. Šafran je najdrahšia korenina. Kilogram šafranu sa získa až z 200 000 čerstvých kvetinových blizien. Akú hmotnosť má šafran získaný z 1 000 blizien?

9. Auto má pri jazde v meste priemernú spotrebu na každých 10 km 0,8 l benzínu. Pri jazde na diaľnici spotrebuje priemerne na každých 10 km 0,96 l benzínu. Aká je priemerná spotreba auta na 100 km pri jazde a) v meste, b) na diaľnici?
10. Vodič auta spotrebuje na 10 km jazdy priemerne 0,7 l benzínu. Iný vodič, ktorý má vozidlo v lepšom technickom stave, má priemernú spotrebu nižšiu o 0,02 l na 10 km. Vypočítaj, koľko litrov benzínu spotrebuje priemerne prvý a koľko druhý vodič na trati dlhej 100 km.
11. Na letný tábor zakúpili 10 kg chleba po 1,20 €, 10 l mlieka po 1,50 €, 100 rožkov po 0,04 €, 10 kg masla po 6 €, 10 kg salámy po 17 €, 10 kg špekáčikov po 25 € a 100 malinoviek po 1,20 €. Koľko eur stál celý nákup?

Násobenie desatinných čísel prirodzeným číslom

1. Vypočítaj spamäti.

a) $3 \cdot 0,4$
 $11 \cdot 0,1$
 $2 \cdot 0,9$

b) $8 \cdot 0,5$
 $0,3 \cdot 70$
 $3 \cdot 0,6$

c) $10 \cdot 0,2$
 $5 \cdot 0,25$
 $9 \cdot 0,7$

2. Vypočítaj.

a) $0,09 \cdot 5$
 $9 \cdot 0,03$

b) $0,05 \cdot 8$
 $9 \cdot 0,04$

c) $7 \cdot 0,06$
 $0,05 \cdot 6$

3. Vynásob.

a) $0,2 \cdot 300$
 $10,7 \cdot 40$

b) $4,1 \cdot 50$
 $11,1 \cdot 600$

c) $3,96 \cdot 200$
 $0,05 \cdot 5\,000$

4. Vynásob.

a) $58 \cdot 1,6$
 $3,5 \cdot 24$

b) $70,4 \cdot 88$
 $643 \cdot 2,5$

c) $76 \cdot 0,29$
 $1,898 \cdot 4$

5. Zisti súčin čísel.

a) 1,3 a 13
 3,8 a 52

b) 1,543 a 5
 753 a 8,2

c) 15 a 0,25
 90,3 a 77

6. Vypočítaj, koľko eur dostaneš naspäť z 10 €, ak kúpiš

a) 2 zošity po 3,20 €.
 b) 10 obálok po 0,05 €.
 c) 8 rožkov po 0,05 €.

d) 5 koláčikov po 1,30 €.
 e) 3 ceruzky po 0,60 €.
 f) 40 zošitov po 1,10 €.

7. Ak ľudské srdce vypumpuje za minútu 5,17 l krvi, ktorá obieha v tele človeka, koľko litrov krvi vypumpuje srdce a) za hodinu? b) za deň?
-
8. Pavol namontoval s bratom nový zvonček. Potrebovali k tomu elektrický zvonček za 48,25 €, tlačidlo za 4,70 €, 14 m izolovaného drôtu po 0,25 € za meter, sadru za 0,50 € a klinčeky za 0,95 €. Koľko ich stálo namontovanie zvončeka?
-
9. V konzervárni vyrobili za rok 1 200 ton ovocných kompótov. Na 1 kg kompótu spotrebovali 0,48 kg cukru. Koľko kilogramov cukru spotrebovali na všetky kompóty?
-

Násobenie desatinných čísel desatinnými číslami

1. Vypočítaj.

a) $0,1 \cdot 0,1$

$0,1 \cdot 0,01$

$0,1 \cdot 0,001$

b) $0,01 \cdot 0,01$

$0,01 \cdot 0,001$

$0,01 \cdot 0,000\ 1$

c) $0,001 \cdot 0,2$

$0,001 \cdot 0,02$

$0,01 \cdot 0,02$

2. Vypočítaj.

a) $9,4 \cdot 12$

$0,94 \cdot 12$

$94 \cdot 1,2$

b) $5,6 \cdot 15$

$0,56 \cdot 15$

$56 \cdot 0,015$

c) $102 \cdot 0,74$

$102 \cdot 7,4$

$10,2 \cdot 74$

3. Vynásob.

a) $7,2 \cdot 0,1$

$24,5 \cdot 0,1$

$140,6 \cdot 0,01$

b) $6,23 \cdot 0,01$

$105,23 \cdot 0,01$

$523,82 \cdot 0,01$

c) $315,2 \cdot 0,001$

$3,14 \cdot 0,001$

$102,3 \cdot 0,000\ 01$

4. Vypočítaj.

a) $0,8 \cdot 0,8$

$0,08 \cdot 0,8$

$0,08 \cdot 0,008$

b) $0,12 \cdot 0,12$

$0,01 \cdot 0,12$

$1,2 \cdot 0,12$

c) $4,2 \cdot 4,2$

$4,2 \cdot 0,42$

$0,42 \cdot 0,42$

5. Vynásob.

a) $0,7 \cdot 2$

$0,5 \cdot 0,3$

$0,12 \cdot 0,4$

b) $7,1 \cdot 0,02$

$13,43 \cdot 0,61$

$0,275 \cdot 9,19$

c) $6,07 \cdot 14,068$

$9,106 \cdot 3,85$

$71,45 \cdot 9,39$

6. Vypočítaj. Výsledky si skontroluj na kalkulačke.

- a) $0,04 \cdot 100 \cdot 25 + 0,63 \cdot 17,8$
- b) $(2,3 \cdot 4,8 + 0,5 \cdot 3,25) \cdot 0,2$
- c) $(5,9 \cdot 2,1 - 4,18 \cdot 1,3) \cdot 4,3$
- d) $(1 - 0,5) \cdot (5,7 \cdot 3 + 2,8 \cdot 0,7)$
- e) $(7,2 - 5,1) \cdot (1,4 + 3,6) - (8,1 - 7,9) \cdot (0,5 + 0,03)$

7. Vypočítaj.

- a) $(3,5 + 6,5) \cdot 7,5$
 $(10 - 6,8) \cdot 2$
 $0,3 \cdot (6,4 - 5,1 + 2)$
- b) $21 \cdot (5,4 + 1,2) \cdot 10$
 $1,4 \cdot (0,22 - 0,11)$
 $0,02 \cdot (2,1 - 2,05) \cdot 0,4$

8. Vypočítaj.

- a) $0,04 \cdot 10 + 0,2 \cdot 0,3$
- b) $(2,8 \cdot 4,3 + 0,9 \cdot 2,86) \cdot 0,2$
- c) $(1 - 0,5) \cdot (0,7 \cdot 3 + 0,8 \cdot 1,2)$
- d) $(7,2 - 5,1) \cdot (1,8 + 2,2) - (0,8 + 0,88) \cdot (0,5 + 0,25)$

9. Vypočítaj a výsledok zaokrúhli na tri desatinné miesta.

- a) $6,19 \cdot (3,8 + 6,9) \cdot 100$
- b) $(54,2 + 19,5) \cdot (16 - 15,36)$
- c) $(1,21 + 0,94) \cdot (155,2 - 148,56) \cdot 3,4$
- d) $(309 - 278,46) \cdot (24,25 - 17,25) \cdot (58,1 - 58)$



10. Farmári vozili nákladným autom repu do cukrovár. Prázdne auto, ktoré vážilo 2,045 t, išlo do cukrovár v jeden deň tri razy. S nákladom repy vážilo prvý raz 58,65 q, druhý raz 62,35 q a tretí raz 55,3 q. Koľko q repy doviezli farmári za tento deň do cukrovár? (1 t = 10 q)

11. Chovná stanica dodala do mäsokombinátu 190 kačíc. Priemerná hmotnosť živej kačice bola 2,14 kg. Za 1 kg živej váhy dostali 1,458 €. Koľko eur dostali za všetky kačice?

12. Do domu priviezli uhlie. Na faktúre bola suma 30 568,25 €, pričom firma dodala 222,45 t. Tona uhlia stojí 125,60 €. Koľko eur stála doprava?

13. Slon vysoký 3,2 m má hmotnosť 4,2 t. Vráskavec ozrutný dlhý 30 m má hmotnosť ako 30 slonov. Akú hmotnosť má tento vráskavec?

14. Na priamej ceste sa stretli dve autá. Jedno prejde za sekundu 17,25 m a druhé 15,36 m za sekundu. Urči, ako ďaleko budú od seba autá o 9,6 s.

15. Vypočítaj

- a) súčet trojnásobku a sedemnásobku čísla 37,025.
 b) rozdiel štrnásťnásobku a štvornásobku čísla 0,24.
 c) súčet čísla 15,8 a jeho deväťnásobku.

Delenie desatinných čísel číslom 10, 100, 1 000**1. Vypočítaj.**

a) $520 : 10$
 $7\,400 : 10$
 $5\,200 : 10$

b) $5\,200 : 100$
 $7\,400 : 100$
 $74\,000 : 1\,000$

c) $250 : 50$
 $2\,700 : 30$
 $1\,600 : 400$

2. Vypočítaj.

a) $364 : 10$
 $4,05 : 10$
 $12,3 : 10$

b) $203,8 : 100$
 $1\,010,102 : 100$
 $59,1 : 100$

c) $27 : 1\,000$
 $59,1 : 1\,000$
 $25,36 : 10\,000$

3. Vypočítaj.

a) $10,2 : 10$
 $132,5 : 10$
 $21,3 : 10$

b) $624,3 : 100$
 $20,7 : 100$
 $6,1 : 100$

c) $975,36 : 1\,000$
 $6\,258,2 : 1\,000$
 $7 : 1\,000$

4. Doplň tabuľku.

x	12,6	0,75	178,25	0,6	58	0,006	2,42
$x : 10$							
$x : 100$							
$x : 1\,000$							

5. Nahrad' hviezdičku číslom 10, 100 alebo 1 000 tak, aby bola rovnosť správna.

a) $12,5 : * = 1,25$
 $0,7 : * = 0,007$

b) $0,4 : * = 0,004$
 $1,9 : * = 0,19$

6. Nahrad' * číslami 10, 100 alebo 1 000 tak, aby bol výpočet správny.

a) $545,6 : * = 54,56$
 $3\,821 : * = 3,821$

b) $8\,156 : * = 81,56$
 $56,2 : * = 0,562$

7. Na rýchle pohostenie desiatich hostí pripravila teta Mariška syrový pokrm, na ktorý spotrebovala 1 kg ementálskeho syra, 0,5 kg čierneho hrozna a 0,5 kg uhoriek. Koľko kilogramov jednotlivých potravín pripadá na 1 osobu?

8. V modelárskom krúžku postavili model starého korábu dlhého 54 metrov. Model je 100-krát menší ako pôvodný koráb. Vypočítaj dĺžku modelu.
-
9. V predajni dostali zásielku 100 škatuliek topeného syra s hmotnosťou 15 kg. Aká bola hmotnosť jednej škatulky?
-
10. Malá konzerva obsahuje 100 g paštéty. Koľko konzerv sa naplní z 1 kg, 10 kg a 100 kg paštéty?
-
11. Za vyvrtanie 100 otvorov dostáva robotník 3,25 €. Koľko eur dostane za vyvrtanie 10 otvorov?
-

Delenie prirodzených čísel

1. Vydeľ na 2 desatinné miesta.

a) $8 : 46$
 $1 : 6$

b) $2 : 5$
 $3 : 6$

c) $20 : 7$
 $64 : 9$

2. Vydeľ.

a) $4 : 5$
 $2 : 8$
 $2 : 5$
 $3 : 5$

b) $8 : 10$
 $1 : 5$
 $3 : 8$
 $3 : 4$

c) $10 : 20$
 $6 : 24$
 $63 : 70$
 $15 : 80$

3. Vypočítaj s presnosťou na dve desatinné miesta.

a) $6 : 12$
 $9 : 11$

b) $4 : 6$
 $15 : 18$

c) $13 : 15$
 $42 : 60$

4. Vypočítaj a urob skúšku správnosti.

a) $756 : 7$
 $505 : 5$
 $2\,472 : 6$

b) $756 : 12$
 $888 : 37$
 $1\,305 : 45$

c) $1\,386 : 231$
 $2\,445 : 489$
 $17\,160 : 715$

5. Vydeľ s presnosťou na dve desatinné miesta.

a) $1\,452 : 13$
 $2\,654 : 15$

b) $458 : 62$
 $5\,687 : 56$

c) $596 : 12$
 $4\,154 : 75$

6. Vypočítaj na dve desatinné miesta.

a) $675 : 34$
 $916 : 45$

b) $122 : 3$
 $5 : 17$

c) $492 : 32$
 $458 : 14$

7. Vo fľaši je 0,75 l sirupu.

a) Koľko litrov malinovky sa z neho dá vyrobiť, ak na jeden liter malinovky potrebujeme 60 ml sirupu? (1 ml = 0,001 l)

b) Koľko je to pohárov s objemom 2 dl? (1 dl = 0,1 l)

8. Vo vianočnej kolekcií za 45 € bolo 38 figúrok. Koľko eur je priemerná cena jednej figúrky?

9. Keby bol Ján osemkrát starší, mal by práve 100 rokov. Koľko rokov má Ján?

Podiel desatinného čísla a prirodzeného čísla

1. Porovnaj výsledky dvoch príkladov: $485,08 : 68$ a $905 : 125$.

2. Vypočítaj podiel. Delenie dokonči bezo zvyšku.

a) $3 : 8$

b) $4 : 5$

c) $8 : 64$

3. Vypočítaj podiel, delenie dokonči bezo zvyšku.

a) $42,56 : 10$

b) $0,84 : 35$

c) $17,4 : 24$

$6,5 : 100$

$330,2 : 13$

$48,3 : 35$

$36,96 : 8$

$0,567 : 6$

$24,65 : 17$

4. Vypočítaj.

a) $12,55 : 5$

b) $369,963 : 3$

c) $148,62 : 6$

$12,568 : 2$

$963,369 : 6$

$1\,287,3 : 7$

$102\,236 : 4$

$369,963 : 9$

$124\,455 : 5$

5. Vypočítaj podiel s presnosťou na jedno desatinné miesto.

a) $12,2 : 5$

b) $326,5 : 9$

c) $25,5 : 11$

$25,4 : 4$

$145,5 : 19$

$869,3 : 33$

6. Vypočítaj.

a) $2,4 : 3$

b) $0,36 : 4$

c) $8,61 : 7$

$8,5 : 5$

$0,64 : 8$

$0,342 : 9$

7. Vypočítaj.

a) $867,48 : 4$

b) $1\,287,3 : 7$

c) $27,432 : 6$

$3,534\,5 : 5$

$236,892 : 3$

$0,234\,4 : 8$

8. Vydeľ.

a) $82,1 : 4$
 $30,5 : 8$

b) $3,67 : 9$
 $28,456 : 23$

c) $0,26 : 3$
 $111,11 : 84$

9. Vydeľ s presnosťou na tri desatinné miesta.

a) $32,74 : 8$
 $32,704 : 8$
 $0,739 : 8$

b) $548,15 : 14$
 $16,667 : 45$
 $873,8 : 34$

c) $863,175 : 25$
 $3\,892,7 : 67$
 $2,75 : 11$

10. Za šesť XXL jogurtov po 2,60 € zaplatíme toľko ako za štyri jogurtové mlieka. O koľko eur je jogurtové mlieko drahšie ako XXL jogurt?

11. Úsečku dlhú 12,7 cm treba rozdeliť na 7 rovnakých častí. Akú dĺžku bude mať jedna časť? Zaokrúhli na desatiny centimetra.

12. Domácnosť zaplatila v januári za elektrický prúd 33,56 €. Priemerne koľko eur zaplatili za dennú spotrebu?

13. U susedov platia ročne za byt 205,30 €. Koľko eur to robí za mesiac a koľko za deň?

14. Za osemhodinovú zmenu zarobil robotník 23,20 €. Koľko eur zarobil priemerne za hodinu?

15. Ktorým číslom musíme vynásobiť číslo 14, aby bol súčin 60,2?

16. Dĺžka jedného kroku chodca je priemerne 0,75 m. Koľko kilometrov prešiel chodec, ak spravil 2 589 krokov?

Podiel desatinných čísel

1. Uprav dané príklady tak, aby bol deliteľ celé číslo. Upravené príklady vypočítaj.

a) $17,2 : 0,4$
 $0,198 : 0,003$
 $123,25 : 0,05$

b) $6,45 : 0,19$
 $6,58 : 3,1$
 $1,2 : 0,06$

c) $833 : 42,5$
 $30,87 : 1,5$
 $854,32 : 0,71$

2. Vydeľ.

a) $16,8 : 0,7$
 $2,55 : 0,03$
 $0,048 : 0,24$

b) $129,35 : 1,7$
 $99,84 : 2,6$
 $0,216 : 0,018$

c) $198,12 : 3,9$
 $90,88 : 2,84$
 $190,008 : 0,504$

3. Urč, koľkokrát je prvé číslo väčšie (alebo menšie) ako druhé číslo.

a) $54,2; 5,42$
 $0,001; 0,1$
 $3,7; 37$

b) $3; 0,03$
 $0,45; 4,5$
 $40; 0,04$

c) $100,5; 1,005$
 $0,129; 12,9$
 $0,2; 0,200$

4. Vypočítaj.

a) $1,5 : 0,3$
 $8 : 0,2$
 $1 : 0,05$
 $0,16 : 0,002$
 $0,7 : 0,007$

b) $0,18 : 0,9$
 $0,069 : 0,03$
 $0,028 : 0,4$
 $0,04 : 0,2$
 $6 : 0,001$

c) $2,7 : 0,27$
 $0,36 : 0,12$
 $0,134 : 0,134$
 $0,25 : 0,025$
 $0,099 : 0,99$

5. Vydeľ.

a) $36 : 0,08$
 $1,8 : 0,002$
 $0,3 : 0,025$

b) $17 : 6,8$
 $93 : 0,62$
 $0,52 : 0,104$

c) $25,9 : 0,74$
 $36 : 0,015$
 $8,91 : 0,0198$

6. Súčet výsledkov všetkých daných príkladov je 100. Over, či je to pravda.

$11 : 8$ $405 : 5,4$ $461,29 : 283$ $2,6394 : 0,12$

7. Vydeľ a urob skúšku.

a) $1,8 : 0,02$
 $36 : 0,008$

b) $23,8 : 6,8$
 $93 : 62$

c) $33,3 : 0,74$
 $3,6 : 0,15$

8. Vypočítaj.

a) $5 : 0,2$
 $5 : 0,02$
 $5 : 0,002$

b) $3 : 0,6$
 $30 : 0,6$
 $300 : 0,6$

c) $4 : 0,8$
 $4 : 0,08$
 $4 : 0,008$

9. Vypočítaj podiel.

a) $42 : 0,14$
 $0,369 : 1,23$

b) $9 : 0,6$
 $4,8 : 16$

c) $0,135 : 0,09$
 $5,4 : 1,8$

10. Vypočítaj. Výsledky usporiadaj vzostupne.

$2,28 + 16,05 + 1,11$
 $0,86 \cdot 1,23 \cdot 10,1$

$824,03 + 112,5 + 198$
 $(3,66 : 0,6) : 0,5$

11. Vypočítaj s presnosťou na stotiny.

a) $10,1 : 0,6$
 $2,53 : 0,09$
 $26,9 : 8,4$

b) $0,85 : 0,3$
 $0,456 : 0,16$
 $14,52 : 0,63$

c) $3,6 : 0,07$
 $5,69 : 0,23$
 $0,157 : 0,36$

12. Vypočítaj s presnosťou na tri desatinné miesta.

a) $1,25 : 0,25$

b) $33,6 : 2,8$

c) $137,8 : 5,3$

$20,46 : 6,2$

$23,5 : 9,4$

$18,24 : 5,7$

$5,8 : 0,29$

$53,07 : 0,04$

$0,123 : 1,23$

13. Vypočítaj.

a) $(31,4 - 8,8) : 20 - 0,765 + 2,42$

c) $(51,26 - 23,08) : 20 - 0,409 + 11,8$

b) $4,396 : 1,3 + 0,27 - 0,95 + 1,15$

d) $(2,3 \cdot 3,2 + 3,4 \cdot 4,3) : 0,2 - 9,9$

14. Vypočítaj.

a) $0,9 : 0,1$

b) $0,6 : 0,2$

c) $2,8 : 0,4$

$0,09 : 0,1$

$0,6 : 0,02$

$0,28 : 0,4$

$0,009 : 0,1$

$0,6 : 0,002$

$0,028 : 0,4$

15. Číslo 218,505 zmenši 3,5-krát.

16. Koľkokrát je desatina čísla 539 väčšia ako stotina čísla 49?

17. Číslo 17,2 zmenši o 5,89, rozdiel vynásob desiatimi a súčin vydeľ číslom 0,3. Ktoré číslo ti vyšlo?

18. Počítaj podľa inštrukcií.

a) Od súčinu čísel 4,1 a 3,7 odpočítaj podiel čísel 2,8 a 0,7.

b) Rozdiel čísel 17,9 a 14,4 vydeľ súčtom čísel 4,72 a 2,28.

c) Od podielu čísel 7,8 a 1,3 odpočítaj podiel čísel 13,5 a 2,7.

d) Od podielu čísel 12,8 a 1,6 odpočítaj podiel čísel 13,5 a 4,5.

e) Rozdiel čísel 98,88 a 47,08 vydeľ súčtom čísel 5,72 a 3,28.

f) Od súčinu čísel 2,6 a 11,8 odčítaj podiel čísel 63,4 a 5.

g) Podiel čísel 32,4 a 0,4 zmenši o podiel čísel 22 a 0,5 a výsledok vydeľ číslom 5.

h) Podiel čísel 25,5 a 5 zmenši o podiel 12,3 a 4,1 a výsledok vydeľ číslom 4.

19. Mesiac je od Zeme vzdialený 385-tisíc kilometrov. Vypočítaj, koľko „zemegúl“ by sa zmestilo medzi Zem a Mesiac, ak priemer Zeme je 12 700 km. Počítaj s presnosťou na desatiny.

20. Liter vzduchu má hmotnosť 1,299 g. Liter vodíka (H_2) má hmotnosť 0,089 8 g. Koľkokrát je vodík ľahší ako vzduch? Výsledok zapíš v tvare celého čísla.

21. Ktorým číslom musíme vynásobiť číslo 2,7, aby súčin bol 37,26?

22. Oľga kúpila 30 vajec. Platila bankovkou v hodnote 20 €. Koľko eur stálo 1 vajce, ak jej vydali 11 €?

23. Urč cenu obyčajného cestovného lístka, keď za dva obyčajné a jeden polovičný lístok sme zaplatili 23,50 €.
24. Po obidvoch stranách cesty dlhej 1,4 km vysadili slivky na vzdialenosť 7,5 m. Koľko najviac sliviek je vysadených popri tejto ceste?
25. Najväčšia kvapka vody, ktorá môže padať vzduchom, má hmotnosť 0,2 g. Koľko takýchto kvapiek by muselo napadať, aby sme získali 4,5 l vody? (1 l vody má hmotnosť 1 kg.)
26. Do školskej jedálne kúpili 36 kg jablák po 1,80 €. Koľko kilogramov jablák lacnejších o 70 centov mohli kúpiť?
27. Peter má krok dlhý 60 cm. Koľko krokov musí urobiť, ak chce odmerať vzdialenosť dlhú 12 metrov?

Aritmetický priemer

1. V tabuľke sú zaznačené údaje o výške a váhe jednotlivých členov Petrovej rodiny. Vypočítaj priemernú výšku a priemernú hmotnosť jedného člena Petrovej rodiny.

	Výška	Hmotnosť
Otec	185 cm	80 kg
Mama	173 cm	62 kg
Peter	145 cm	35 kg
Katka	130 cm	28 kg
Maťko	105 cm	17 kg



2. V jablňovom sade oberalo 12 brigádnikov 5 dní jablká. Ich denné výkony v kilogramoch boli takéto: 155,6; 168,2; 175; 159,4; 169,5. Pri počítaní zaokrúhľuj výsledky na stotiny.
- Priemerne koľko kg jablák obrali brigádnici denne?
 - Priemerne koľko kg jablák obral jeden brigádnik za celú brigádu?
 - Koľko kg obral priemerne jeden brigádnik denne?
 - Koľko eur si zarobil priemerne jeden brigádnik, ak za jeden kilogram obratých jablák mu zaplatili 1,50 €?
 - Koľko eur utržil majiteľ sadu, ak jeden kilogram predal za 1,80 €?

3. Štyri pracovné skupiny na stavbe celý týždeň odstraňovali zeminu. V tabuľke sú uvedené výkony skupín v jednotlivých dňoch. Aký priemerný denný výkon mala každá skupina a aké bolo ich poradie podľa výkonu?

Označenie skupiny	Množstvo vyťaženej zeminu [m ³]					
	Po	Ut	St	Št	Pi	So
A	18	20	25	26	17	26
B	16	23	19	18	21	26
C	14	16	19	21	22	28
D	15	20	24	20	18	27

4. Lesná robotníčka vysadila v pondelok 96 stromčekov, v utorok 120 stromčekov a v stredu 61 stromčekov. Koľko stromčekov vysadila priemerne za jeden deň?
5. Poľnohospodári z 18,4 hektára zožali 96,784 t pšenice. Koľko ton pšenice zožali priemerne z 1 hektára?
6. Vypočítaj s presnosťou na gramy priemernú hmotnosť odliatku ozubeného kolesa, ak
a) má 10 odliatkov hmotnosť 29,6 kg.
b) má 10 odliatkov hmotnosť 15,11 kg.
7. V triede je 32 žiakov. Priemerná výška žiaka je 165 cm. Aká bude priemerná výška žiakov v triede, keď dvaja žiaci, 169 cm a 170 cm vysokí, prestúpia do inej triedy?
8. Vypočítaj podľa skutočne zistených údajov vo vašej triede
a) priemerný vek žiakov.
b) priemernú výšku.
c) priemernú hmotnosť.
d) priemernú známku triedy z matematiky a zo slovenského jazyka.
e) priemerný počet zameškaných hodín na jedného žiaka v minulom mesiaci.
9. Pracovník, ktorý odpracoval za týždeň 32,5 hodiny, zarobil 500 €. Priemerne koľko eur zarobil za hodinu?
10. Z písomnej práce z matematiky dostali piati žiaci jednotku, jedenásti žiaci dvojku, šiesti žiaci trojku a dvaja štvorku. Päťku nedostal nikto. Aká bola priemerná známka z tejto písomky?

11. Výsledky prvého kola turnaja v minifutbale medzi družstvami modrých, červených, zelených a bielych sú uvedené v tabuľke.

	Modrý	Červený	Zelený	Biely
Modrý	-	1 : 2	4 : 3	5 : 0
Červený	2 : 1	-	5 : 8	3 : 2
Zelený	3 : 4	8 : 5	-	3 : 4
Biely	0 : 5	2 : 3	4 : 3	-

- a) Koľko gólov padlo priemerne v jednom zápase?
 b) Koľko gólov priemerne dalo a dostalo každé družstvo v celom turnaji?
 c) Koľko gólov dalo priemerne za zápas družstvo modrých?

12. Týždenné výdavky jednej päťčlennej rodiny na potraviny boli nasledovné:

pondelok	56,30 €
utorok	65,50 €
streda	75,20 €
štvrtok	50,90 €
piatok	83,50 €
sobota	120,20 €

Aké boli priemerné výdavky tejto rodiny v zaznamenanom týždni na jeden deň?



13. Miloš zapisoval počas letnej dovolenky stav tachometra v aute. Mal zapísané údaje:

55 263,4; 55 481,2; 55 501,6; 55 563,2; 55 789,3; 55 902; 56 025,5.

- a) Koľko kilometrov prešiel autom na dovolenke?
 b) Koľko kilometrov najazdil priemerne každý deň, ak na dovolenke bol spolu 14 dní?
 c) Koľko eur zaplatil za pohonné látky, ak liter stál 1,52 € a auto malo priemernú spotrebu 5,9 litra na 100 kilometrov?

Premena jednotiek dĺžky a hmotnosti

1. Napíš v uvedených jednotkách.

a) 42 m (dm)

12 dm (m)

1 358 mm (cm)

b) 26 dm (m)

145 m (km)

263 cm (mm)

c) 5 236 km (dm)

85 dm (m)

6 378 dm (km)

2. Premeň postupne na dm, cm, mm.

- | | | | | |
|--------|-------|--------|-----------|---------|
| a) 5 m | 0,5 m | 12,1 m | 0,03 m | 0,002 m |
| b) 2 m | 6,3 m | 16 m | 2 m 36 cm | 0,04 m |

3. Mäsová konzerva má hmotnosť 500 g. Koľko kilogramov váži konzerva?

4. Premeň na jednotky uvedené v zátvorke.

- | | | |
|-----------------|-----------------|---------------|
| a) 0,048 kg (t) | b) 0,003 t (kg) | c) 789 g (kg) |
| 0,125 kg (g) | 0,45 t (kg) | 7 000 kg (t) |
| 5 g (kg) | 0,879 t (kg) | 36 g (kg) |

5. Premeň postupne na g, t, q.

- | | | | | |
|---------|-----------|----------|-----------|------------|
| a) 2 kg | b) 5,9 kg | c) 16 kg | d) 1,6 kg | e) 0,87 kg |
|---------|-----------|----------|-----------|------------|

Písmená v príkladoch

1. Nahraď písmeno číslom tak, aby bol výpočet správny.

- | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
| a) $12,4 + x = 16,38$ | b) $0,09 + x = 0,9$ | c) $19 = x + 13,05$ |
| $2,9 + x = 10$ | $x + 8,1 = 12,2$ | $x - 2,9 = 1,9$ |
| $0,008 + x = 0,016$ | $x - 5,6 = 3,6$ | $5 + x = 9,87$ |
| $0,9 = 0,006 + x$ | $2,07 = x - 1$ | $2,8 = x - 1,9$ |

2. Nájdi číslo, ktorým môžeme nahradiť x tak, aby platila rovnosť.

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| a) $x \cdot 100 = 0,80$ | b) $x \cdot 100 = 0,600$ | c) $0,11 \cdot x = 121$ |
| $1\,000 \cdot x = 1,8$ | $10 \cdot x = 1,8$ | $5 \cdot x = 0,5$ |

3. Ktorým číslom možno nahradiť x , aby boli zápisy pravdivé?

- | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------|
| a) $0,4 \cdot x = 6,4$ | b) $x \cdot 9 = 2,43$ | c) $0,09 \cdot x = 4,77$ |
| $0,03 \cdot x = 0,51$ | $0,008 \cdot x = 6,32$ | $x \cdot 0,03 = 2,4$ |

4. Urč aspoň dve prirodzené čísla, ktoré môžeš napísať namiesto x , aby boli nerovnosti pravdivé.

- | | | |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| a) $x + 0,1 < 6,3$ | b) $2,3 + x > 6,7$ | c) $16 \leq x + 8,6$ |
| $k - 8 < 20$ | $k + 8 \geq 18$ | $m + 8 \leq 29$ |

5. Vyznač na číselnej osi aspoň tri desatinné čísla, pre ktoré platí nerovnosť.

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| a) $1,6 < x \leq 1,9$ | c) $22,5 < a \leq 34,25$ |
| b) $0,16 < y < 0,25$ | d) $100 < z < 100,2$ |

6. Zisti, či môžeš vo vzťahoch nahradiť písmeno x číslom 3,2.

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| a) $3 \cdot x < 10$ | c) $0,1 \cdot x > 0,3$ |
| b) $7 - x > 3,78$ | d) $10 \cdot x - 1,4 \cdot 5 > 10$ |

Deliteľnosť prirodzených čísel

Násobok prirodzeného čísla

-
1. Urči
- a) trojnásobok čísla: 1, 7, 16, 40, 52, 109, 240, 125.
 - b) päťnásobok čísla: 3, 9, 14, 20, 44, 70, 160, 299.
 - c) sedemnásobok čísla: 6, 12, 50, 32, 18, 77, 900.
-
2. Vyber zo zátvorky tie čísla, o ktorých možno tvrdiť, že zadané číslo je ich násobkom.
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| a) 30 (2, 3, 5, 6, 8) | b) 100 (2, 3, 5, 20, 25) |
| 56 (2, 3, 4, 7, 9) | 135 (2, 3, 5, 9, 15) |
| 43 (2, 3, 4, 5, 11) | 432 (2, 4, 6, 8, 9) |
-
3. Súčet sedemnásobku čísla 131, dvojnásobku čísla 47 a stonásobku čísla 101 je číslo, ktorého všetky cifry sú jednotky. Koľko ich je?
-
4. Ktoré číslo je väčšie a o koľko: päťnásobok čísla 162 alebo šesťnásobok čísla 135?
-
5. Zisti, koľkokrát je osemnásobok čísla 18 väčší než dvojnásobok čísla 9.
-
6. Trojnásobky ktorých čísel sú čísla 18, 27, 42, 51, 60?
-
7. Sedemnásobky ktorých čísel sú čísla 63, 77, 84, 105, 126?
-
8. Ktorý násobok čísla 10 je najbližšie k číslu 72?
-
9. Nájdi násobok čísla 48, ktorý sa čo najmenej líši od čísla 1 000.
-
10. Nájdi všetky prirodzené čísla x , ktoré súčasne spĺňajú podmienky:
- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| I. $105 \leq x < 126$ | II. x je násobkom čísla 3 |
|-----------------------|-----------------------------|
-
11. Na statku zasiali 53 q raži a pozberali dvanásťnásobok toho, čo zasiali. Koľko metrických centov raži pozberali?
-
12. Na farme zasiali 5 300 kg pšenice a zožali 15-krát viac. Koľko ton pšenice zožali?
-
13. Nájdi chýbajúcu číslicu v čísle tak, aby vzniknuté číslo bolo násobkom čísla deväť. Ak je viac možností, uveď všetky.
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| a) 24□ | b) 1□8 | c) 3□0 | d) □21 |
|--------|--------|--------|--------|
-
14. Koľko presne je miest v divadle, ak v každom rade je 14 miest a všetkých sedadiel je 320 až 330?

15. Súčet devätnásobku a päťnásobku istého čísla je 168. Ktoré je to číslo?

16. Lodné spojenie na ostrov je iba každý piaty deň. Turista pricestoval na ostrov v pondelok a odcestoval v stredu. Najmenej koľko dní bol na ostrove?

Deliteľ prirodzeného čísla

1. Ktoré prirodzené čísla sa bezo zvyšku nachádzajú v daných číslach?

- a) 9 b) 14 c) 20 d) 100 e) 54

2. Vypíš všetky čísla od 181 do 205, ktoré sú deliteľné dvoma.

3. Nájdi zvyšky po delení desiatimi, ktoré dostaneme z čísel 43, 162, 5 430, 99, 2 800, 215, 10 011.

4. Rozhodni, či prvé číslo je deliteľom druhého čísla.

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| a) 8, 56 | b) 3, 45 | c) 45, 15 |
| 2, 41 | 9, 39 | 27, 135 |
| 12, 60 | 18, 80 | 13, 65 |

5. Nájdi všetky delitele čísel 12, 24, 42.

6. Vypočítaj súčet všetkých deliteľov čísla 124.

7. Nájdi všetky delitele čísel 12, 36, 49.

8. Napíš, ktoré z čísel 15, 18, 90, 68, 100 má deliteľa

- a) 5. b) 2. c) 2 a zároveň aj 5.

9. Z čísel 128, 1 050, 45 008, 603, 7 800 vyber tie, ktoré sú deliteľné

- a) 2. b) 4. c) 8. d) 10. e) 100.

10. Čísla 81 a 54 sú deliteľné deviatimi. Zisti, či je deviatimi deliteľný aj ich

- a) súčet. b) rozdiel. c) súčin.

11. Dopln chýbajúcu číslicu tak, aby vzniknuté číslo bolo deliteľné šiestimi. Uveď všetky možnosti.

- a) 24□ b) 7□3 c) □50 d) 37□

12. Ak pripočítame k osemnásobku čísla 16 neznáme číslo, dostaneme 160. Je neznáme číslo deliteľné šesťnástimi? Vypočítaj a urob skúšku.
-
13. Vynásob $2\,749 \cdot 8$ a $1\,506 \cdot 8$. Potom obidva výsledky sčítaj. Je aj vzniknutý súčet násobkom čísla osem? Vysvetli.
-
14. Číslo 102 je deliteľné sedemnástimi. Nájdi bez násobenia alebo delenia ďalšie dve čísla deliteľné sedemnástimi.
-
15. Urč bez delenia, ktorými číslami sú deliteľné čísla 140, 102, 378, 3 542, ak vieš, že:
 $4 \cdot 5 \cdot 7 = 140$ $7 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 9 = 378$ $2 \cdot 3 \cdot 17 = 102$ $14 \cdot 23 \cdot 11 = 3\,542$
-
16. Koľko čísel menších ako tisíc je deliteľných desiatimi?
-
17. Na pretekoch v orientačnom behu sa prihlásilo 35 žiakov. Majú bežať v rovnako veľkých skupinách. Koľko žiakov môže byť v skupinách? Urč všetky možnosti.
-
18. Daná je množina všetkých deliteľov istého prirodzeného čísla $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$. Ktoré je to číslo?
-
19. Milan prečítal priemerne viac než jednu knihu za mesiac. Koľko kníh prečítal za rok, ak ich bolo menej ako 20 a ich počet je deliteľný šiestimi?
-
20. V obci je postavených viac ako 150, ale menej ako 170 domov. Ich počet je deliteľný 24. Koľko domov má obec?
-
21. Tyč dlhá 2 m 80 cm sa má rozrezať na rovnako dlhé diely tak, aby dĺžka jedného dielu bola celý počet decimetrov. Akú dĺžku môže mať jeden diel po rozrezaní tyče? Nájdi všetky možnosti.
-
22. Vo firme vyrábajú dlaždice rôznych rozmerov. Každá dlaždica musí mať rozmery vyjadrené prirodzenými číslami v centimetroch a jej obsah musí byť 72 cm^2 . Aké rozmery môžu mať dlaždice?
-
23. Úsečku 7 cm 7 mm rozdeľ na rovnaké diely tak, aby mal každý diel niekoľko milimetrov. Na koľko dielov môžeš rozdeliť úsečku a aký dlhý bude každý diel?
-
24. Na školskom ihrisku je 45 detí. Koľko radov môžu utvoriť, ak v každom rade má byť rovnako veľa detí? Uveď všetky možnosti.
-
25. Nájdi všetky prirodzené čísla, ktoré majú túto vlastnosť: podiel a zvyšok po delení číslom 7 sa rovnajú.

Kritériá deliteľnosti

1. Z ponuky čísel vyber tie, ktoré sú deliteľné číslom a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) 10.
34, 35, 39, 40, 42, 44, 55, 82, 108, 110, 150, 470, 546, 1 308
2. Urč, ktoré z čísel 1 800, 356, 168, 855, 380, 768, 2 880, 5 076, 1 626, 435, 1 572, 2 000, 21 753, 6 165 sú deliteľné
a) dvomi, c) štyrmi e) šiestimi, g) desiatimi.
b) tromi, d) piatimi, f) deviatimi
3. Dopln chýbajúce číslice tak, aby dané čísla boli deliteľné štyrmi.
a) 12 35* b) 482 03* c) 1 5*0 d) 7 3** e) 5 *4*
4. Dopln chýbajúce číslice tak, aby boli dané čísla deliteľné tromi.
a) 1 57* b) 4*5 c) 5 *76 d) 7 7*5 e) 48* f) 2 *22
5. Z čísl 0, 2, 5 a 8 vytvor všetky štvorciferné čísla deliteľné a) tromi, b) štyrmi, c) piatimi d) desiatimi. Číslice sa v číslach nesmú opakovať.
6. Dopln vynechané číslice v daných číslach tak, aby vzniknuté čísla spĺňali podmienku. Vysvetli, prečo sa pri niektorých číslach nedajú podmienky splniť.
a) Deliteľné dvomi: 45*, 3 *78, 9*0, 5 4*1, 9 04*, 11*.
b) Deliteľné piatimi: 81*, 5 4*0, 1 *54, 2 03*, 2 *5*, 7 1*5.
c) Deliteľné desiatimi: 8 07*, 7 2**, * 320, 4 0*0, 7 **1.
7. Vyber správne tvrdenie.
Číslo 573 je deliteľné tromi, lebo
a) je to nepárne číslo.
b) jeho ciferný súčet je deliteľný tromi.
c) všetky číslice v čísle sú nepárne.
d) na mieste jednotiek je trojka.
8. V triede je 32 žiakov. Môžu sa všetci postaviť do
a) dvojstupu? c) štvorstupu? e) šesťstupu?
b) trojstupu? d) päťstupu? f) osemstupu?
9. Dopln chýbajúcu číslicu tak, aby vzniknuté číslo bolo deliteľné tromi a súčasne štyrmi.
a) 12* b) 25* c) 7*8 d) 1 5*0 e) 1*4
10. Dopln chýbajúce číslice tak, aby vzniknuté číslo bolo deliteľné dvomi a zároveň deviatimi.
a) 2* 753 b) 4 9*8 c) *84 d) 7 78* e) 2 *86

11. Z čísl 3, 4, 5 zostav všetky trojciferné čísla deliteľné šiestimi. V zápise čísla sa žiadna číslica nesmie opakovať.

12. Dopln chýbajúce číslice tak, aby číslo $6 * 7 *$ bolo deliteľné tromi a súčasne piatimi.

13. Číslo $25 *$ je trojciferné. Nahraď $*$ číslicou tak, aby vzniknuté číslo bolo deliteľné tromi a súčasne bolo násobkom čísla 4.

14. Akú číslicu možno doplniť za $*$ v šesťcifernom čísle $638 4 * 2$, aby vzniknuté číslo bolo deliteľné
 a) tromi? b) štyrmi? c) deviatimi? d) dvanástimi?
 Nájdi všetky možnosti.

15. Vyškrtni z čísla 458 526 dve číslice tak, aby vzniklo číslo deliteľné tromi a bolo čo
 a) najväčšie, b) najmenšie.

16. Vyškrtni z čísla 383 175 052 tri číslice tak, aby vzniknuté číslo bolo čo najväčšie a zároveň deliteľné 15.

17. Na papieri bolo napísané štvorciferné číslo, ktoré bolo zároveň deliteľné tromi, štyrmi aj piatimi. Na posledné dve číslice tohto čísla však kvapal atrament, takže ich nevidno. Aké boli posledné dve číslice v čísle 8 6*?*

18. V čísle $73 x 7 y$ urč číslice x a y tak, aby dané číslo bolo deliteľné 45.

19. Nájdi všetky také dvojice čísl A, B , aby trojciferné číslo ABA bolo deliteľné štyrmi a zároveň číslo AAB je deliteľné deviatimi.

20. Koľko je všetkých trojciferných prirodzených čísel, ktoré sú súčasne deliteľné štyrmi, piatimi aj deviatimi?

21. Napíš také najmenšie štvorciferné číslo väčšie ako 4 300, ktoré
 a) pri delení dvomi dá zvyšok 1. c) pri delení piatimi dá zvyšok 0.
 b) pri delení piatimi dá zvyšok 3. d) pri delení siedmimi dá zvyšok 8.

22. Napíš dve čísla väčšie ako 50, aby
 a) ich súčet bol deliteľný 5. c) ich súčin bol deliteľný 4.
 b) ich rozdiel bol deliteľný 3.

23. Z čísl 1, 2, 3, 4 vytvoríme číslo 123 412 341 234..., ktoré má 962 čísl.
 Je toto číslo deliteľné 6?

24. Ciferný súčet sa využíva v numerológii pri zisťovaní tzv. osobného čísla. Toto číslo sa určí tak, že sa vypočíta ciferný súčet dátumu narodenia. Pokiaľ toto číslo je dvojciferné, robí sa ciferný súčet až dovtedy, kým nedostaneme jednociferné číslo. Do koľkých skupín delí numerológia ľudí na základe tejto metódy?

Prvočísla a zložené čísla

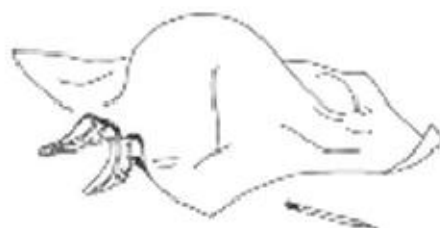
- Čísla 16, 21, 49, 50, 63, 75, 84, 99, 310 a 425 rozlož na súčin dvoch činiteľov. Pre každé číslo nájdi čo najviac riešení.
- Z daných čísel vyber prvočísla.
 - 9, 19, 27, 29, 36, 43, 49, 65, 67, 100
 - 5, 15, 17, 37, 47, 57, 72, 81, 93, 104
 - 6, 13, 18, 21, 53, 69, 77, 79, 94, 111
- Nájdi všetky párne prvočísla.
- Rozlož čísla na súčin prvočísel.

a) 6, 4, 10, 9, 12, 21, 35, 15, 8	b) 14, 55, 16, 27, 40, 34, 26, 38, 46
-----------------------------------	---------------------------------------
- Medzi číslami 130 až 140 sú tri prvočísla. Nájdi ich.
- Rozlož čísla 180, 240, 460 a 232 na súčin prvočísel.
- Ktorými prvočíslami sa dá deliť číslo 140?
- Vyber správnu odpoveď.
Ktoré číslo je najväčší prvočíselný deliteľ čísla 1 998?

a) 11	b) 17	c) 37	d) 59	e) 111
-------	-------	-------	-------	--------
- Z čísl 2, 3, 4, 5, 6 zostav všetky prvočísla menšie ako 100.
- Rozlož na súčin prvočísel.

a) 12, 18, 42, 125, 300	d) 40, 46, 84, 91, 240
b) 21, 28, 56, 88, 96	e) 48, 75, 140, 108, 144
c) 24, 52, 57, 64, 420	f) 150, 216, 504
- Ktoré z trojice čísel možno rozložiť na najväčší počet rôznych prvočísel?

a) 16, 30, 77	b) 80, 138, 350	c) 36, 63, 112
---------------	-----------------	----------------



12. Dlaždica má tvar štvorca so stranou dlhou 15 cm. Aké rozmery bude mať obdĺžnik zložený z 90 takých dlaždíc? Nájdi všetky možnosti.
-
13. Tri sestry Majka, Deniska a Petra majú dnes narodeniny. Ak súčin ich vekov je 165 a každá z nich má viac ako rok, koľko majú spolu rokov?
-
14. Urč čísla, ktorých prvočíselný súčin tvoria
- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| a) práve štyri dvojky. | b) práve päť dvojok. | c) práve päť trojok. |
|------------------------|----------------------|----------------------|

Najmenší spoločný násobok

1. Urč dva rôzne spoločné násobky čísel.
- | | | |
|----------|-----------|-------------|
| a) 4 a 9 | b) 8 a 12 | c) 2, 5, 10 |
| 4 a 8 | 2 a 3 a 4 | 4, 6, 8 |
| 6 a 10 | 3 a 5 a 6 | 12, 15, 10 |
-
2. Vysvetli rozdiel medzi spoločným násobkom a najmenším spoločným násobkom čísel 8 a 10.
-
3. Urč spamäti najmenší spoločný násobok čísel.
- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| a) 2 a 3 | b) 10 a 2 | c) 7 a 28 |
| 2 a 8 | 12 a 3 | 13 a 3 |
| 15 a 5 | 12 a 5 | 7 a 10 |
| 5 a 9 | 6 a 30 | 7 a 38 |
| 5 a 8 | 4 a 12 | 6 a 24 |
-
4. Urč najmenší spoločný násobok čísel.
- | | | |
|------------|------------|------------|
| a) 2, 4, 5 | b) 3, 5, 6 | c) 3, 4, 9 |
| 6, 7, 12 | 9, 2, 8 | 15, 2, 5 |
-
5. Urč najmenší spoločný násobok čísel.
- | | | |
|------------|------------|------------|
| a) 2, 3, 5 | b) 7, 4, 5 | c) 4, 6, 2 |
| 8, 10, 12 | 6, 8, 10 | 14, 4, 6 |
| 6, 9, 15 | 3, 6, 8 | 5, 10, 12 |
-
6. Vypočítaj
- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| a) nsn (10, 25) | b) nsn (25, 30) | c) nsn (12, 11) |
| nsn (12, 18) | nsn (40, 15) | nsn (28, 42) |

18. Fero kupoval zošity po 65 centov. Ani on ani predavačka nemali drobnejšie peniaze ako euro. Koľko zošitov musel najmenej kúpiť, aby mohol zaplatiť celými eurami?
19. Urč najmenšie celé číslo, ktoré pri delení tromi dáva zvyšok 2, pri delení piatimi dáva zvyšok 3 a pri delení siedmimi je zvyšok 2.
20. Sedem lúpežníkov sa chcelo podeliť rovnakým dielom o sud zlatých dukátov, ale pri delení jeden dukát ostal. Pri bitke o tento dukát jedného lúpežníka zabili. Ostatných šesť sa začalo opäť deliť. História sa však opakovala, jeden dukát ostal a strhla sa bitka. Jeden z nich zvolal: „Nachajme to tak, lebo okrem jedného sa tu všetci pobijeme.“ Najmenej koľko dukátov bolo v sude?

Najväčší spoločný deliteľ

1. Nájdi všetky spoločné delitele čísel.

a) 20 a 36
22 a 55

b) 60 a 80
42 a 75

c) 14 a 24 a 34
48 a 66 a 78

2. Urč spamäti aspoň jedného spoločného deliteľa čísel (okrem čísla 1).

a) 15 a 21
45 a 54

b) 44 a 46 a 50
36 a 12 a 42

3. Vypíš všetky spoločné delitele čísel a vyber z nich najväčšieho spoločného deliteľa (NSD).

a) 8 a 12
6 a 30
16 a 18
21 a 9

b) 20 a 28
27 a 80
60 a 12
65 a 75

c) 56 a 72
41 a 70
105 a 45
57 a 205

4. Z daných čísel vyber dvojice súdeliteľných čísel a vypíš ich spoločné delitele.

a) 5, 12, 9
10, 21, 27

b) 15, 18, 24
17, 16, 32

c) 11, 12, 13, 14
39, 54, 62, 70

5. Z daných čísel utvor dvojice navzájom súdeliteľných čísel a urč ich spoločné delitele.

a) 14, 15, 21, 26
16, 17, 18, 34

b) 24, 30, 35, 49
9, 20, 18, 28

c) 25, 35, 42, 75
5, 7, 9, 17, 25, 27

6. Vypočítaj.

- | | | |
|---|--|---|
| a) NSD (450, 720)
NSD (5 850, 9 360) | b) NSD (1 350, 1680)
NSD (1 050, 2 520) | c) NSD (2 640, 4 158)
NSD (23 100, 48 510) |
|---|--|---|

7. 72 dievčat sa má postaviť do rovnakých radov. Počet radov má byť väčší ako 2, počet dievčat v rade viac ako 10. Nájdi všetky možnosti, ako sa môžu dievčatá postaviť.

8. V divadle je viac ako 320 a menej ako 330 miest. V každom rade je 18 sedadiel. Koľko radov a koľko sedadiel je v divadle?

9. Jana a Eva čítali rovnakú knihu. Jana prečítala denne 14 strán a dočítala ju o deň skôr ako Eva, ktorá prečítala denne 12 strán. Koľko strán mala kniha?

10. Ak vieš, že $65 = 5 \cdot 13$ a $88 = 8 \cdot 11$, tak môžeš s istotou povedať, že čísla 65 a 88
- a) nemajú spoločné delitele.
 - b) sú súdeliteľné čísla.
 - c) sú prvočísla.
 - d) nemajú žiadne spoločné násobky.
 - e) nemajú okrem čísla 1 iné spoločné delitele.

11. Z troch tyčí dlhých 3 m 60 cm; 4,5 m a 270 cm chce chalupár narezať paličky k paradajkám tak, aby boli všetky paličky rovnako dlhé a aby mu po rozrezaní tyčí nezostali zvyšky. Aké dlhé budú paličky a koľko ich bude, ak majú byť čo najdlhšie?

12. V škole majú šiestaci 396 zošitov a 252 učebníc. Každý žiak má rovnaký počet zošitov a rovnaký počet učebníc. Koľko šiestakov je v škole, ak je ich viac ako 30 ale menej ako 50?

13. Traktorista priviezol zo stanice 128 q uhlia a 160 q priemyselných hnojív. Koľko metrických centov nákladu odviezol naraz, ak priviezol osobitne uhlie a osobitne hnojivo, ale pritom bol každý náklad rovnako „veľký“? Aby bol rozvoz ekonomický, traktorista nikdy neviezol náklad ľahší ako 20 q.

14. V továrni majú tovar zabalený v škatuliach v tvare kocky. Tieto škatule ukladajú do debien s rozmermi 52 cm, 78 cm a 65 cm. Urč rozmiery škatúl a ich počet v plnej debni, ak sú škatule čo najväčšie.

Obvody a obsahy

Premeny jednotiek dĺžky

1. Premeň.

- | | |
|---------------|-------------------|
| a) 5,6 km (m) | b) 6 000 m (km) |
| 7,1 km (dm) | 5 000 dm (km) |
| 0,6 km (cm) | 720 000 cm (km) |
| 0,07 km (mm) | 8 000 000 mm (km) |

2. Zapiš v určených jednotkách.

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| a) 672 m (km) | b) 0,8 m (dm) | c) 4,5 m (cm) |
| 86 m (dm) | 0,03 m (cm) | 0,745 m (mm) |
| 7,43 m (mm) | 0,032 m (mm) | 28,5 cm (dm) |

3. Napíš dĺžky v metroch.

- | | | |
|---------|---------|----------|
| a) 4 dm | b) 6 cm | c) 47 cm |
| 9 dm | 18 cm | 98 cm |

4. Vyjadri v milimetroch.

- | | | |
|------------|------------|---------------|
| a) 0,009 m | b) 2,37 dm | c) 0,006 3 km |
| 0,019 m | 0,145 cm | 0,805 dm |

5. Premeň na

- a) metre: 7 km; 15 dm; 9,51 km; 50 cm; 8 km 20 dm.
b) milimetre: 27 cm; 1 m; 5 dm; 4,5 cm; 11 cm 5 mm.
c) centimetre: 1 m; 18 m; 3,5 m; 3,2 dm; 3 dm; 4 m 5 dm.

6. Premeň na

- a) metre: 4 km; 15 km; 2 000 cm; 65 dm; 3 km 250 m.
b) milimetre: 6 cm; 29 cm; 2 m; 6 dm; 12 cm 7 mm.
c) centimetre: 2 m; 8 m; 5 dm; 310 mm; 3 m 15 cm.

7. Sčítaj a súčet zapiš v jednotkách uvedených v zátvorke.

- | | |
|---|------|
| a) $349 \text{ m} + 658 \text{ m} + 1\,789 \text{ m} + 187 \text{ m} + 368 \text{ m} =$ | (km) |
| b) $2 \text{ m } 15 \text{ cm} + 135 \text{ mm} + 89 \text{ cm} + 8 \text{ m } 5 \text{ cm} + 177 \text{ cm} =$ | (m) |

8. Vyjadri vo všetkých väčších jednotkách.

(napr. $900 \text{ cm} = 90 \text{ dm} = 9 \text{ m} = 0,009 \text{ km}$)

- | | | | |
|-----------|-----------|------------|----------|
| a) 340 mm | b) 70 cm | c) 150 dm | d) 60 mm |
| 2 000 cm | 80 000 mm | 150 000 mm | 50 cm |

9. Dopln chýbajúce jednotky.

$$\begin{aligned} \text{a) } 120 \text{ cm} &= 1 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 20 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 1 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 2 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 12 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 1 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 200 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 1 \text{ } 200 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 4 \text{ } 650 \text{ mm} &= 46 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 5 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 4 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 65 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 465 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 4 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 6 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 50 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \\ &= 4 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 6 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 5 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \end{aligned}$$

10. Napíš dĺžky úsečiek v metroch.

$$\begin{aligned} \text{a) } |AB| &= 40 \text{ dm} \\ |PR| &= 36 \text{ dm} \\ |EF| &= 3 \text{ dm} \\ |FR| &= 167 \text{ dm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } |CD| &= 40 \text{ cm} \\ |IJ| &= 42 \text{ cm} \\ |SE| &= 3 \text{ cm} \\ |PT| &= 167 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } |KL| &= 40 \text{ mm} \\ |QR| &= 37 \text{ mm} \\ |LO| &= 3 \text{ mm} \\ |TY| &= 167 \text{ cm} \end{aligned}$$

11. Premeň postupne na všetky menšie jednotky.
(napr. $6 \text{ m} = 60 \text{ dm} = 600 \text{ cm} = 6\,000 \text{ mm}$)

$$\begin{aligned} \text{a) } 7 \text{ m} \\ 0,08 \text{ km} \\ 54 \text{ dm} \\ 8,45 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 13,4 \text{ cm} \\ 3,4 \text{ m} \\ 1,1 \text{ dm} \\ 5,4 \text{ cm} \end{aligned}$$

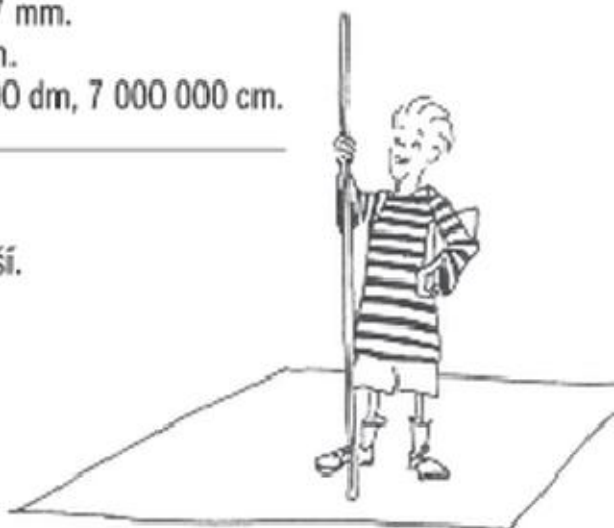
$$\begin{aligned} \text{c) } 0,03 \text{ km} \\ 0,07 \text{ km} \\ 0,003 \text{ m} \\ 841,45 \text{ m} \end{aligned}$$

12. Zapiš v uvedených jednotkách.

- a) V milimetroch: 2 dm, 6 m, 0,07 km, 54 cm, 8 cm.
 b) V centimetroch: 50 dm, 30 mm, 7 m, 0,04 km.
 c) V metroch: 300 cm, 40 dm, 5 dm, 50 cm, 7 mm.
 d) V decimetroch: 5 m, 100 m, 50 cm, 700 cm.
 e) V kilometroch: 6 000 m, 20 000 m, 500 000 dm, 7 000 000 cm.

13. Rozhodni, či sú nasledujúce tvrdenia pravdivé.

- Číslo sa pri zmene jednotiek
 a) z centimetrov na milimetre desaťkrát zmenší.
 b) z metrov na kilometre tisíckrát zväčší.
 c) z decimetrov na milimetre stokrát zväčší.
 d) z milimetrov na metre stokrát zmenší.
 e) z centimetrov na metre desaťkrát zmenší.
 f) z kilometrov na metre tisíckrát zväčší.
 g) z decimetrov na metre desaťkrát zmenší.

14. Namiesto $\square$ doplň znak menší, väčší alebo rovný tak, aby bol zápis správny.

$$\begin{aligned} \text{a) } 6 \text{ m } 3 \text{ dm } \square 63 \text{ dm} \\ 7 \text{ dm } 18 \text{ cm } \square 718 \text{ mm} \\ 7 \text{ cm } 54 \text{ mm } \square 8 \text{ cm } 54 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 11 \text{ cm } 68 \text{ mm } \square 17,8 \text{ cm} \\ 45 \text{ m } 145 \text{ mm } \square 451,45 \text{ dm} \\ 1 \text{ } 236 \text{ mm } \square 1 \text{ m } 23 \text{ cm } 6 \text{ mm} \end{aligned}$$

15. Turista Lezko prejde 5 kilometrov za hodinu.

- Koľko metrov prejde za 60 minút?
- Koľko metrov prejde za 30 minút?
- Koľko decimetrov prejde za minútu?



Obvod štvorca

- Koľko centimetrov je obvod štvorca, ktorý má stranu dlhú 45 cm?
- Vypočítaj obvod štvorca $AHOJ$ so stranou $a = 87$ mm. Výsledok zapíš v centimetroch.
- Vypočítaj obvod štvorca $PQRS$ so stranou $p = 5,9$ cm. Výsledok zapíš v milimetroch.
- Vypočítaj obvod štvorca $ABCD$ so stranou dlhou

a) $a = 6,1$ cm.	c) $c = 3,8$ cm.
b) $b = 1,6$ cm.	d) $d = 0,36$ cm.
- Vypočítaj obvod štvorca $KLMN$ so stranou dlhou

a) $k = 108,3$ mm.	c) $l = 8,8$ dm.
b) $m = 21,7$ mm.	d) $n = 0,036$ km.
- Akú dlhú stranu má štvorec s obvodom 40 centimetrov?
- Vypočítaj dĺžku strany štvorca s obvodom 76 dm.
- Vyber správnu odpoveď.
Ak je obvod štvorca 92 dm, jeho strana má dĺžku

A: 23 cm.	B: 2,3 dm.	C: 23 dm.	D: 0,23 m.	E: 23 mm.
-----------	------------	-----------	------------	-----------
- Prirad' k obvodu štvorca dĺžku jeho strany.

$o_1 = 1\,640$ cm	$a = 4,5$ mm
$o_2 = 18$ mm	$b = 3,6$ m
$o_3 = 4,56$ cm	$c = 11,4$ mm
$o_4 = 14,4$ m	$d = 1,7$ dm
$o_5 = 20$ m	$e = 0,005$ km
$o_6 = 168$ cm	$f = 4,1$ m
- Aby zabránili presypaniu piesku z pieskoviska tvaru štvorca so stranou dlhou 8 metrov, urobili dobrovoľníci okolo pieskoviska ohrádku. Najmenej koľko metrov dosiek si museli dobrovoľníci kúpiť?

11. Stavebný pozemok tvaru štvorca s obvodom 408 metrov chceli robotníci z bezpečnostných dôvodov ohradiť. Do každého rohu pozemku zatĺkli tyč. Aká bola vzdialenosť medzi susednými tyčami v metroch?
-
12. Aby horárovi neničila lesná zver ovocné stromy, rozhodol sa štvorcový pozemok okolo horárne, so stranou dlhou 49 metrov, ohradiť pletivom. V obchode pre domácich majstrov kúpil 200 metrov pletiva. Zisti, či mu pletivo chýbalo alebo zostalo a koľko mu chýbalo alebo zostalo. Brána na pozemok bude široká 4 metre.
-
13. Štvorec má stranu $a = 8$ cm. O koľko centimetrov sa zväčší jeho obvod, ak jeho stranu zväčšíme o 5 cm?
-
14. Štvorec má stranu $k = 4,6$ dm. O koľko decimetrov sa zmenší jeho obvod, ak jeho stranu zmenšíme o 1,5 dm?
-
15. Štvorec má stranu $a = 120$ mm. Koľkokrát sa zväčší jeho obvod, ak jeho stranu zväčšíme o 0,5 cm?
-
16. Štvorec má stranu $x = 20$ dm. Koľkokrát sa zmenší jeho obvod, ak jeho stranu zmenšíme štyrikrát?

Obvod obdĺžnika

1. Vypočítaj obvod obdĺžnika $KLMN$, ak $|KL| = 7$ m a $|LM| = 3$ m.
-
2. Koľko decimetrov je obvod obdĺžnika $ABCD$, ak $|AB| = 4,9$ dm a $|BC| = 1,6$ dm?
-
3. Zisti obvod obdĺžnika, ak poznáš dĺžky jeho strán.
- | | | |
|------------------|---------------------|--------------------|
| a) 45 cm a 57 cm | c) 3,8 dm a 49 cm | e) 125 cm a 5,68 m |
| b) 0,3 m a 45 dm | d) 123 mm a 4,687 m | f) 55 dm a 444 cm |
-
4. Koľko metrov meria obvod obdĺžnika, ak jeho strany majú dĺžku 0,025 km a 40 dm?
-
5. Vypočítaj obvod obdĺžnika $PQRS$, ak jedna jeho strana má dĺžku 6,3 cm a druhá strana je trikrát dlhšia ako prvá.
-
6. Vypočítaj obvod obdĺžnika v centimetroch so stranami c a d , ak
- a) $c = 8$ cm a d je o 3 cm väčšia ako strana c .
 - b) $c = 6$ cm a d je trikrát dlhšia ako strana c .
 - c) $c = 9$ dm a d je o 2,5 cm kratšia ako strana c .
 - d) $c = 15$ cm a d je trikrát kratšia ako strana c .

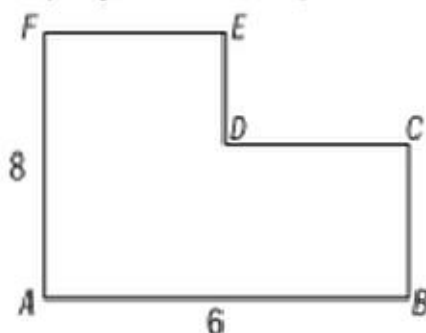
7. Súčet dvoch susedných strán obdĺžnika je 89 cm. Koľko decimetrov meria jeho obvod?
-
8. Obvod obdĺžnika je 800 mm. Jedna jeho strana má dĺžku 300 mm. Akú dĺžku má druhá strana tohto obdĺžnika?
-
9. Žiaci 6. A pripravovali výzdobu na oslavu konca školského roka. Vymysleli, že okolo celej triedy natiahnu špagát a naň повеšajú práce, ktoré robili počas celého roka. Najmenej koľko špagátu potrebovali, ak ich trieda má dĺžku 9 metrov, šírku 6 metrov a výšku 2,5 metra?
-
10. Rebeca pripravuje oslavu svojich narodenín. Každému pozvanému hosťovi poslala pozvánku, ktorú vlastnoručne vyrobila. Každá pozvánka s rozmermi 10 cm x 12 cm bola po okraji oblepená stužkou. Koľko najmenej centimetrov stužky musela Rebeca kúpiť, ak chcela pozvať 15 hostí?
-
11. Pri rekonštrukcii kúpeľne chcel majiteľ, aby dookola všetkých stien boli dva druhy obkladačiek oddelené ozdobnými „listami“. Listy mali dĺžku 25 cm a šírku 3 cm. Najmenej koľko listov potreboval kúpiť na kúpeľňu s dĺžkou 5 m a šírkou 2,5 m? V kúpeľni sú dvere široké 90 cm. (Listela je ozdobná dlaždica v tvare obdĺžnika alebo aj štvorca.)
-
-
12. Záhrada obdĺžnikového tvaru má dĺžku 63 m a šírku 70 m. Koľko balov pletiva potrebujeme na oplotenie tejto záhrady, ak 9 metrov obvodu záhrady tvorí brána a stena domu? (1 bal obsahuje 15 m pletiva.)
-
13. Susedia Malina a Jahoda sa hádali, kto minul viac pletiva na oplotenie záhrady. Jahoda tvrdil, že jeho štvorcová záhrada má každú stranu dlhú 240 dm a bránička má šírku 8 dm. Malina tvrdil, že jeho trojuholníková záhradka má všetky strany rovnako dlhé, a to 30 metrov, ale má dve bráničky široké 9 dm. Ktorý zo záhradkárov minul viac pletiva?



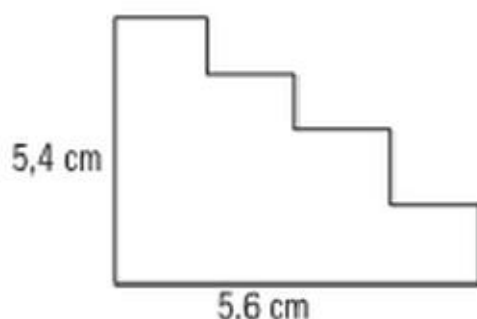
Obvod mnohoúhelníka

- Vypočítaj obvod trojuholníka so stranami
 a) $a = 6,3$ cm, $b = 5,4$ cm, $c = 3,3$ cm. c) $p = 4,6$ dm, $r = 7,8$ dm, $s = 5,2$ dm.
 b) $k = 21$ mm, $l = 34$ mm, $m = 5,1$ cm. d) $n = 5,6$ m, $o = 4,4$ m, $p = 3,8$ m.
- Trojuholník má strany dlhé 4,5 cm, 6,3 cm a 5,6 cm. Jednou celou stranou sa dotýka štvorca so stranou dlhou 45 mm. Nakresli si obrázok a vypočítaj obvod takéhoto útvaru.
- Štvorec má stranu dlhú 66 mm a obdĺžnik má strany dlhé 6,6 cm a 5,8 cm. Štvorec a obdĺžnik sú spojené zhodnou stranou do nového obdĺžnika. Vypočítaj obvod tohto nového obdĺžnika.

- Vypočítaj obvod útvaru na obrázku (údaje sú v metroch).



- Vypočítaj obvod útvaru na obrázku.



- Obdĺžnik ABCD má strany $a = 8$ cm a $b = 6,1$ cm. Štvorec CBEF má dĺžku strany $d = 6,1$ cm. O koľko centimetrov sa líši súčet obvodov štvorca CBEF a obdĺžnika ABCD od obvodu útvaru AEFDCB?

Premeny jednotiek obsahu

- Premeň
 a) na metre štvorcové: $4\,587$ cm²; $0,18$ km²; 457 dm²; 74 a; $0,78$ ha.
 b) na centimetre štvorcové: 450 mm²; $7,9$ m²; $4,63$ dm²; $0,056$ a; $0,002$ 4 ha.
 c) na áre: 478 m²; $0,457$ ha; $0,006$ km²; $4\,578$ dm²; $45\,477$ cm².
 d) na hektáre: $7\,856$ m²; $0,006$ km²; $64\,578$ dm²; $351\,477$ cm².

2. Premeň na jednotky uvedené v zátvorke.

a) $6 \text{ cm}^2 (\text{m}^2)$	b) $0,045 \text{ km}^2 (\text{ha})$	c) $256 \text{ dm}^2 (\text{a})$
$2,8 \text{ m}^2 (\text{cm}^2)$	$0,06 \text{ km}^2 (\text{a})$	$4,78 \text{ m}^2 (\text{dm}^2)$
$125 \text{ mm}^2 (\text{dm}^2)$	$0,046 \text{ km}^2 (\text{m}^2)$	$0,042 \text{ 51 km}^2 (\text{dm}^2)$
$4,5 \text{ cm}^2 (\text{mm}^2)$	$7,6 \text{ m}^2 (\text{a})$	$4,25 \text{ dm}^2 (\text{cm}^2)$
$11,22 \text{ dm}^2 (\text{m}^2)$	$45,6 \text{ m}^2 (\text{ha})$	$0,286 \text{ dm}^2 (\text{mm}^2)$

3. Doplň správne jednotky.

a) $3,4 \text{ cm}^2 = 340$	b) $203,9 \text{ m}^2 = 2 \text{ 039 000}$
$0,45 \text{ ha} = 45$	$3,58 \text{ dm}^2 = 35 \text{ 800}$
$18,3 \text{ dm}^2 = 0,183$	$45,6 \text{ ha} = 456 \text{ 000}$
$379 \text{ m}^2 = 3,79$	$230 \text{ 000 cm}^2 = 0,23$
$0,05 \text{ a} = 500$	$0,007 \text{ a} = 700 \text{ 000}$

4. Usporiadaj vzostupne polia podľa ich výmery.

A = $0,125 \text{ ha}$	B = $23,78 \text{ m}^2$	C = $103,254 \text{ dm}^2$	D = $45,2 \text{ a}$
------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------

5. Vypočítaj a výsledok zapíš v jednotkách uvedených v zátvorke.

a) $(\text{dm}^2) 0,45 \text{ m}^2 + 1,23 \text{ a}$	b) $(\text{m}^2) 6 \text{ ha} - 23 \text{ a}$
$(\text{mm}^2) 9,45 \text{ cm}^2 + 1,23 \text{ m}^2$	$(\text{dm}^2) 0,6 \text{ km}^2 - 2,5 \text{ ha}$

6. Premeň na všetky menšie jednotky.

a) $4,5 \text{ m}^2$	b) $1,8 \text{ ha}$	c) $10,5 \text{ dm}^2$
26 a	$0,55 \text{ km}^2$	$7,5 \text{ cm}^2$
57 dm^2	369 m^2	$0,009 \text{ dm}^2$

7. Doplň vety tak, aby boli správne.

- a) 6 m^2 je taký istý ako obsah _____ dm^2 .
 b) $0,45 \text{ dm}^2$ je rovnaký obsah ako výmera s veľkosťou _____ mm^2 .
 c) $0,005 \text{ ha}$ je obsah zhodný s obsahom _____ m^2 .
 d) 87 457 cm^2 je obsah, ktorý sa dá vyjadriť ako _____ dm^2 .

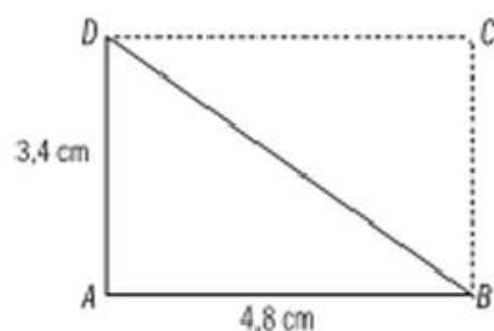
8. Ktorý z obsahov je väčší?

a) 15 ha alebo 15 000 m^2	c) 990 dm^2 alebo 9 m^2
b) 570 mm^2 alebo 57 cm^2	d) 6 dm^2 alebo 6 000 mm^2

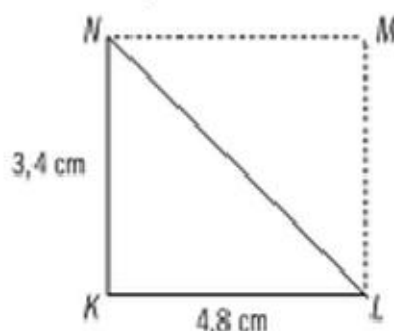
12. Koľko eur minieme za lak potrebný na natretie drevenej podlahy v miestnosti dlhej 4,8 m a širokej 5,6 m? Jedno balenie laku vystačí na 9 m^2 a stojí 7,80 €.
13. Petrov strýko potrebuje vydláždiť chodbu, ktorá má tvar obdĺžnika s rozmermi 600 cm a 250 cm. Na balení dlaždíc je napísané, že na meter štvorcový treba 85 dlaždíc. V balení je ich 100 kusov. Koľko balení dlaždíc by mal strýko kúpiť?
14. Hnojivo na záhradu má výdatnosť 2,5 kg na 10 m^2 . Koľko kilogramov hnojiva musíme kúpiť na pohnojenie záhrady s výmerou 0,245 ha?
15. Obdĺžniková záhrada má dĺžku 57 m a šírku 42 m. O koľko m^2 sa zmenší jej úžitková plocha, ak sa ohradí okrasným plotom, ktorý má šírku 60 cm?

Obsah pravouhlého trojuholníka a mnohoúhelníka

1. Vypočítaj obsah trojuholníka ABD (v cm^2).



2. Koľko milimetrov štvorcových bude zaberat trojuholník KLN ?

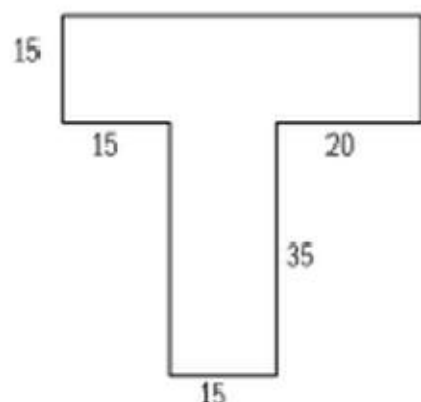


3. Vypočítaj obsah pravouhlého trojuholníka MNO , ak m a n sú strany trojuholníka, ktoré sú na seba kolmé.

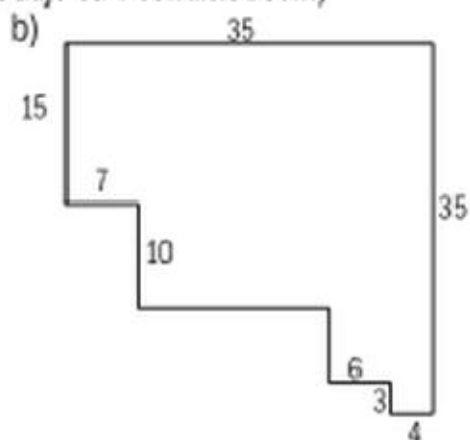
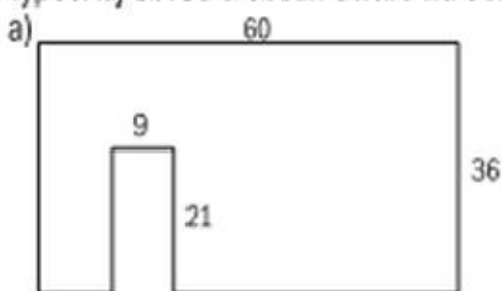
a) $m = 4,5 \text{ cm}$, $n = 2,6 \text{ cm}$
 $m = 6,4 \text{ dm}$, $n = 34 \text{ cm}$
 $m = 0,025 \text{ km}$, $n = 54 \text{ cm}$

b) $m = 18 \text{ mm}$, $n = 3,4 \text{ cm}$
 $m = 3,8 \text{ mm}$, $n = 0,6 \text{ cm}$
 $m = 1,8 \text{ dm}$, $n = 0,6 \text{ dm}$

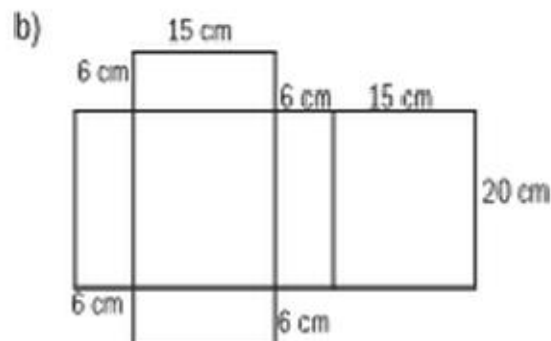
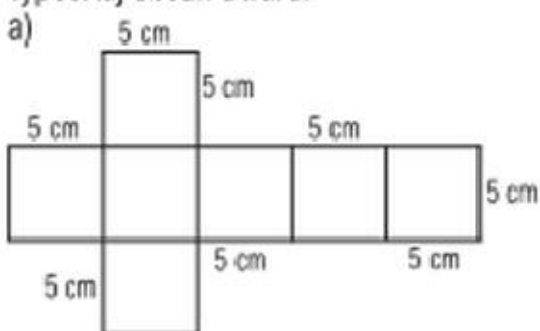
4. Vypočítaj obvod a obsah útvaru na obrázku. (Údaje sú v metroch.)



5. Vypočítaj obvod a obsah útvaru na obrázku. (Údaje sú v centimetroch.)



6. Vypočítaj obsah útvaru.



7. Dno akvária má rozmery 35 cm a 55 cm. Voda v akváriu siaha do 50 cm výšky bočných stien. Koľko centimetrov štvorcových stien akvária bude mokrých?

8. Treba namaľovať detskú izbu, ktorá má rozmery 4,5 m a 5 m, vysoká je 2,4 m. Koľko litrov farby minie maliar, ak na natretie 10 m^2 steny treba 0,8 litra farby? (Dvere a okno sa zanedbáva.)

9. Bazén dlhý 25 m, široký 12 m a hlboký 20 dm natierajú impregnačným roztokom. Je nutné urobiť 2 nátery. Výrobca roztoku udáva spotrebu 1 liter na 4 m^2 , ale pri druhom natieraní je spotreba o pätinu menšia. Koľko litrov roztoku musia zabezpečiť na impregnáciu bazéna?

Povrch kocky a kvádra

1. Z koľkých štvorcov je zložená sieť kocky? Navrhni postup, ako by sme si z papiera vedeli „vyrobiť“ kocku. Svoj návrh zrealizuj.

2. Vypočítaj povrch kocky s hranou dlhou

a) 56 mm.

b) 5 dm.

c) 0,78 km.

d) 9 cm.

3. Vypočítaj povrch kocky, ktorej dĺžka hrany je

- a) 4 cm. b) 5 cm. c) 0,8 cm. d) 3,24 cm.

Usporiadaj povrchy zostupne.

4. Urči povrch kocky, ak poznáš dĺžku jej hrany.

- a) 2,6 dm c) 3,95 mm e) 0,03 km g) 0,8 cm
b) 3,24 mm d) 0,6 dm f) 1,1 dm h) 58 cm

5. Vymodeluj z papiera kváder. Z akých útvarov sa skladá sieť kvádra?

6. Vypočítaj povrch kvádra $ABCDEFGH$, ak poznáš dĺžky jeho hrán.

- a) $a = 43$ mm, $b = 50$ mm, $c = 21$ mm b) $a = 6$ cm, $b = 55$ mm, $c = 8$ cm

7. Koľko eur zaplatíme za natretie 1 000 kociek s hranou dĺžkou 50 cm, ak na nádobu s farbou je údaj: „na 1 dm² stačí 5 g farby“? Jedna nádoba obsahuje 900 g farby a stojí 3 €.

8. Ozdobná krabička na darček pre kamarátku Stanku má rozmery 12 cm, 8 cm a výšku 6 cm. Andrej ju chce previazať stužkou. Koľko centimetrov stužky potrebuje na jej previazanie, ak na mašľu treba 25 cm stužky?



9. Kocka má hranu dĺžky 4 m. O koľko centimetrov štvorcových sa zväčší povrch kocky, ak hranu pôvodnej kocky zväčšíme dvakrát?

10. Kocka má hranu dĺžky 6 cm. O koľko centimetrov štvorcových sa zmenší povrch kocky, ak hranu pôvodnej kocky zmenšíme trikrát?

11. O koľko centimetrov štvorcových sa zväčší povrch kocky s hranou dĺžky 8,6 cm, ak hranu pôvodnej kocky zväčšíme o 5 cm?

12. O koľko centimetrov štvorcových sa zmenší povrch kocky s hranou dĺžky 7,3 dm, ak hranu pôvodnej kocky zmenšíme o 4 dm?

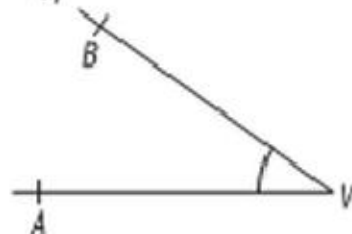
Uhol

Popis uhla

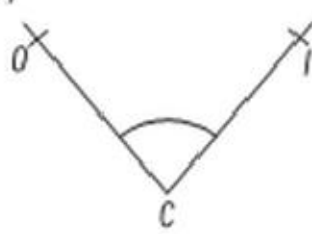
1. Narysuj ľubovoľnú polpriamku $\overrightarrow{AB}$ a polpriamku $\overrightarrow{AC}$.
 - a) Na koľko častí rozdelili rovinu zakreslené polpriamky?
 - b) Koľko uhlov ohraničujú narysované polpriamky?
Vyznač ich oblúčikom a zapíš ich.
 - c) Čo majú spoločné vzniknuté uhly?

2. Nakreslenému uhlu na obrázku urči jeho vrchol a ramená.

a)



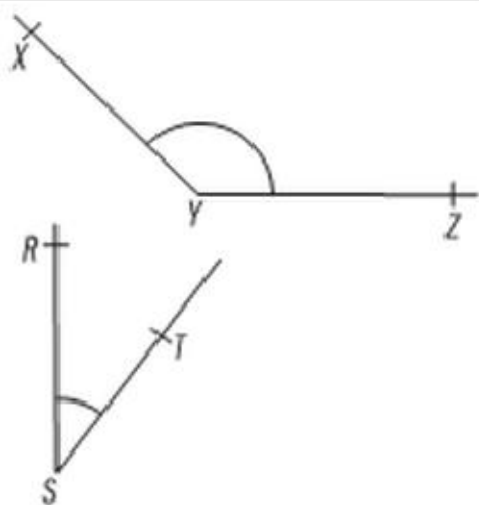
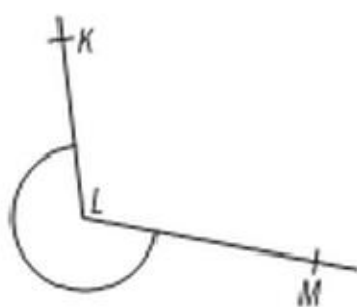
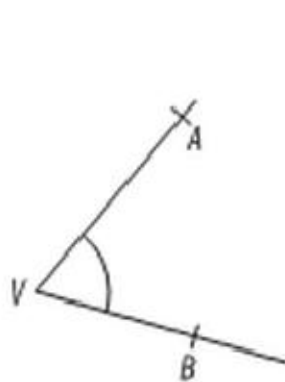
b)



c)

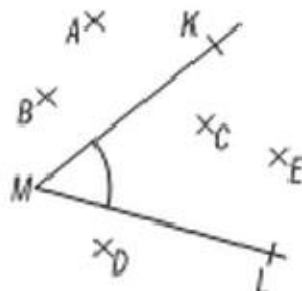


3. Prekresli si uhly do zošita.

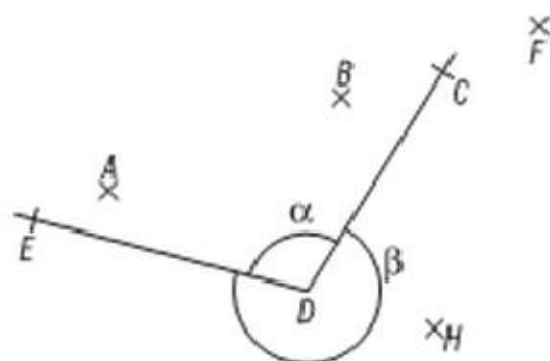


- a) Označ uhly písmenami gréckej abecedy:
 $\angle AVB = \text{„alfa“}$, $\angle XYZ = \text{„beta“}$,
 $\angle MLK = \text{„gama“}$, $\angle TSR = \text{„delta“}$.
- b) Ku každému uhlu napíš, čo je jeho vrchol a čo sú jeho ramená.

4. Zapiš, ktoré body patria a ktoré nepatria uhlu LMK. (Použi symboly $\in$ a $\notin$.)



5. Podľa obrázku doplň symboly $\in$ alebo $\notin$ tak, aby vzniknuté tvrdenia boli pravdivé.



a) $A \square \alpha$

b) $H \square \beta$

c) $D \square \beta$

d) $H \square \alpha$

e) $F \square \alpha$

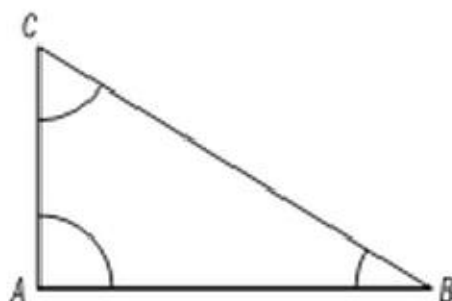
f) $C \square \beta$

g) $C \square \alpha$

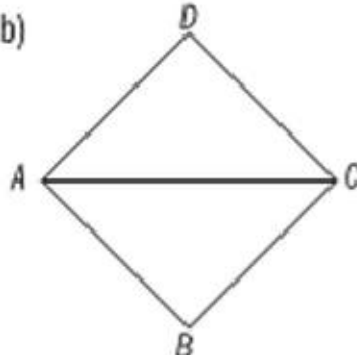
h) $E \square \beta$

6. Vypíš všetky uhly vyznačené na obrázku.

a)



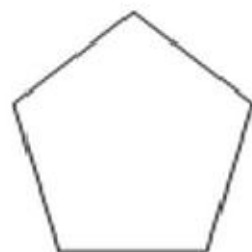
b)



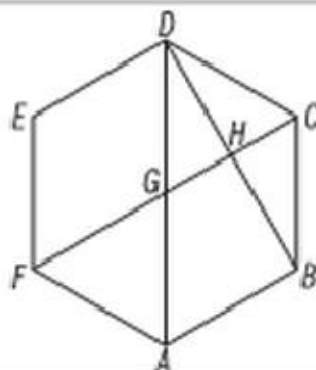
7. Útvar na obrázku si prekresli do zošita.

a) Označ jeho vrcholy $ABCDE$.

b) Vypíš všetky uhly, ktorých ramená tvoria strany päťuholníka.



8. Z útvaru na obrázku vypíš všetky uhly,

a) ktoré majú vrchol v bode D .b) ktorých jedno rameno leží na $\overline{AB}$.c) ktorých jedno rameno leží na $\overline{EF}$ a druhé na $\overline{FG}$.d) ktoré majú vrchol v bode G a jedno rameno leží na $\overline{GA}$.

9. Zostroj dve rôznobežné priamky p a r .

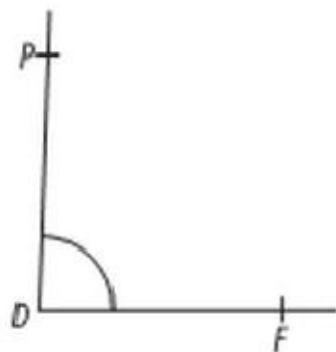
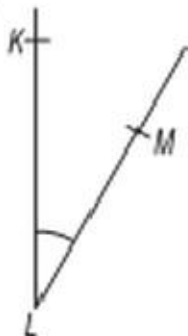
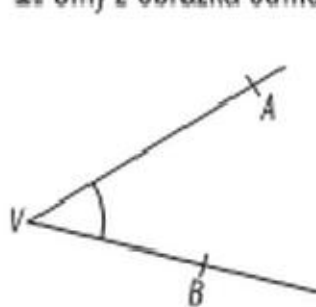
a) Koľko uhlov vzniklo na obrázku? Označ ich oblúčikom.

b) Označ vzniknuté uhly písmenami gréckej abecedy.

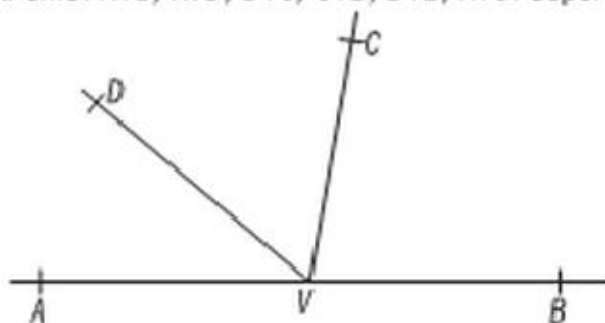
10. V rovine zvol body K, L, M, N, O, P tak, aby žiadne tri z nich neležali na jednej priamke. Zostroj priamky MN, KN, PM . Koľko uhlov takto vzniklo.

Veľkosť uhla

1. Uhly z obrázka odmeraj uhlomerom.



2. Odmeraj veľkosti uhlov $AVB, AVD, DVC, CVB, DVB, AVC$. Usporiadaj ich vzostupne.



3. Pomocou uhlomera zostroj uhol s danou veľkosťou.

a) $|\angle AVB| = 20^\circ$
 $|\angle KEL| = 45^\circ$
 $\alpha = 35^\circ$
 $\beta = 60^\circ$

b) $\delta = 90^\circ$
 $\gamma = 140^\circ$
 $|\angle PSC| = 100^\circ$
 $|\angle DEN| = 180^\circ$

c) $|\angle NOC| = 220^\circ$
 $\varphi = 270^\circ$
 $\pi = 300^\circ$
 $\omega = 360^\circ$

4. Zostroj uhol.

a) $\gamma = 43^\circ$
 $\mu = 32^\circ$
 $\beta = 95^\circ$
 $\alpha = 155^\circ$

b) $|\angle TVR| = 195^\circ$
 $|\angle SUD| = 75^\circ$
 $|\angle NOS| = 266^\circ$
 $|\angle SUP| = 74^\circ$

c) $|\angle ABC| = 150^\circ$
 $|\angle KLM| = 180^\circ$
 $|\angle MON| = 50^\circ$
 $|\angle LOS| = 240^\circ$

5. Roztied' uhly na ostré, pravé, tupé, priame a väčšie ako priame (nekonvexné).
 $23^\circ, 120^\circ, 90^\circ, 290^\circ, 105^\circ, 305^\circ, 56^\circ, 96^\circ, 135^\circ, 55^\circ$

6. Dané sú uhly:

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\beta = 220^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ$$

$$\delta = 55^\circ$$

$$\pi = 90^\circ$$

$$\varphi = 100^\circ$$

$$\rho = 20^\circ$$

$$\tau = 155^\circ$$

$$\varepsilon = 275^\circ$$

- Ktoré zo zadaných uhlov sú ostré a ktoré tupé?
- Ktorý zo zadaných uhlov je pravý a ktorý priamy?
- Ktoré zo zadaných uhlov sú väčšie ako priamy uhol?
- Koľko stupňov meria plný uhol?

7. Sú dané uhly $\alpha = 77^\circ$, $\beta = 96^\circ$, $\gamma = 188^\circ$, $\delta = 257^\circ$.

Napíš veľkosti ľubovoľných dvoch uhlov, ktoré spĺňajú požadované kritérium.

- Uhol menší ako α a zároveň nie je pravý ani ostrý.
- Uhol menší ako β a zároveň nie je pravý.
- Uhol väčší ako γ a zároveň nie je tupý.
- Uhol menší ako δ a zároveň nie je pravý.
- Uhol väčší ako α a zároveň nie je menší ako β .
- Uhol menší ako δ a zároveň je väčší ako γ .

8. Narysuj bez uhlomera (len odhadom) uhol tak, aby spĺňal zadanú podmienku. Svoj odhad over pomocou uhlomera.

- | | |
|---------------------|--|
| a) α - ostrý | c) γ - tupý |
| b) β - pravý | d) δ - uhol väčší ako priamy (nekonvexný) |

9. Rysuj podľa postupu:

1) SO ; $|SO| = 7 \text{ cm}$

2) T ; T je stred SO

3) a ; $a \perp SO \wedge T \in a$

4) P ; $P \in a$

- Zelenou farbou vyznač $\sphericalangle STP$, červenou $\sphericalangle PTO$ a žltou $\sphericalangle STO$.
- Urč odhadom, aké budú veľkosti znázornených uhlov.
- Odmeraj veľkosti znázornených uhlov uhlomerom a urč, o koľko sa líšil tvoj odhad od skutočnosti.

10. Narysuj trojuholník ABC tak, aby $a = 8 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$ a $c = 10 \text{ cm}$.

Odmeraj veľkosti uhla a rozhodni, či je uhol ostrý, pravý alebo tupý.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $\sphericalangle ABC$ | b) $\sphericalangle BCA$ | c) $\sphericalangle CAB$ | d) $\sphericalangle ACB$ |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

11. Narysuj úsečku AB , $|AB| = 5 \text{ cm}$. Nájdi jej stred a označ ho S .

a) Narysuj $\sphericalangle ASC$; $|\sphericalangle ASC| = 90^\circ$

b) Narysuj $\sphericalangle SAD$; $|\sphericalangle SAD| = 60^\circ$

c) Zostroj bod E ; $E \in \overleftrightarrow{AD} \cap \overleftrightarrow{SC}$

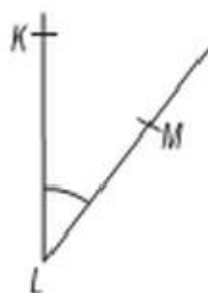
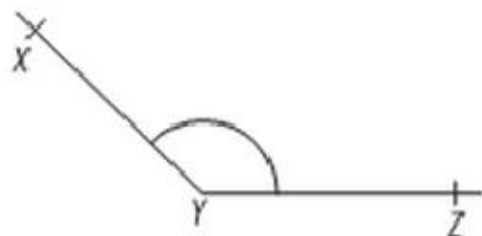
d) Zostroj $\sphericalangle EBA$ a odmeraj jeho veľkosť.

12. Narysuj štvorec $SAMO$ tak, aby $|SA| = 6$ cm.
 a) Vyznač uhol, ktorý má vrchol v bode A a jeho ramená ležia na polpriamkach $\overrightarrow{AS}$ a $\overrightarrow{AM}$.
 b) Odmeraj veľkosť uhla SAM .
 c) Zostroj priesečník uhlopriečok štvorca $SAMO$, označ ho B .
 d) Odmeraj veľkosť uhla SBA a uhla SOB .
-
13. Narysuj obdĺžnik $MAŤO$ tak, aby $|MA| = 8$ cm, $|AŤ| = 5$ cm.
 a) Odmeraj veľkosť uhla $AŤO$.
 b) Zostroj priesečník uhlopriečok obdĺžnika $MAŤO$. Označ ho K .
 c) Odmeraj veľkosti uhlov: $\sphericalangle MAK$, $\sphericalangle MAO$, $\sphericalangle MKO$ a $\sphericalangle KŤO$.
-
14. Rysuj podľa postupu a urč, aký geometrický útvar ti vznikol.
 1) DV ; $|DV| = 60$ mm
 2) $\sphericalangle DVX$; $|\sphericalangle DVX| = 60^\circ$
 3) $\sphericalangle VDY$; $|\sphericalangle VDY| = 105^\circ$
 4) A ; $A \in \overrightarrow{VX} \cap \overrightarrow{DY}$

Prenášanie a porovnávanie uhlov. Os uhla

1. Narysuj uhol AVB tak, aby $|\sphericalangle AVB| = 45^\circ$. Bez použitia uhlomera zostroj vedľa uhol $A'V'B'$ tak, aby platilo $|\sphericalangle AVB| = |\sphericalangle A'V'B'|$. Pomocou uhlomera odmeraj, či uhol $A'V'B'$ má tiež 45° .
-
2. Narysuj uhly $\alpha = 66^\circ$, $\beta = 85^\circ$, $\gamma = 120^\circ$, $\delta = 30^\circ$. Bez použitia uhlomera zostroj uhol
 a) α' tak, aby $\alpha = \alpha'$.
 b) β' tak, aby $\beta = \beta'$.
 c) γ' tak, aby $\gamma = \gamma'$.
 d) δ' tak, aby $\delta = \delta'$.
-
3. Narysuj uhol $\check{C}AS$, ktorého veľkosť je 315° . Bez použitia uhlomera zostroj uhol $\check{C}'A'S'$, ktorého veľkosť bude rovnaká ako veľkosť uhla $\check{C}AS$. Správnosť konštrukcie si over uhlomerom.
-
4. Narysuj trojuholník FRK , pričom $f = 7$ cm, $r = 6$ cm, $k = 8$ cm. Prenes $\sphericalangle FRK$ na iné miesto v zošite. Svoj postup si over uhlomerom.
-
5. Narysuj štvorec $MISO$, ktorého strana má dĺžku 65 mm. Priesečník jeho uhlopriečok označ F . Vedľa štvorca $MISO$ narysuj $\overline{AB}$ tak, aby nemala so štvorcem $MISO$ žiadny spoločný bod. Prenes uhol MFI tak, aby mal vrchol v bode A a polpriamka AB bola jeho ramenom.

6. Zostroj dva rôzne uhly s rôznymi veľkosťami. Každý vymaľuj inou farbou. Navrhni spôsob, ako by sa dali uhly porovnať bez merania.
7. Zostroj ľubovoľný tupý uhol α a ľubovoľný ostrý uhol β . Bez použitia uhlomera zisti, ktorý z uhlov je väčší.
8. Zostroj ľubovoľný tupý uhol φ a pravý uhol π . Bez použitia uhlomera urči, ktorý z uhlov je menší.
9. Zostroj dva ostré uhly, $\alpha = 49^\circ$ a $\beta = 56^\circ$. Pomocou prenášania uhlov porovnaj uhly α a β .
10. Porovnaj veľkosti uhlov XYZ a KLM .



11. Narysuj uhol $\angle AVB$; $|\angle AVB| = 40^\circ$ a uhol $\angle KLM$; $|\angle KLM| = 35^\circ$. Bez použitia uhlomera zostroj uhol $\angle XYZ$ tak, aby platilo: $|\angle XYZ| = |\angle AVB| + |\angle KLM|$. Výsledný uhol zvýrazni farebne. Presnosť konštrukcie over uhlomerom.
12. Narysuj uhly $\alpha = 55^\circ$, $\beta = 35^\circ$, $\gamma = 25^\circ$. Bez použitia uhlomera zostroj uhol δ tak, aby platila daná podmienka. Výsledný uhol zvýrazni farebne. O presnosti konštrukcie sa presvedč uhlomerom.
- a) $\delta = \alpha + \beta$ b) $\delta = \beta + \gamma$ c) $\delta = \alpha + \beta + \gamma$
13. Narysuj uhly $\varphi = 78^\circ$, $\rho = 100^\circ$, $\tau = 22^\circ$.
Uhly $\alpha = \varphi + \rho$, $\beta = \rho + \tau$, $\gamma = \varphi + \tau$, $\delta = \varphi + \rho + \tau$ urč
a) výpočtom.
b) konštrukčne.
Výsledné uhly zvýrazni farebne a porovnaj.
14. Narysuj uhol $\angle PRS$; $|\angle PRS| = 100^\circ$ a uhol $\angle CDE$; $|\angle CDE| = 40^\circ$. Bez použitia uhlomera zostroj uhol $\angle GHI$ tak, aby platilo: $|\angle GHI| = |\angle PRS| + |\angle CDE|$. Výsledný uhol zvýrazni farebne. O presnosti konštrukcie sa presvedč meraním.

15. Narysuj uhly $\alpha = 125^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 36^\circ$. Bez použitia uhlojera zostroj uhol ω tak, aby platila zadaná podmienka. Výsledný uhol zvýrazni farebne.
 a) $\omega = \alpha - \beta$ b) $\omega = \alpha - \gamma$ c) $\omega = \beta - \gamma$
-
16. Narysuj uhly $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 100^\circ$, $\gamma = 85^\circ$. Bez použitia uhlojera (graficky) vytvor nasledovné uhly. Výsledné uhly zvýrazni farebne.
 a) $\delta = \alpha + \beta$ b) $\omega = \beta - \gamma$ c) $\rho = (\alpha + \gamma) - \beta$
-
17. Narysuj uhol $\alpha = 30^\circ$. Postupne, bez použitia uhlojera, zostroj uhly β , γ , δ , ω tak, aby platilo:
 $\beta = 2 \cdot \alpha$, $\gamma = 3 \cdot \alpha$, $\delta = 6 \cdot \alpha$, $\omega = 7 \cdot \alpha$.
-
18. Zostroj uhol $\alpha = 25^\circ$ a uhol $\beta = 50^\circ$. Narysuj:
 a) $2 \cdot \alpha + \beta$, b) $3 \cdot \alpha + \beta$, c) $\alpha + 2 \cdot \beta$.
-
19. Narysuj $\angle LEV$; $|\angle LEV| = 50^\circ$. Bez použitia uhlojera rozdeľ $\angle LEV$ na dve zhodné časti. O správnosti sa presvedč uhlojerom.
-
20. Narysuj pravý uhol $\angle MOP$. Bez použitia uhlojera rozdeľ $\angle MOP$ na dve zhodné časti.
-
21. Narysuj uhol $\angle LUP$; $|\angle LUP| = 100^\circ$. Zostroj os o tohto uhla. Na osi o zvol bod M . Čo platí pre veľkosti uhlov $\angle LUM$ a $\angle PUM$? Over uhlojerom.
-
22. Narysuj uhol $\alpha = 80^\circ$. Zostroj
 a) $\beta = 2 \cdot \alpha$. b) $\varphi = \frac{1}{2} \alpha$. c) $\omega = \frac{1}{4} \alpha$.
-
23. Narysuj uhol $\varphi = 106^\circ$. Bez použitia uhlojera zostroj uhol τ tak, aby platilo: $\tau = \frac{1}{2} \varphi$.
-
24. Zostroj štvorec $KLMN$ so stranou dlhou 5 cm. Zostroj uhlu KLN os.
-
25. Zostroj obdĺžnik $ABCD$ so stranami $a = 5$ cm a $b = 3$ cm. Zostroj os uhlov ABC a DCB .
-
26. Narysuj uhol $\omega = 128^\circ$. Bez použitia uhlojera zostroj uhol π tak, aby platilo: $\pi = \frac{3}{4} \omega$. O správnosti konštrukcie sa presvedč uhlojerom.
-
27. Navrhni spôsob, ako bez uhlojera dokážeš narysovať uhol, ktorého veľkosť bude presne
 a) 90° . b) 180° . c) 360° . d) 270° . e) 60° .
 Svoj návrh over.

28. Doplň tvrdenia.

- a) Os ostrého uhla rozdelí uhol na dva _____ uhly.
 b) Os priameho uhla rozdelí uhol na dva _____ uhly.
 c) Os tupého uhla rozdelí uhol na dva _____ uhly.
 d) Os pravého uhla rozdelí uhol na dva _____ uhly.
 e) Os nekonvexného uhla rozdelí uhol na dva _____ uhly.

29. Zostroj nasledujúce uhly bez použitia uhlomera.

- a) $\alpha = 30^\circ$ b) $\beta = 15^\circ$ c) $\gamma = 120^\circ$ d) $\delta = 45^\circ$

30. Nasledujúce uhly zostroj bez použitia uhlomera.

- a) $\alpha = 15^\circ$ b) $\beta = 75^\circ$ c) $\gamma = 150^\circ$ d) $\delta = 105^\circ$

31. Narysuj uhol $\angle PUK$; $|\angle PUK| = 77^\circ$. Bez použitia uhlomera zostroj uhol $\angle PUF$ tak, aby $|\angle PUF| = \frac{1}{2} |\angle PUK|$. Presnosť rysovania si over uhlomerom.

Práca so stupňami a minútami

1. Doplň.

- a) $1^\circ = \underline{\hspace{1cm}}'$ b) $60' = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$
 $2^\circ = \underline{\hspace{1cm}}'$ $120' = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$
 $10^\circ = \underline{\hspace{1cm}}'$ $360' = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$

2. Doplň zápisy tak, aby boli správne.

- a) $600' = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ b) $1' = \underline{\hspace{1cm}}''$
 $260' = \underline{\hspace{1cm}}^\circ \underline{\hspace{1cm}}'$ $5' = \underline{\hspace{1cm}}''$
 $310' = \underline{\hspace{1cm}}^\circ \underline{\hspace{1cm}}'$ $60'' = \underline{\hspace{1cm}}'$
 $400' = \underline{\hspace{1cm}}^\circ \underline{\hspace{1cm}}'$ $1\,200'' = \underline{\hspace{1cm}}'$
 $12,5^\circ = \underline{\hspace{1cm}}^\circ \underline{\hspace{1cm}}'$

3. Premeň na stupne.

- a) $180'$ b) $1\,560'$
 $540'$ $3\,900'$
 $420'$ $6\,000'$

4. Premeň na stupne a minúty.

- a) $123'$ b) $1\,458'$ c) $3\,192'$
 $876'$ $2\,478'$ $6\,132'$



5. Vypočítaj.

a) $20^{\circ} + 65^{\circ}$
 $44^{\circ} + 100^{\circ} 20'$
 $90^{\circ} + 120^{\circ} 35'$

b) $114^{\circ} 52' + 65^{\circ} 31'$
 $47^{\circ} 11' + 210^{\circ} 25'$
 $28^{\circ} 12' + 12^{\circ} 81'$

6. Vypočítaj.

a) $53^{\circ} 15' + 64^{\circ} 25'$
 $92^{\circ} 48' + 67^{\circ} 10'$
 $103^{\circ} 5' + 89^{\circ} 33'$
 $185^{\circ} 41' + 35^{\circ} 9'$
 $55^{\circ} 22' + 34^{\circ} 38'$

b) $45^{\circ} 43' + 54^{\circ} 34'$
 $95^{\circ} 25' + 120^{\circ} 55'$
 $128^{\circ} 54' + 36^{\circ} 36'$
 $173^{\circ} 30' + 145^{\circ} 30' + 41^{\circ}$
 $88^{\circ} 45' + 105^{\circ} + 56^{\circ} 38'$

7. Vypočítaj.

a) $25^{\circ} - 24^{\circ}$
 $91^{\circ} - 45^{\circ}$
 $55^{\circ} - 55^{\circ}$
 $243^{\circ} - 109^{\circ}$
 $178^{\circ} - 104^{\circ}$

b) $135^{\circ} 59' - 34^{\circ}$
 $136^{\circ} 39' - 10^{\circ}$
 $66^{\circ} 12' - 56^{\circ}$
 $96^{\circ} 57' - 22^{\circ}$
 $280^{\circ} 55' - 160^{\circ}$

8. Vypočítaj.

a) $145^{\circ} 59' - 34^{\circ} 36'$
 $94^{\circ} 28' - 25^{\circ} 14'$
 $72^{\circ} 47' - 19^{\circ} 22'$
 $125^{\circ} 47' - 95^{\circ} 36'$

b) $78^{\circ} 60' - 62^{\circ} 48'$
 $171^{\circ} 55' - 145^{\circ} 45'$
 $197^{\circ} 43' - 11^{\circ} 23'$
 $35^{\circ} 35' - 10^{\circ}$

9. Vypočítaj.

a) $65^{\circ} 28' - 18^{\circ} 46'$
 $76^{\circ} 27' - 25^{\circ} 44'$
 $42^{\circ} 37' - 16^{\circ} 58'$
 $175^{\circ} 16' - 55^{\circ} 48'$

b) $64^{\circ} 58' - 62^{\circ} 58'$
 $71^{\circ} 35' - 45^{\circ} 45'$
 $65^{\circ} 23' - 11^{\circ} 46'$
 $35^{\circ} 35' - 10^{\circ} 55'$

10. Vypočítaj.

a) $180^{\circ} - 48^{\circ} 46'$
 $50^{\circ} - 25^{\circ} 25'$
 $70^{\circ} - 46^{\circ} 54'$
 $75^{\circ} - 35^{\circ} 46'$

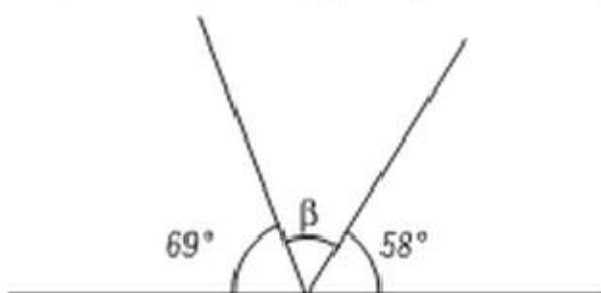
b) $62^{\circ} - 42^{\circ} 28'$
 $41^{\circ} - 32^{\circ} 35'$
 $45^{\circ} - 11^{\circ} 46'$
 $35^{\circ} - 13^{\circ} 55'$

11. Porovnaj uhly.

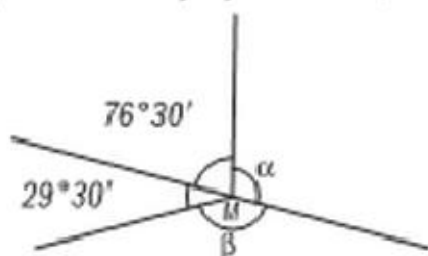
a) $57^{\circ} 29' \square 4 056'$
 $35^{\circ} 21' \square 1 547'$
 $22^{\circ} 45' \square 1 236'$

b) $5 669' \square 23^{\circ} 45'$
 $368' \square 8^{\circ} 45'$
 $28^{\circ} 56' \square 4 587'$

12. Bez použitia uhlomera vypočítaj veľkosť uhla β podľa obrázka.



13. Z miesta M vedú štyri priame cesty, dve z nich idú opačným smerom, ostatné podľa obrázka. Dopln veľkosti chýbajúcich uhlov, ktoré tieto cesty zvierajú.



14. Vypočítaj.

a) $2 \cdot 45^\circ$
 $3 \cdot 58^\circ$

b) $16^\circ : 8$
 $26^\circ : 9$

c) $47 \cdot 7^\circ$
 $24 \cdot 9^\circ$

15. Vypočítaj a výsledok napíš v tvare stupňov a minút.

a) $4 \cdot 45^\circ 25'$
 $2 \cdot 68^\circ 15'$
 $12 \cdot 23^\circ 10'$

b) $5^\circ 16' : 4$
 $36^\circ 3' : 9$
 $5^\circ 17' : 6$

c) $47 \cdot 7^\circ 5'$
 $24 \cdot 8^\circ 22'$
 $7 \cdot 28^\circ 16'$

16. Vypočítaj.

a) $45^\circ : 5$
 $68^\circ : 2$

b) $22^\circ : 11$
 $12^\circ : 6$

c) $69^\circ : 2$
 $15^\circ : 6$

d) $106^\circ : 8$
 $123^\circ : 12$

17. Dané sú uhly $\pi = 53^\circ$, $\tau = 34^\circ 56'$, $\rho = 147^\circ 23'$. Podľa predpisu vypočítaj veľkosti uhlov α , β , γ , δ . O každom z nich rozhodni, či je ostrý, pravý, tupý alebo nekonvexný.

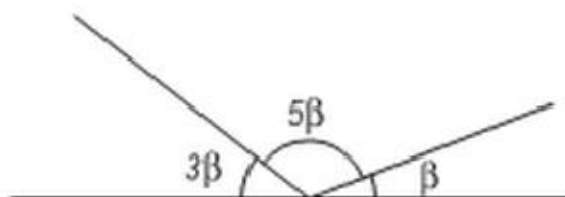
$\alpha = \tau + \rho$

$\beta = \rho - \tau$

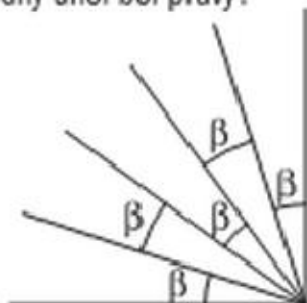
$\gamma = 2 \cdot \tau$

$\delta = (233^\circ - \pi) : 2$

18. Akú veľkosť má uhol β na obrázku?



19. Akú veľkosť má uhol β na obrázku, ak pôvodný uhol bol pravý?



20. Aký veľký uhol „prejde“ za 1 hodinu

a) veľká ručička hodín?

b) malá ručička hodín?

21. O aký veľký uhol sa posunie veľká ručička hodín

a) za 2 hodiny?

b) za 1 minútu?

za 12 hodín?

za 5 minút?

za 3,5 hodiny?

za 20 minút?

za 1 deň?

za 45 minút?

22. Veľká ručička hodín sa posunula o 180° . Koľko minút prešlo za tento čas?

23. Aký čas (presne) uplynul, ak sa veľká ručička hodín posunula o 75° ?

24. Aký čas uplynul, ak sa malá ručička hodín posunula o 105° ?

25. Aký uhol prejde veľká ručička hodín od 14.00 do 15.30?

26. Vypočítaj, aký uhol zvierajú veľká a malá ručička hodín, ak hodiny ukazujú presný čas.

a) 12.00

b) 1.30

c) 12.15

d) 12.20

9.00

10.30

10.15

8.40

13.00

21.30

7.45

14.20

3.00

6.30

18.45

1.40

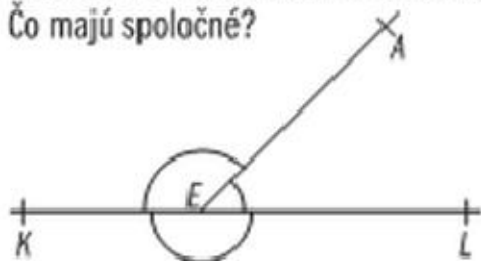
27. Hodiny, ktoré odpočítavajú čas do konca roka, ukazujú 1:20. Aký veľký uhol „prejde“ do konca roka

a) veľká ručička hodín?

b) malá ručička hodín?

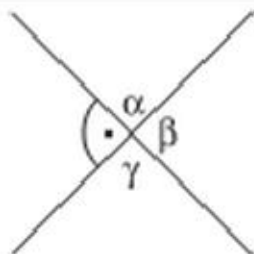
Susedné a vrcholové uhly

1. Ktoré z uhlov na obrázku sú susedné?
Čo majú spoločné?



2. Narysuj uhol $\sphericalangle ROT$; $|\sphericalangle ROT| = 60^\circ$. Zostroj uhol POT tak, aby bol s uhlom ROT susedný.
3. Zostroj uhol ABC , ak jeho veľkosť je $|\sphericalangle ABC| = 106^\circ$. Vyznač k nemu susedný uhol. Odmeraj jeho veľkosť.
4. Uhol $\alpha = 56^\circ$. Vypočítaj veľkosť susedného uhla k uhlu α . Situáciu si znázorni náčrtom.
5. K daným uhlom vypočítaj veľkosť ich susedných uhlov.
- | | | |
|---------------|---------------|-------------------|
| a) 89° | b) 97° | c) $12^\circ 56'$ |
| 32° | 106° | $87^\circ 12'$ |
6. Narysuj uhol $\sphericalangle ŽI\check{T}$, $|\sphericalangle ŽI\check{T}| = 80^\circ$. Predĺž ramená uhla tak, aby z nich vznikli priamky. Koľko dvojíc vrcholových uhlov ti takto vzniklo?
7. Zostroj uhol $\sphericalangle KLM$, ak jeho veľkosť je $|\sphericalangle KLM| = 59^\circ$. Vyznač k nemu vrcholový uhol.
8. Uhol $\beta = 78^\circ$. Vypočítaj veľkosť vrcholového uhla k uhlu β .

9. Pozorne si prezri obrázok.
- Ktorý z uhlov je vrcholový k uhlu α ?
 - Ktorý z uhlov je susedný k uhlu β ?
 - Uhol akej veľkosti predstavuje uhol vyznačený oblúčikom s bodkou?
 - Dopocítaj veľkosti všetkých uhlov na obrázku.

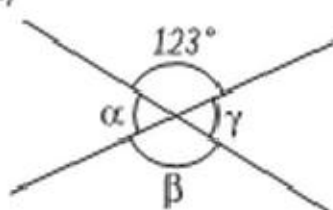


10. Priamky m a n sú rôznobežné. Označ postupne uhly, ktoré takto vznikli, α , β , γ a δ . Dopocítaj zvyšné uhly, ak $\delta = 54^\circ 45'$.

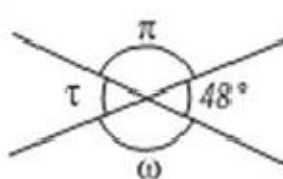
11. Zostroj obdĺžnik $ABCD$ tak, že $a = 5$ cm a $b = 3$ cm. Zostroj úsečky AC a BD . Ich priesečník označ K . Vypíš všetky uhly s vchodom v bode K , ktoré takto vznikli. Z uhlov vyznač tie dvojice uhlov, ktoré sú vrcholové.

12. Dopolčítaj zvyšné uhly.

a)



b)

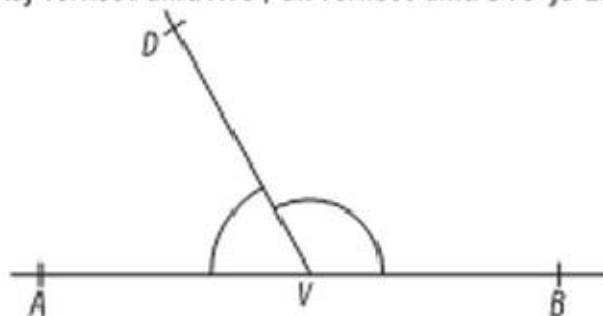


c)



13. Zostroj štvorec $ABCD$. Zostroj úsečky AC a BD . Ich priesečník označ M . Vypíš všetky uhly, ktoré takto vznikli. Z uhlov vypíš tie dvojice uhlov, ktoré sú susedné.

14. Dopolčítaj veľkosť uhla AVD , ak veľkosť uhla BVD je 119° .



15. Doplň údaje v tabuľke, ak vieš, že uhly α a β sú susedné.

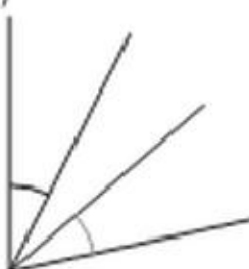
α	54°		$68^\circ 12'$	
β		$22^\circ 6'$		$22,5^\circ$

16. Na ktorom obrázku sú vyznačené vrcholové uhly? Svoju odpoveď zdôvodni.

a)



b)



c)



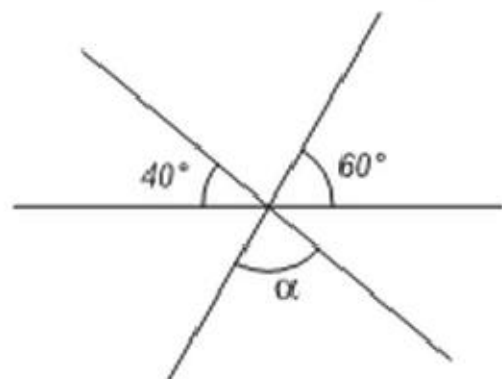
d)



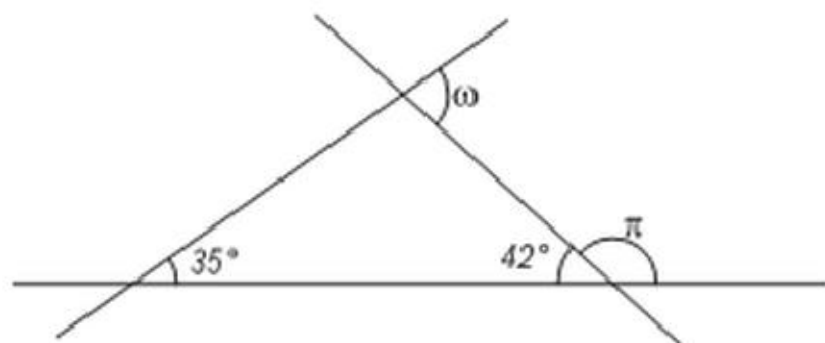
17. Rozhodni, či sú tvrdenia pravdivé.

- a) Susedný uhol k ostrému uhlu je tupý uhol.
- b) Vrcholový uhol k tupému uhlu je tupý.
- c) Súčet vrcholových uhlov je vždy 180° .
- d) Vrcholový uhol k pravému uhlu je ostrý uhol.
- e) Susedný uhol k tupému uhlu je ostrý uhol.

18. Akú veľkosť má uhol α na obrázku?

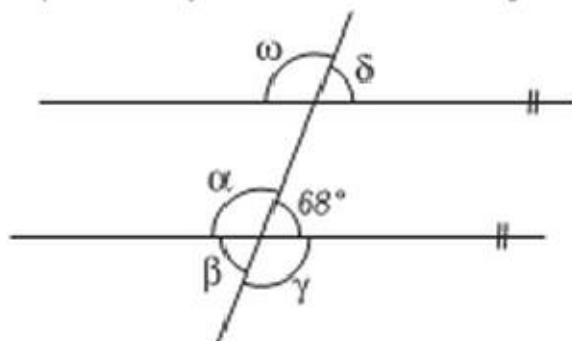


19. Vypočítaj súčet uhlov označených oblúčikom podľa údajov na obrázku.

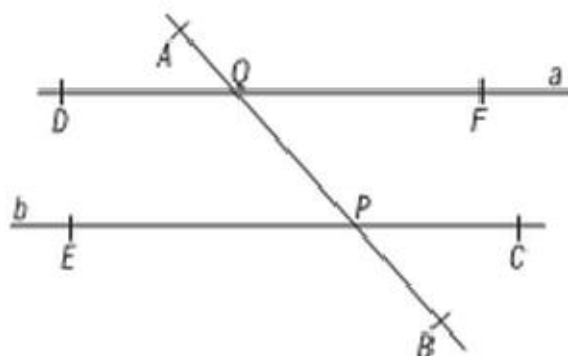


Súhlasné a striedavé uhly

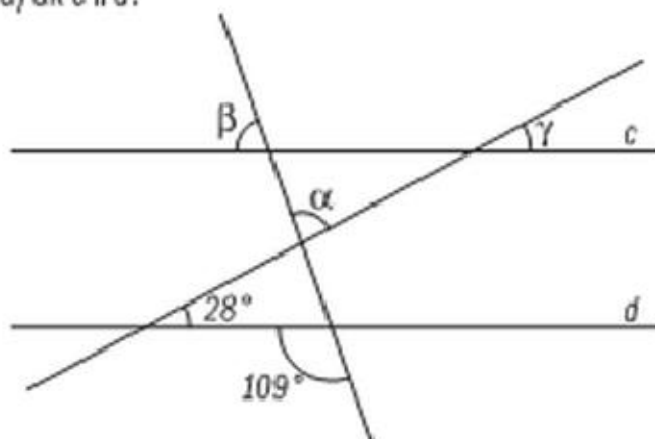
1. Dopolčítaj veľkosti pomenovaných uhlov na obrázku, ak jeden z uhlov má veľkosť 68° .



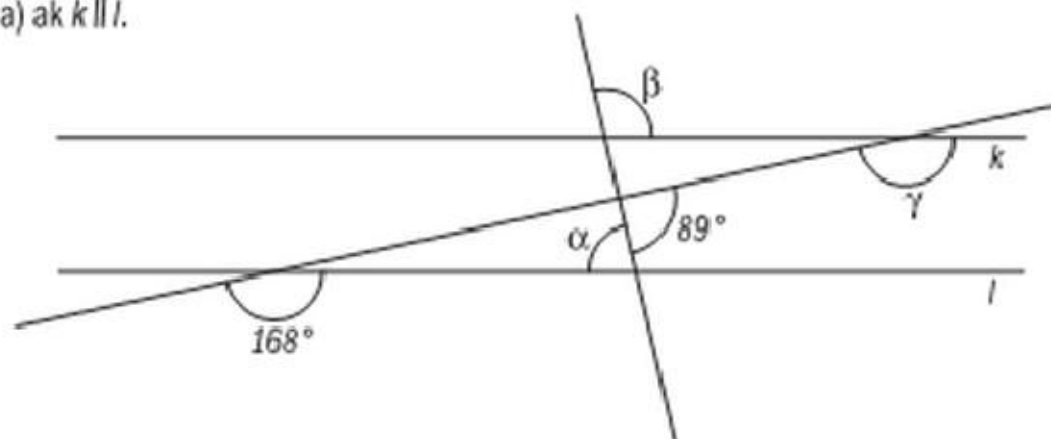
2. Dopolčítaj zvyšné uhly na obrázku, ak vieš, že priamky a a b sú rovnobežné a $|\angle CPB| = 48^\circ 20'$.



3. Dopolčítaj zvyšné uhly na obrázku
a) ak $c \parallel d$.



- a) ak $k \parallel l$.



Kombinatorika

-
1. Z číslic 7 a 6 vytvor všetky dvojciferné čísla.
-
2. Koľko existuje dvojciferných čísel vytvorených z číslic 8 a 5?
-
3. Na kartičkách máš číslice 2, 3, 4, 5. Vypíš všetky dvojciferné čísla, ktoré môžeš z týchto kartičiek vytvoriť.
-
4. Zo štyroch kartičiek, na ktorých sú číslice 1, 3, 4, 8, vytvor všetky dvojciferné čísla.
-
5. Zo zadanych číslic vytvor všetky dvojciferné čísla, pričom sa číslice v nich nemôžu opakovať.
a) 3, 7, 9, 1 b) 9, 5, 3, 4 c) 6, 5, 2, 0
-
6. Zo zadanych číslic vytvor všetky dvojciferné čísla, pričom sa číslice môžu opakovať.
a) 3, 7, 9, 1 b) 9, 5, 3, 4 c) 6, 5, 2, 0
-
7. Z číslic 7, 3, 1, 0 vytvor všetky trojciferné čísla, pričom číslice sa nemôžu opakovať.
-
8. Z číslic 6, 5, 2, 0 vytvor všetky trojciferné čísla, pričom číslice sa môžu opakovať.
-
9. Janka dostala od babky tri šálky s rôznymi motívami. Koľkými spôsobmi si ich môže uložiť na policičku v kuchyni?
-
10. Koľko nepárnych trojciferných čísel vytvorených z číslic 7, 2, 4, 6 možno vytvoriť, ak sa číslice v čísle
a) nemôžu opakovať. b) môžu opakovať.
-
11. Koľkými spôsobmi možno vedľa seba posadiť zajaca, sliepku, psa a morku tak, aby hydina bola vždy vedľa seba?
-
12. Koľkými spôsobmi môžeš uložiť kartičky s číslami 3, 2, 1 a 0 vedľa seba tak, že kartička s číslom 3 bude vždy na prvom mieste?
-
13. Koľkými spôsobmi môžeš uložiť kartičky s číslami 7, 9, 6 a 5 vedľa seba tak, že kartička s číslom 6 bude vždy na druhom mieste?
-
14. Koľkými spôsobmi sa môžu postaviť do zástupu Filip, Mária, Kamil a Stela tak, aby vždy ako prvý stál chlapec a ako posledné stálo dievča?
-

15. Na súťaži sa zúčastnili štyri volejbalové družstvá. Koľko zápasov sa odohralo na turnaji, ak hralo každé družstvo s každým práve raz?
-
16. Alan, Boris, Cilka, Dávid a Ernest si zorganizovali šachový turnaj. Koľko šachových partii sa odohralo na turnaji, ak každý hral s každým práve raz?
-
17. Babka chystala pre deti zo škôlky balíčky s prekvapením. Dávala do nich sušené hrušky, jabĺčka, orechy, mandarínky a čokoládovú figúrku. Do každého balíčka dávala práve po tri veci. Koľko rôznych typov balíčkov mohla babka pripraviť pre deti?
-
18. Napíš všetky dvojciferné čísla, ktorých ciferný súčet je 15.
-
19. Vypíš všetky trojciferné párne čísla, ktorých ciferný súčet je 12.
-
20. Zisti, koľko je všetkých trojciferných čísel, v zápise ktorých sú práve dve jednotky.
-
21. Zisti, koľko je všetkých štvorciferných čísel, v zápise ktorých sú práve tri trojky.
-
22. Zisti, koľko je dvojciferných párných čísel.
-
23. Petra, Slávo a Soňa sa umiestnili na talentovej súťaži na prvých troch miestach. Napíš všetky možnosti, ako sa mohli na súťaži umiestniť.
-
24. Richard si priniesol na desiatu pomaranč, chlebič a napolitánku. Koľko má možností, v akom poradí môže zjesť časti svojej desiatej?
-
25. Do basketbalového turnaja sa prihlásili družstvá zo 6. A, 6. B, 6. C, 7. A, 7. B a 7. C. Turnaj sa hrá systémom každý s každým a aj s odvetou. Vypíš všetky zápasy, ktoré sa odohrajú.
-
26. Koľko štvorciferných prirodzených čísel deliteľných piatimi sa dá vytvoriť z čísiel 0, 2, 3, 5? Čísllice sa v číslach nesmú opakovať.
-
27. Milena má vo vrecku 5 zelených a 8 fialových figúrok. Najmenej koľko z nich musí vytiahnuť, aby mala istotu, že vytiahnutá figúrka bude mať fialovú farbu?
-
28. Stará mama mala v košíku 15 hrušiek, 16 jablák a 4 pomaranče. Vnúčatá sa hrali „Na babu“. Vnuk Janko mal zaviazané oči a nechcelo sa mu ich odväzovať. Koľko kusov ovocia musel vybrať z košíka, aby mal určite jablko?

Trojuholník

Strany a uhly trojuholníka

1. Pre dĺžky strán trojuholníka ABC platí: $a = 5$ cm, $b = 8$ cm, $c = 10$ cm. Trojuholník si načrtni a urči, koľko centimetrov merajú úsečky AB , BC a CA .
2. Adam narysoval trojuholník TRI , ktorého dĺžky strán sú: $|TR| = 9$ cm, $|RI| = 6$ cm a $|IT| = 8$ cm. Trojuholník si načrtni a zapíš, aká je dĺžka strany t , strany r a strany i .
3. Je možné zostrojiť trojuholník so stranami dlhými 6 cm, 4 cm a 2 cm? Zdôvodni.
4. Rozhodni, či trojica čísel môže vyjadrovať dĺžky strán trojuholníka.
a) 7, 3, 4 b) 12, 3, 4 c) 4, 6, 5
5. Zisti, ktoré z uvedených dĺžok by mohli byť stranami trojuholníka.
a) 20 mm, 56 mm, 78 mm b) 0,8 dm, 59 cm, 123 mm
3,6 cm, 5,8 cm, 9 cm 6 dm, 12 dm, 0,6 m
7 m, 5 m, 2 m 0,3 dm, 2 cm, 50 mm
6. Ktoré z dĺžok 2, 3, 6, 7, 8 (v cm) môže byť dĺžkou tretej strany trojuholníka, ak zvyšné dve strany majú dĺžky 4,7 cm a 2,3 cm?
7. Ivana si narezala zo špajdlí päť paličiek dĺžky 1 cm, 3 cm, 5 cm, 7 cm a 9 cm. Koľko rôznych trojuholníkov vie zo špajdlí poskladať, ak stranu tvorí vždy 1 špajdla?
8. Dĺžky strán trojuholníka sú vyjadrené celými číslami. Dve zo strán sú dlhé 6 cm a 4 cm.
a) Aký najväčší obvod môže mať tento trojuholník?
b) Aký najmenší obvod môže mať tento trojuholník?
9. Vyber správnu odpoveď.
Dve strany trojuholníka majú dĺžky 6 cm a 9 cm. Pre obvod o tohto trojuholníka určite platí, že
A: $27 < o < 36$. B: $15 < o < 21$. C: $21 < o < 32$. D: $18 < o < 30$.
10. Narysuj trojuholník ABC , so stranami: $a = 6$ cm, $b = 8$ cm, $c = 7$ cm.
Odmeraj veľkosti vnútorných uhlov trojuholníka a sčítaj ich.
11. V trojuholníku ABC sú uhly $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 56^\circ$. Zisti veľkosť uhla γ .
12. Narysuj trojuholník ABC , so stranami dlhými $a = 7$ cm, $b = 5$ cm, $c = 9$ cm.
V obrázku vyznač vnútorné uhly α , β , γ a vonkajšie uhly α' , β' , γ' .

13. Uhly α , β , γ sú vnútorné uhly trojuholníka. Vypočítaj chýbajúcu veľkosť uhla.

- a) $\alpha = 58^\circ$, $\beta = 46^\circ$, $\gamma = ?$ d) $\alpha = ?$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 45^\circ$
 b) $\alpha = 60^\circ$, $\beta = ?$, $\gamma = 60^\circ$ e) $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 90^\circ$, $\gamma = ?$
 c) $\alpha = ?$, $\beta = 50^\circ$, $\gamma = 26^\circ$ f) $\alpha = 57^\circ$, $\beta = 19^\circ$, $\gamma = ?$

14. Vypočítaj veľkosť všetkých vonkajších uhlov trojuholníka ABC , ak poznáš veľkosti vnútorných uhlov.

- a) $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 70^\circ$, $\gamma = 65^\circ$ c) $\alpha = 38^\circ 16'$, $\beta = 124^\circ 53'$, $\gamma = 16^\circ 51'$
 b) $\alpha = 96^\circ$, $\beta = 48^\circ$, $\gamma = 36^\circ$ d) $\alpha = 58^\circ 26'$, $\beta = 103^\circ 24'$, $\gamma = 18^\circ 10'$

15. Urči veľkosť vnútorných uhlov trojuholníka ABC , ak poznáš veľkosti vonkajších uhlov α' , β' , γ' .

- a) $\alpha' = 110^\circ$, $\beta' = 150^\circ$, $\gamma' = 100^\circ$
 b) $\alpha' = 82^\circ$, $\beta' = 146^\circ 32'$, $\gamma' = 131^\circ 28'$
 c) $\alpha' = 142^\circ 50'$, $\beta' = 108^\circ 30'$, $\gamma' = 108^\circ 40'$

16. Vypočítaj veľkosti zvyšných vnútorných a vonkajších uhlov trojuholníka ABC , ak poznáš:

- a) $\alpha = 35^\circ$, $\beta' = 130^\circ$. b) $\gamma = 70^\circ$, $\alpha' = 14^\circ$. c) $\alpha' = 100^\circ$, $\beta = 72^\circ$.

17. Uhly δ , μ , π sú vnútorné uhly trojuholníka, uhly δ' , μ' , π' sú vonkajšie uhly k vnútorným uhľom trojuholníka. Dopolčítaj všetky vonkajšie alebo vnútorné uhly, ktorých veľkosti nepoznáme.

- a) $\delta = 45^\circ$, $\mu' = 105^\circ$, $\pi' = 120^\circ$ c) $\mu = 70^\circ$, $\pi = 36^\circ$, $\delta' = 106^\circ$
 b) $\delta = 85^\circ$, $\pi = 15^\circ$, $\mu' = 120^\circ$ d) $\mu = 34^\circ$, $\delta' = 49^\circ$, $\pi' = 165^\circ$

18. Máš dané čísla: 58, 77, 15, 141, 47, 33, 90, 100, 17, 22, 49, 135, 75, 54.

Vytvor z nich všetky také trojice, ktoré by mohli byť v stupňoch vnútornými uhľami trojuholníka.

19. Vypočítaj veľkosť vnútorných uhlov trojuholníka ABC , ak veľkosť uhla γ je trojnásobkom uhla α a veľkosť uhla β' je 104° .

20. Vypočítaj veľkosť vnútorného uhla α v trojuholníku, ak vieš, že pre jeho veľkosť a veľkosť vonkajšieho uhla α' platí:

- a) $\alpha' = 2 \cdot \alpha$ b) $\alpha' = 3 \cdot \alpha$ c) $\alpha' = 4 \cdot \alpha$ d) $\alpha' = 5 \cdot \alpha$

Typy trojuholníkov a ich konštrukcie

1. Dá sa narysovať trojuholník, ktorého všetky tri strany budú mať dĺžku 6 cm?
2. Existuje trojuholník, ktorého strany budú dlhé
a) 4 cm, 4 cm, 9 cm? b) 8 cm, 14 cm, 8 cm? c) 7 cm, 10 cm, 7 cm?
3. Rozdeľ trojuholníky na rôznostranné, rovnoramenné a rovnostranné.
 $\triangle ABC$: $|AB| = 5 \text{ cm}$, $|BC| = 8 \text{ cm}$, $|CA| = 2 \text{ cm}$
 $\triangle KLM$: $|LM| = 25 \text{ mm}$, $|KL| = 36 \text{ mm}$, $|MK| = 25 \text{ mm}$
 $\triangle XYZ$: $x = 4 \text{ m}$, $y = 4 \text{ m}$, $z = 4 \text{ m}$
 $\triangle SRD$: $|SR| = 15 \text{ dm}$, $|DR| = 25 \text{ dm}$, $|DS| = 15 \text{ dm}$
 $\triangle ELA$: $e = 8 \text{ cm}$, $l = 6 \text{ cm}$, $a = 6 \text{ cm}$
 $\triangle SIX$: $s = 12 \text{ cm}$, $i = 15 \text{ cm}$, $x = 10 \text{ cm}$
4. Dĺžka ramena v rovnoramennom trojuholníku je 7 cm. Urč možnú dĺžku základne vyjadrenú celým číslom v centimetroch.
5. Ktorá z úsečiek by mohla byť stranou rovnoramenného trojuholníka, ktorého dve strany sú dlhé 8 cm a 3 cm?
 $|AB| = 5 \text{ cm}$ $|XY| = 8 \text{ cm}$ $|CF| = 10,5 \text{ cm}$ $|KL| = 3 \text{ cm}$
6. Zisti dĺžku tretej strany rovnoramenného trojuholníka, v ktorom dve strany majú dĺžku 5 cm a 8 cm.
7. V rovnoramennom trojuholníku ABC poznáme veľkosť uhla pri základni $\alpha = 29^\circ$. Vypočítaj veľkosti vnútorných uhlov β a γ .
8. Vypočítaj veľkosti vnútorných uhlov rovnoramenného trojuholníka ABC , ktorého základňa je strana AB , ak
a) $\alpha = 40^\circ$. b) $\gamma = 120^\circ$. c) $\beta = 55^\circ 30'$. d) $\gamma = 80^\circ$.
9. Vypočítaj veľkosti vnútorných uhlov v rovnoramennom trojuholníku, ak veľkosť jedného z nich je 50° .
10. V rovnostrannom trojuholníku ABC je $|\angle ABC| = 60^\circ$. Aké sú veľkosti ďalších vnútorných uhlov trojuholníka ABC ?
11. Narysuj obdĺžnik $ABCD$. Priesečník uhlopriečok označ S . Zapiš všetky rovnoramenné trojuholníky, ktoré vznikli na obrázku.

12. O vnútorných uhloch trojuholníka vieme, že $\alpha = \beta$. Vypočítaj veľkosti všetkých vnútorných uhlov, ak je daný jeden z vonkajších uhlov.

a) $\alpha' = 118^\circ$

b) $\gamma' = 130^\circ$

c) $\beta' = 152^\circ 30'$

13. Vonkajší uhol pri hlavnom vrchole rovnoramenného trojuholníka je 100° . Vypočítaj veľkosti jeho vnútorných uhlov.

14. Aká je veľkosť uhla α na obrázku, ak trojuholník PQR je rovnoramenný? (Obrázok je ilustračný.)



15. Trojuholník ABC je rovnoramenný ($|AC| = |BC|$), polpriamky AD a BD sú osi vnútorných uhlov, uhol ADB meria 20° . Aká je veľkosť $\angle ABC$?



16. Sú dané veľkosti dvoch vnútorných uhlov trojuholníka. Vypočítaj veľkosť tretieho uhla a rozhodni, či ide o ostrouhlý, pravouhlý alebo tupouhlý trojuholník.

a) 70° a 58°

b) 33° a 135°

c) 40° a 22°

44° a 90°

60° a 60°

$37^\circ 30'$ a $52^\circ 30'$

22° a 56°

60° a 30°

$90^\circ 57'$ a 35°

17. Trojuholník FRK je pravouhlý. Akú veľkosť má tretí vnútorný uhol trojuholníka, ak poznáme veľkosť jedného z vnútorných uhlov?

a) 48°

b) 78°

c) 100°

d) 39°

e) 90°

18. Je daný pravouhlý trojuholník, ktorého jeden z vnútorných uhlov má veľkosť $26^\circ 45'$. Vypočítaj veľkosť tretieho vnútorného uhla.

19. Urči výpočtom, či trojuholník ABC je ostrouhlý, tupouhlý alebo pravouhlý, ak vnútorné uhly majú veľkosti: $\alpha = 42^\circ 37'$, $\beta = 35^\circ 28'$.

20. Zostroj trojuholník, ak sú dané dĺžky jeho strán. Pomocou narysovaného trojuholníka urč, či trojuholník je ostrouhlý, pravouhlý alebo tupouhlý.

a) $\triangle ABC$: $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 6$ cm

b) $\triangle KLM$: $k = 7$ cm, $l = 4$ cm, $m = 9$ cm

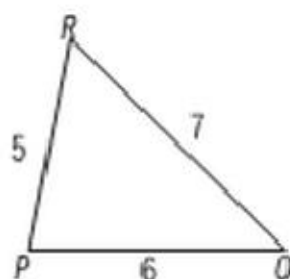
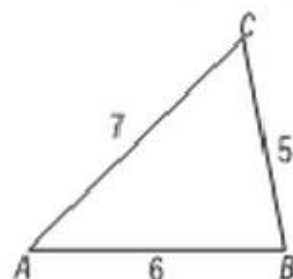
c) $\triangle PQR$: $p = 10$ cm, $q = 6$ cm, $r = 8$ cm

21. Zostroj rovnostranný trojuholník ČAJ, ktorého dĺžka strany je 5 cm.
-
22. Podľa zadanych údajov zostroj trojuholník. Pomocou narysovaného trojuholníka zisti, či trojuholník je rôznostranný, rovnoramenný alebo rovnostranný.
- $\triangle KLM$: $|MK| = 6 \text{ cm}$, $|KL| = 5 \text{ cm}$, $|\sphericalangle LKM| = 60^\circ$
 - $\triangle VLK$: $|VL| = 6 \text{ cm}$, $|LK| = 6 \text{ cm}$, $|\sphericalangle VLK| = 45^\circ$
 - $\triangle PES$: $p = 4 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $|\sphericalangle PSE| = 60^\circ$
-
23. Pomocou zadanych údajov zostroj trojuholník a odmeraj veľkosť uhla α .
- $\triangle ABC$: $a = 6 \text{ cm}$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 60^\circ$
 - $\triangle PAF$: $a = 45 \text{ mm}$, $|\sphericalangle FPA| = 30^\circ$, $|\sphericalangle PFA| = 105^\circ$
 - $\triangle MAK$: $|MA| = 4 \text{ cm}$, $|AK| = 6 \text{ cm}$ a $|\sphericalangle AMK| = 56^\circ$
-
24. Pomocou zadanych údajov zostroj trojuholník a odmeraj dĺžky chýbajúcich strán.
- $\triangle QRT$: $t = 4 \text{ cm}$, $|\sphericalangle RQT| = 40^\circ$, $r = 3 \text{ cm}$
 - $\triangle XYZ$: $z = 7 \text{ cm}$, $|\sphericalangle YXZ| = 65^\circ$, $x = 3 \text{ cm}$
 - $\triangle JKL$: $j = 7 \text{ cm}$, $k = 6 \text{ cm}$, $l = 8 \text{ cm}$
 - $\triangle TUV$: $t = 0,7 \text{ dm}$, $|\sphericalangle TUV| = 21^\circ$, $v = 8 \text{ cm}$
 - $\triangle MNO$: $o = 0,4 \text{ dm}$, $|\sphericalangle MNO| = 110^\circ$, $m = 0,24 \text{ dm}$
 - $\triangle ABC$: $c = 4 \text{ cm}$, $|\sphericalangle CAB| = 70^\circ$, $|\sphericalangle ABC| = 45^\circ$
 - $\triangle TUV$: $u = 0,07 \text{ m}$, $|\sphericalangle UTV| = 55^\circ$, $|\sphericalangle TVU| = 30^\circ$
-
25. Zostroj pravouhlý trojuholník ABC s pravým uhlom pri vrchole C, ak $a = 6 \text{ cm}$, $b = 45 \text{ mm}$. Odmeraj dĺžku strany c .
-
26. Strana AB je základňa rovnoramenného trojuholníka ABC. Zostroj trojuholník ABC, ak:
- $c = 7 \text{ cm}$, $a = 46 \text{ mm}$. Odmeraj veľkosť uhla α .
 - $c = 6 \text{ cm}$, $\gamma = 90^\circ$. Odmeraj dĺžku strany a .
-
27. Zostroj pravidelný 6-uholník so stranou dĺžky 8 cm.
-
28. Zisti veľkosť $\sphericalangle ABC$ pravidelného šesťuholníka ABCDEF.

Zhodnosť trojuholníkov

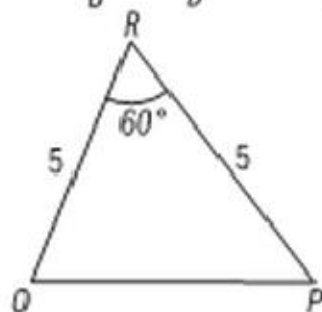
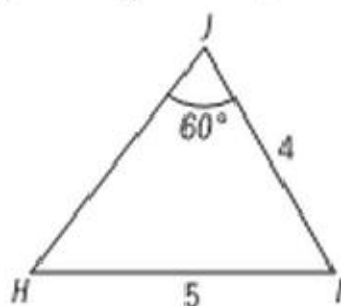
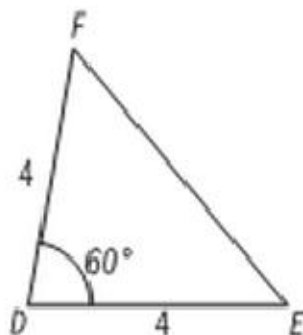
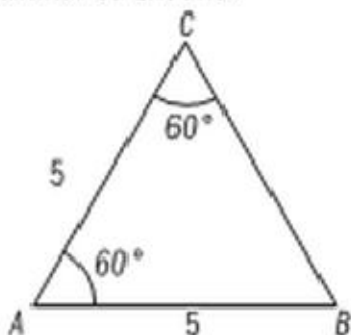
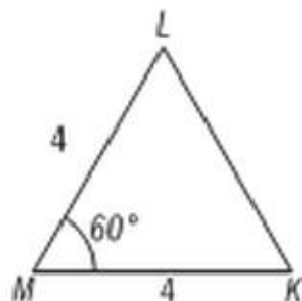
1. Sú dané trojuholníky KLM a CPR. Strany trojuholníkov sú: $k = 7,5 \text{ cm}$, $l = 6,8 \text{ cm}$, $m = 5,8 \text{ cm}$, $c = 68 \text{ mm}$, $p = 0,68 \text{ dm}$, $r = 7,5 \text{ cm}$. Trojuholníky narysuj a over, či trojuholník KLM je zhodný s trojuholníkom CPR. Vysvetli.

2. Na obrázku sú dva trojuholníky. Dĺžky úsečiek sú v centimetroch. Sú tieto trojuholníky zhodné? Zdôvodni.

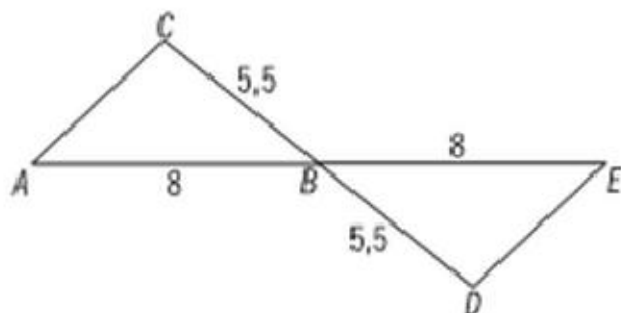


3. O pravouhlom trojuholníku ABC vieš, že veľkosť uhla pri vrchole C je 50° , pri vrchole B je 40° a strana $c = 4$ cm. O trojuholníku DEF vieš, že veľkosť uhla pri vrchole E je 50° , pri vrchole F je 40° a strana $d = 8$ cm. Sú dané trojuholníky zhodné? Vysvetli.

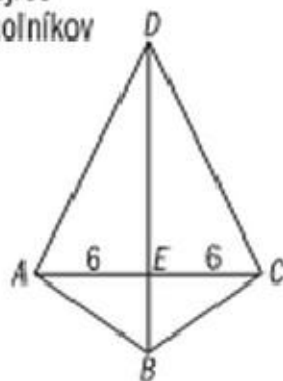
4. Zapiš, ktoré dvojice trojuholníkov sú zhodné.



5. Over, či trojuholníky ABC a BDE sú zhodné trojuholníky.



6. Zapiš všetky dvojice zhodných trojuholníkov z obrázka.



7. Zostroj pravidelný 6-uholník, ak je daná veľkosť úsečky AB .
 a) $|AB| = 3,4 \text{ cm}$ b) $|AB| = 5 \text{ cm}$ c) $|AB| = 45 \text{ mm}$
-
8. Dokáž, že v pravidelnom 6-uholníku $ABCDEF$ platí:
 $|AC| = |BD| = |CE| = |DF| = |EA| = |FB|$.
-
9. V pravidelnom 6-uholníku $KLMNOP$ sú trojuholníky KMO a LNP rovnostranné a navzájom zhodné. Vysvetli prečo.
-
10. Miro tvrdí, že v pravidelnom 6-uholníku $ABCDEF$ sú úsečky AF , BE , CD navzájom rovnobežné. Má pravdu?
-
11. Trojuholník ABC má vnútorné uhly 60° a 45° . Trojuholník ABD má vnútorné uhly 45° a 75° . Ich spoločná strana má dĺžku 6 cm . Sú tieto dva trojuholníky zhodné?
-
12. Najmenší vnútorný uhol trojuholníka KLM má veľkosť 30° . Akú veľkosť bude mať najmenší vnútorný uhol zväčšeného trojuholníka, ak každú stranu trojuholníka trikrát zväčšíme? (Pomôž si rysovaním.)

Výška trojuholníka

-
1. Miško chce prejsť na druhú stranu cesty. Prišiel k priechodu pre chodcov a čaká na zelenú. Prečo by mali byť priechody pre chodcov zvýraznené kolmo na chodník?
-
2. Podľa pravidiel cestnej premávky môže chodec prejsť cez cestu aj mimo priechodu pre chodcov, ak ten nie je v blízkosti. Musí však zvoliť najkratšiu vzdialenosť. Ako musí prejsť chodec cez cestu mimo priechodu pre chodcov?
-
3. Narysuj trojuholník ABC so stranami $a = 10 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$ a $c = 8 \text{ cm}$. Narysuj najkratšiu vzdialenosť bodu C od strany AB . Ako nazývame túto vzdialenosť?
-
4. Strany trojuholníka ZUB majú dĺžky $z = 13 \text{ cm}$, $u = 14 \text{ cm}$ a $b = 15 \text{ cm}$. Narysuj trojuholník ZUB a výšku na každú jeho stranu. Koľko meria najkratšia výška tohto trojuholníka?
-
5. Zostroj trojuholník ABC . Zostroj jeho výšky. Odmeraj dĺžku najkratšej z nich.
 a) $a = 4 \text{ cm}$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 45^\circ$ d) $a = 4 \text{ cm}$, $\beta = 48^\circ$, $c = 6 \text{ cm}$
 b) $a = 4,5 \text{ cm}$, $b = 3,5 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$ e) $b = 4,6 \text{ cm}$, $\alpha = \beta = 65^\circ$
 c) $b = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$, $\gamma = 60^\circ$ f) $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $\alpha = 80^\circ$

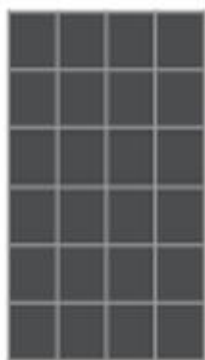
6. Zostroj pravouhlý trojuholník ABC s pravým uhlom pri vrchole C . V trojuholníku zostroj v_c a odmeraj jej dĺžku.
 a) $a = b = 52 \text{ mm}$ b) $a = 3,7 \text{ cm}$, $\beta = 60^\circ$ c) $b = 75 \text{ mm}$, $\alpha = 75^\circ$
-
7. Daný je rovnostranný trojuholník so stranou dlhou 8 cm .
 Narysuj jeho výšky a porovnaj ich dĺžky.
-
8. V trojuholníku KLM , so stranami $k = l = 6 \text{ cm}$ a $m = 10 \text{ cm}$,
 zostroj výšky a odmeraj ich dĺžky.
-
9. Zostroj rovnoramenný trojuholník ABC so základňou AB . V každom trojuholníku
 zostroj výšku na základňu. Výšku odmeraj.
 a) $c = 4 \text{ cm}$, $\beta = 75^\circ$ b) $b = 5 \text{ cm}$, $\beta = 30^\circ$
-
10. Pomocou zadaných údajov zostroj trojuholník ABC .
 a) $c = 6 \text{ cm}$, $a = 5 \text{ cm}$, $v_c = 3 \text{ cm}$ d) $c = 4 \text{ cm}$, $v_c = 3 \text{ cm}$, $|\angle BAC| = 60^\circ$
 b) $a = 60 \text{ mm}$, $b = 0,5 \text{ dm}$, $v_a = 4 \text{ cm}$ e) $a = 6 \text{ cm}$, $v_a = 3 \text{ cm}$, $|\angle ACB| = 53^\circ$
 c) $c = 4 \text{ cm}$, $b = 6,3 \text{ cm}$, $v_c = 3,2 \text{ dm}$ f) $b = 5 \text{ cm}$, $v_b = 3 \text{ cm}$, $|\angle ACB| = 82^\circ$
-
11. Narysuj ABC , ak vieš, že $a = 7,5 \text{ cm}$, $b = 6,5 \text{ cm}$, $c = 8 \text{ cm}$. Zostroj bod S , ktorý leží
 na úsečke AB a od oboch jej koncových bodov má rovnakú vzdialenosť. Vyznač
 úsečku CS .
 a) Kde presne leží bod S ?
 b) Je úsečka CS výškou na stranu c ? Zdôvodni.
 c) Ako nazývame úsečku CS ?
-
12. Zostroj trojuholník ABC , kde $a = 9,5 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$, $c = 11 \text{ cm}$.
 a) Nájdi stredy strán trojuholníka.
 b) Narysuj ťažnice na všetky strany trojuholníka a odmeraj ich dĺžky.
-
13. Zostroj trojuholník KLM : $k = 7,5 \text{ cm}$, $m = 9 \text{ cm}$, $|\angle KLM| = 55^\circ$.
 a) Zostroj výšku na stranu m (v_m).
 b) Zostroj ťažnicu na stranu m (t_m).
 c) Porovnaj dĺžky v_m a t_m .



Spravodlivé delenie

-
1. Lesana upiekla domácu pizzu. Chce si ju rozdeliť tak, aby polovicu mala na obed a polovicu na večeru. Na koľko rovnakých častí si má rozdeliť Lesana pizzu?
-
2. Florián, Žigmund, Roland a Urban vyhrali v turnaji v minifutbale nanukovú tortu. Na koľko rovnakých častí treba tortu rozdeliť, aby dostal každý z futbalistov rovnaký diel?
-
3. Ak Sofia zjedla tretinu koláča, aká časť koláča ešte ostala?
-
4. Piatí chalani sa chcú rovnakým dielom zložiť na novú hraciu konzolu.
a) Akú časť ceny má zaplatiť každý z chlapcov?
b) Koľko eur má dať každý z chlapcov, ak konzola stojí 350 €?
-
5. Galina, Hermína a Monika dostali od mamičky na mesiac jún vreckové 63 €. Mamičkin príkaz bol, aby si peniaze spravodlivo rozdelili.
a) Akú časť peňazí má dostať každé z dievčat?
b) Koľko eur má dostať Monika?
-
6. V bonboniére Sladké tajomstvo je 16 bonbónov. Dajú sa tieto bonbóny spravodlivo rozdeliť medzi a) štyri, b) päť, c) osem detí? Koľko bonbónov dostane každé dieťa?
-
7. Podľa metódy cvičenia na zvýšenie kondície, ktorá nesie názov podľa autora - Japonca Tabatu, stačí cvičiť 15 minút denne. Akú časť hodiny stačí denne cvičiť podľa metódy Tabata?
-
8. Do kvetinárstva priviezli 35 kusov žltých ruží. Kvetinárka Kamila z nich potrebuje urobiť päť rovnakých kytíc.
a) Koľko kusov ruží má dať Kamila do každej z kytíc?
b) Aká časť ruží pôjde do každej kytice?
-
9. Pán Debet už splatil banke štvrtinu zo sumy 12 000 € (aj s úrokmi), ktorú si požičal.
a) Koľko eur už splatil pán Debet?
b) Akú časť sumy je ešte banke dlžný?
c) Koľko eur ešte musí pán Debet banke vrátiť?
-
10. V hosteli Zlatá brána je cena za jednu posteľ na jednu noc 12,80 €. Štvrtina z tejto sumy prípadne majiteľovi ako čistý zisk. Koľko eur získa majiteľ hostela, ak
a) si prenajmem jednu posteľ na 1 noc?
b) sa Ľubo a Marek zdržia v hosteli tri noci?
-
11. Daniel už odbehol 4 km, čo bola polovica dĺžky trate, ktorú si naplánoval. Koľko kilometrov ešte musí odbehnúť, aby splnil svoj plán?
-

12. Tretina detí, ktoré sa prihlásili do letného tábora, nevie plávať.
 a) Aká časť z celkového počtu detí vie plávať?
 b) Koľko detí sa prihlásilo do tábora, ak 26 z nich vie plávať?
-
13. Pankrác, Servác, Bonifác a Žofia vyrazili autom na dovolenku. Šoférovať však chce každý okrem Žofie, ktorá nemá vodičský preukaz. Dohodli sa preto, že si cestu rozdelia na rovnaké úseky tak, aby každý odšoféroval rovnaký počet kilometrov.
 a) Akú časť cesty by mal podľa dohody odšoférovať každý, kto má na to oprávnenie?
 b) Akú časť cesty odšoférouje Servác?
 c) Akú časť cesty spolu odšoférujú Pankrác a Bonifác?
 d) Aká dlhá je ich cesta, ak Bonifác šoféroval auto 142 km?
-
14. Stavebná firma sa v zmluve zaviazala, že pokryje detské ihrisko tartanovou vrstvou. Prešlo 12 dní a firma pokryla dve štvrtiny plochy ihriska.
 a) Akú časť plochy ihriska musí ešte firma pokryť tartanom?
 b) Koľko dní bude ešte firme trvať, kým pokryje celé ihrisko, ak budú práce pokračovať rovnakým tempom?
-
15. Na obrázku je Maťova obľúbená horká čokoláda s hrozienkami a kúskami ovocia. Doplň chýbajúce údaje v tabuľke.



Zjedol		Ostalo	
časť čokolády	tabličiek	časť čokolády	tabličiek
tretina			
	12		
		osmina	
			6

16. Pani Norika zaplatila v supermarkete tri pätiny ceny nákupu platobnou kartou, zvyšok v hotovosti. Koľko stál celý nákup, ak kartou zaplatila 18 €?
-
17. Počas hokejového zápasu hrali hokejisti Slovenska až 10 minút z 1. tretiny v oslabení.
 a) Akú časť prvej tretiny hrali slovenskí hokejisti s plným počtom hráčov?
 b) Akú časť prvej tretiny hral súper našich hokejistov presilovú hru, ak z jeho tímu nebol v priebehu tejto tretiny nikto vylúčený?

18. Cez križovatku prešlo počas desiatich minút 69 áut. Až tretina z nich bola červenej farby. Koľko áut bolo v spomínanom čase inej ako červenej farby?
-
19. Tri štvrtiny vyučovacej hodiny venoval učiteľ chémie skúšaniam. Koľko minút mu ostalo na preberanie nového učiva?
-
20. Na prijímacích pohovoroch sa malo zúčastniť 343 žiakov. Napokon ale dve sedminy prihlásených žiakov nemuselo prijímaciu skúšku robiť.
a) Aká časť prihlásených žiakov sa zúčastnila prijímacej skúšky?
b) Koľkí žiaci nemuseli robiť skúšku?
-
21. Johanka napiekla na koncoročný večierok medovníčky. Po tom, ako deti hneď na začiatku večierka zjedli tri štvrtiny z nich, odložila Johanka učiteľom dve tretiny zo zvyšku a zvyšné štyri medovníčky rozdala svojim najlepším kamarátom. Koľko medovníčkov priniesla Johanka na koncoročný večierok?
-
22. Frederik si chce kúpiť štartovaciu sadu pre rybárov za 51 €. Už má našetrené tri pätiny tejto sumy. Koľko eur mu ešte chýba?
-
23. Linda prešla na bicykli 91 kilometrov, do cieľa jej ostali ešte dve devätiny trasy.
a) Akú časť trasy prešla?
b) Koľko kilometrov jej chýba do cieľa?
c) Koľko kilometrov merala celá trasa?
-
24. Iveta si kúpila v zľave nohavice, ktoré boli zlacnené o polovicu, a blúzku, ktorá bola zlacnená o tretinu. Za obe veci zaplatila rovnako. Čo bolo pred zlacnením drahšie?
-
25. Igor, Peťo a Adam natierali plot. Igor natrel pätinu plotu, čo bolo 30 latiek. Peťo natrel tretinu a Adam zvyšok.
a) Koľko latiek mal plot, ktorý chlapci natierali?
b) Kto natrel najviac latiek?
c) Ako si za svoju prácu majú rozdeliť 30 €?
-
26. Dvojčatá Paťo a Maťo dostali bonboniéru. Paťo z nej zjedol tretinu, Maťo štvrtinu a mamička s ockom si dali po jednom bonbóne. Koľko bonbónov bolo v bonboniére, ak ostalo 8 cukríkov?
-
27. Inga má z angličtiny 12 známok. Polovica z nich sú jednotky, šestina trojky a zvyšné sú dvojky.
a) Akú časť Inginých známok z angličtiny tvoria dvojky?
b) Aký má Inga priemer známok z angličtiny?

28. Oliver a Laco zbierali jahody. Oliver nazbieral 6 kilogramov a Laco 9 kilogramov.
a) Akú časť nazbieral Oliver a akú Laco?
b) Ak všetky jahody predali na trhu za 30 eur, ako si majú rozdeliť tržbu?
-
29. Hanka a Karol majú tréning každý pracovný deň. Hanka vždy na začiatku tréningu zabehne 3,5 kilometra. Karol beží v pondelok dva kilometre, v utorok o polovicu viac ako v pondelok, v stredu o polovicu viac ako v utorok, vo štvrtok o polovicu viac ako v stredu a v piatok o polovicu viac ako vo štvrtok.
a) Koľko kilometrov zabehne Karol v piatok?
b) Kto zabehne počas týždňa na tréningoch viac metrov a o koľko?
-
30. Milan mal našetrených 24 €. Za tretinu si kúpil prilbu a za polovicu zo zvyšku chrániče.
a) Koľko eur mu ostalo?
b) Čo bolo drahšie: prilba alebo chrániče?
-
31. Klára mala v peňaženke 24 €. Polovicu minula na doplnky na balet a za tretinu zo zvyšku si kúpila nové tričko.
a) Aká časť peňazí jej ostala?
b) Čo stálo viac eur a o koľko?
-
32. Pani učiteľka dala tretiakom v pondelok príklady na násobenie, ktoré mali odovzdať vyriešené v piatok. Miško vypočítal v pondelok štvrtinu, v utorok tretinu zo zvyšku, v stredu mal dlho tréning, a tak nevypočítal nič a vo štvrtok vypočítal zvyšných 18 príkladov.
a) Koľko príkladov dala pani učiteľka deťom na týždeň?
b) V ktorý deň vypočítal Miško najviac a ktorý najmenej?
c) Koľko príkladov vyriešil Miško nesprávne, ak mal správne päť devätín?
-
33. Zuzka si kúpila slnečné okuliare, ktoré boli zlacnené o tretinu pôvodnej ceny a Janka si kúpila tie isté okuliare zlacnené na tretinu pôvodnej ceny. Ktoré z dievčat zaplatilo menej a o koľko, ak okuliare stáli pred zlacnením 15 €?
-
34. V škole mali deti čitateľský maratón. Čítali jednu knihu na pokračovanie. Ivan z nej prečítal štvrtinu, po ňom Miška prečítala tretinu z neprečítaných strán, Kristián prečítal polovicu zo zvyšku a Žofka prečítala posledných 35 strán.
a) Koľko strán mala kniha, ktorú deti čítali?
b) Kto z nich prečítal najviac?

VÝSLEDKY

Desatinné čísla

Zápis desatinných čísel

1. a) 0,5 b) 0,5 2. 0,33; 0,26; 0,11; 0,20; 0,10 3. a) 0,4 b) 0,5 c) 0,25 4. 2 000 c, 1 500 c, 10 000 c
 5. 5,02 €; 18,35 €; 105,00 €; 9,05 €; 11,90 € 6. a) nula celá jedna desatina, nula celá päť desatín,
 nula celá jedna stotina, nula celá päť stotín, nula celá deväť tisícín, nula celá deväť desiat tisícín, nula
 celá štyri stotisíciny b) nula celá dvadsaťštyri stotín, nula celá sto štyridsaťpäť tisícín, nula celá dvesto
 osem tisícín, nula celá šesťnásť tisícín, nula celá sedemdesiatštyristo päťdesiatjeden stotisícín,
 tristo deväť desiat tisícín c) jedina celá päť desatín, nula celá sedem desatín, tri celé dvadsaťšesť stotín,
 dve celé sto dvadsaťpäť tisícín, päť celých sedemdesiatštyri tisícín, trinásť celých sedemdesiatštyri
 desiat tisícín, desať celých šesť tisícín 7. 30,07; 35,27; 33,77; 130,072; 231,777 a pod. 8. a) 5,4 b)
 0,04 c) 20,2 d) 0,601 10. a) 7,8 b) 1 022,05 c) 0,28 d) 12,054 e) 0,082 f) 0,000 5 11. a) 0,5; 0,082 5;
 0,052; 42,5 b) 4,605; 16,000 16; 4,22

Zaokrúhľovanie desatinných čísel

1. a) 4; 4; 13 b) 15; 4; 1 c) 1; 5; 100 2. a) 200; 140 b) 10; 10 910 c) 30; 10 3. a) 4,5; 0,4; 1,6 b) 12,8;
 5,4; 1,6 c) 0,6; 10,2; 22,4 4. a) 3,52; 11,37; 4,53 b) 12,70; 4,55; 12,85 c) 0,51; 10,10; 0,58

Porovnávanie desatinných čísel

1. a) < b) > c) < 2. a) < b) > c) < 3. a) 2,5; 5,30 b) 0,60; 0,50 c) rovná sa; 1,2
 4. Prvý kus. 5. Vedro naplnené cementom. 6. Prvá súčiastka. 7. a) 0,21 > 0,2 = 0,20 b) 2,17 > 2,071
 > 2,06 c) 1,8 = 1,80 = 1,800 d) 2,66 > 2,65 = 2,65 8. a) 0,8 = 0,80 < 0,88 b) 0,055 < 0,505 < 0,55
 c) 0,02 < 0,022 < 0,20 d) 0,6 < 0,602 < 0,62 9. 1,48 m < 159 cm < 1 670 mm 10. a) 0,83
 b) 0,08 11. a) Najviac čierne ríbezle, najmenej hrušky. b) Poradie ovocia od najmenšieho obsahu
 vitamínu C po najväčší je: hrušky, slivky, melón, marhule, jablká, višne, broskyne, čerešne, ananás
 a brusnice, čučoriedky, citróny a maliny, egreše, čer. ríbezle, pomaranče, jahody, čierne ríbezle
 12. Peter 42,5 kg, Janko 40,8 kg, Roman 39,2 kg, Libor 37,7 kg. 13. a) Najväčšiu hmotnosť má telesný
 tuk, najmenšiu majú oči. b) Poradie je: telesný tuk, kostra, krv, koža, pečeň, centrálny nervový systém,
 tráviace ústrojenstvo, pľúca, srdce, obličky, cievy, jazyk, zuby, oči 14. a) 1; žiadne b) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
 8, 9; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 c) 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; 1 15. a) správne, < b) správne, =, > c) >, správne, správne
 16. a) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; 6, 7, 8, 9 b) 0, 1, 2, 3, 4; 0, 1, 2, 3, 4, 5 c) 4, 5, 6, 7, 8, 9; 0, 1, 2, 3, 4

Súčet desatinných čísel

1. a) 0,6; 0,8; 0,9 b) 11,5; 7,7; 0,9 c) 4,2; 4,7; 14,9 2. a) 2,6; 2,3; 10,6 b) 3,1; 3,3; 22,7 c) 2; 8,7;
 11,1 3. a) 1,5; 9,5; 7,7 b) 3,5; 16,3; 12,8 c) 7,7; 11,3; 6 4. a) 14,604 b) 2,286 c) 11,050 d) 0,685
 5. Výsledky po stĺpcoch: 0,84; 0,28; 0,55; 0,34; 0,92; 1,04; usporiadanie: 0,28 < 0,34 < 0,55 < 0,84
 < 0,92 < 1,04 6. a) 1,34 > 0,55 > 0,28 b) 8,77 > 8 > 7,24 c) 9,252 > 8,433 > 8,127 7. a) 9,101 = 9;
 0,531 = 1; 14,571 = 15 b) 16,38 = 16; 0,261 = 0; 170,377 = 170 c) 39,77 = 40; 1,137 = 1; 48,85 = 49
 8. a) 2,051; 50,606 b) 13,44; 27 c) 8; 14,4 9. a) 7,609; 37,265 b) 18,84; 30,902 c) 66,41; 40,1
 10. a) 395,53 b) 398,456 c) 180,883 d) 63,215 9 11. a) 9,17 - 9,2; 32,19 - 32,2 b) 11,128 - 11,1;
 869,92 = 869,9 12. a) 27,893 = 27,89; 27,893 = 27,89 b) 35,022 = 35,02; 35,022 = 35,02 13. po
 riadkoch: 9,51; 5,78; 6,15; 6,57; 7,93; 5,739; 4,76; 1,03; 1,4; 1,82; 3,18; 0,989; 5,79; 2,06; 2,43;
 2,85; 4,21; 2,019 14. zhora nadol: a) 9, 6, 4 b) 0, 4, 8, 0, 9 c) viac riešení d) viac riešení 15. a) <, >, =
 b) =, =, = 16. 0,87 m 17. 6,3 t 18. 44,095 km 19. 154,91 kg 20. 60,4 kg 21. 10,175 km 22. 50 €
 23. 12,18 kg 24. päťnásobok 25. päťnásobok 26. 30,10 € 27. 16,8 m

Rozdiel desatinných čísel

1. a) 1,4; 3,4; 0,3 b) 2,4; 6,2; 0,1 c) 5,2; 8,4; 1,6 2. a) 0,3; 0,04; 1,5 b) 4,5; 0,7; 3 c) 0,8; 0,4; 4,2
3. a) 0,3; 0,001; 0,2 b) 2,3; 0,1; 1,1 c) 1; 0,01; 0,002 4. a) 1,6; 5,94; 2; 4,86 b) 0; 0; 10,8; 1,6 c) 2;
20; nedá sa (- 0,4); 1,4 5. a) väčšie o 6,6; väčšie o 0,45 b) väčšie o 0,4; menšie o 3,6 c) menšie o 3,4;
väčšie o 0,11 6. a) 1,2; 1,36; 0,48; 2,08 b) 7; 0; 3,4; 1,1 c) 47; 20,2; 200; 11,64 7. a) 0,4; 0; 0,001; 0 b)
1,3; 4,6; 2,300; 1 c) 1; 5,2; 2,1; 7,2 8. a) 368,5 b) 107,14 c) 16,032 d) 0,072 9 9. a) 745,9 b) 104,78
c) 0,157 d) 0,075 51 10. a) 108,68; 99,904; 36,496 1; 6,449 b) 8,52; 192,15; 16,412; 8,597 8 c)
80,6; 63,995; 9 103,507; 7,725 2 11. po stĺpcoch: a) 3,84; 3,22; 7,56; 0,51; 0,12; 12,785 8 b) 148,3;
24,36; 36,2; 2,115; 0,036; 807,8 12. a) 6; 0,09 b) 15,8; 11,023 c) 0,088; 19,35 13. a) 9,97; 30,93;
0,387 7; 7,53 b) 23,625; 24,375; 465,8; 348,4 14. a) 1,4; 6,9; 6,984; 7,057 b) 2,1; 0,457; 90,999; 44
15. 1,89 kg 16. 375 g 17. 1,37 kg 18. V prvej nádobe 0,35 hl, v druhej 0,25 hl. 19. po stĺpcoch: 2,42;
5,62; 26,98; 40,48; 44,02;; 3,9; 7,1; 25,5; 39; 45,5;; 8,3; 11,5; 21,1; 34,6; 49,9;; 10,4; 13,6; 19; 32,5;
52;; 14,4; 17,6; 15; 28,5; 56;; 19,9; 23,1; 9,5; 23; 61,5;; 10,51; 13,71; 18,89; 32,39; 52,11 20. a) 6,2;
1,9; 1,6 b) 1,5; 0,5; 0,2 c) 0; 0,8; 0,9 21. a) 3,6; 0,07 b) 7,3; 0,2 c) 5,12; 2,3

Násobenie desatinných čísel číslom 10, 100, 1 000

1. a) 531; 3,56 b) 284; 35,1 c) 158 124; 63 250 2. a) 61; 63,8; 73,68 b) 472; 6 540; 15 812,4 c)
936; 7 561; 63 125,8 3. a) 59; 0,7; 0,5; 32 b) 3 258; 1 010,01; 400; 470 c) 6,2; 69 500; 1 010,101;
120 020 4. a) 32; 42,4; 1,5 b) 425; 4 528; 325,8 c) 158; 3 258; 15 800 5. 663,1 b) 463,1 c) 56 310 d)
5,631 6. po stĺpcoch: 20; 200; 2 000; 10;; 25; 250; 2 500; 15;; 111; 1 110; 11 100; 101;; 158; 1 580;
15 800; 148;; 30,2; 302; 3 020; 20,2;; 15; 150; 1 500; 5 7. a) 10; 1 000; 100 b) 1 000; 10; 1 000
8. 5 g 9. a) 8 l b) 9,6 l 10. Prvý spotrebuje 7 l, druhý 6,8 l. 11. 631 €

Násobenie desatinných čísel prirodzeným číslom

1. a) 1,2; 1,1; 1,8 b) 4; 21; 1,8 c) 2; 1,25; 6,3 2. a) 0,45; 0,27 b) 0,4; 0,36 c) 0,42; 0,3 3. a) 60; 428 b)
205; 6 660 c) 792; 250 4. a) 92,8; 84 b) 6 195,2; 1 607,5 c) 22,04; 7,592 5. a) 16,9; 197,6 b) 7,715;
6 174,6 c) 3,75; 6 953,1 6. a) 3,60 € b) 9,50 € c) 9,60 € d) 3,50 € e) 8,20 € f) nedá sa 7. a) 310,2 l
b) 7 444,8 l 8. 57,90 € 9. 576 000 kg

Násobenie desatinných čísel desatinnými číslami

1. a) 0,01; 0,001; 0,000 1 b) 0,000 1; 0,000 01; 0,000 001 c) 0,000 2; 0,000 02; 0,000 2 2. a) 112,8;
11,28; 112,8 b) 84; 8,4; 0,84 c) 75,48; 754,8; 754,8 3. a) 0,72; 2,45; 1,406 b) 0,062 3; 1,052 3;
5,238 2 c) 0,315 2; 0,003 14; 0,001 023 4. a) 0,64; 0,064; 0,000 64 b) 0,014 4; 0,001 2; 0,144 c)
17,64; 1,764; 0,176 4 5. a) 1,4; 0,15; 0,048 b) 0,142; 8,192 3; 2,527 25 c) 85,392 76; 35,058 1;
670,915 5 6. a) 111,214 b) 2,533 c) 29,910 8 d) 9,53 e) 10,394 7. a) 75; 6,4; 0,99 b) 1 386; 0,154;
0,000 4 8. a) 0,46 b) 2,922 8 c) 1,53 d) 7,14 9. a) 6 623,3 - 6 623,3 b) 47,168 - 47,168 c) 48,538 4
= 48,538 d) 21,378 - 21,378 10. 114,95 q 11. 592,82 € 12. 2 628,53 € 13. 126 t 14. 313,056 m
15. a) 370,25 b) 2,4 c) 158

Delenie desatinných čísel číslom 10, 100, 1 000

1. a) 52; 740; 520 b) 52; 74; 74 c) 5; 90; 4 2. a) 36,4; 0,405; 1,23 b) 2,038; 10,101 02; 0,591 c)
0,027; 0,059 1; 0,002 536 3. a) 1,02; 13,25; 2,13 b) 6,243; 0,207; 0,061 c) 0,975 36; 6,258 2; 0,007
4. po stĺpcoch: 1,26; 0,126; 0,012 6;; 0,075; 0,007 5; 0,000 75;; 17,825; 1,782 5; 0,178 25; 0,06;
0,006; 0,000 6; 5,8; 0,58; 0,058; 0,000 6; 0,000 06; 0,000 006; 0,242; 0,024 2; 0,002 42 5. a) 10;
100 b) 100; 10 6. a) 10; 1 000 b) 100; 100 7. 0,1 kg syra; 0,05 kg hrozna; 0,05 kg uhoriek 8. 0,54 m
9. 0,15 kg 10. 10; 100; 1 000 11. 0,32 €

Delenie prirodzených čísel

1. a) 0,17; 0,17 b) 0,4; 0,5 c) 2,86; 7,11 2. a) 0,8; 0,25; 0,4; 0,6 b) 0,8; 0,2; 0,375; 0,75 c) 0,5; 0,25; 0,9; 0,187 5 3. a) 0,50; 0,82 b) 0,67; 0,83 c) 0,87; 0,7 4. a) 108; 101; 412 b) 63; 24; 29 c) 6; 5; 24 5. a) 111,69; 176,93 b) 7,39; 101,55 c) 49,67; 55,39 6. a) 19,85; 20,36 b) 40,67; 0,29 c) 15,38; 32,71 7. a) 12,5 l b) 62,5 pohárov 8. približne 1,18 € 9. 12,5 roka

Podiel desatinného čísla a prirodzeného čísla

1. 7,13 < 7,24 2. a) 0,375 b) 0,8 c) 0,125 3. a) 4,256; 0,065; 4,62 b) 0,024; 25,4; 0,094 5 c) 0,725; 1,38; 1,45 4. a) 2,51; 6,284; 25 559 b) 123,321; 160,561 5; 41,107 c) 24,77; 183,9; 24 891 5. a) 2,4; 6,4 b) 36,3; 7,7 c) 2,3; 26,3 6. a) 0,8; 1,7 b) 0,09; 0,08 c) 1,23; 0,038 7. a) 216,87; 0,706 9 b) 183,9; 78,964 c) 4,572; 0,029 3 8. a) 20,525; 3,812 5 b) = 0,41; = 1,24 c) = 0,09; = 1,32 9. a) 4,093; 4,088; 0,092 b) 39,154; 0,370; 25,7 c) 34,527; 58,1; 0,25 10. a) 1,30 € 11. 1,8 cm 12. približne 1,08 € 13. Za mesiac približne 17,11 €, za deň približne 0,56 € 14. 2,90 € 15. 4,3 16. 1,941 75 km

Podiel desatinných čísel

1. a) 43; 66; 2 465 b) = 33,95; = 2,12; 20 c) 19,6; 20,58; = 1 203,27 2. a) 24; 85; 0,2 b) = 76,09; 38,4; 12 c) 50,8; 32; 377 3. a) 10-krát väčšie; 100-krát menšie; 10-krát menšie b) 100-krát väčšie; 10-krát menšie; 1 000-krát väčšie c) 100-krát väčšie; 100-krát menšie; sú rovnaké 4. a) 5; 40; 20; 80; 100 b) 0,2; 2,3; 0,07; 0,2; 6 000 c) 10; 3; 1; 10; 0,1 5. a) 450; 900; 12 b) 2,5; 150; 5 c) 35; 2 400; 450 6. $1,375 + 75 + 1,63 + 21,995 = 100$ 7. a) 90; 4 500 b) 3,5; 1,5 c) 45; 24 8. a) 25; 250; 2 500 b) 5; 50; 500 c) 5; 50; 500 9. a) 300; 0,3 b) 15; 0,3 c) 1,5; 3 10. a) po stĺpcoch: 19,44; 10,683 78; 1 134,53; 12,2; usporiadanie: 10,683 78 < 12,2 < 19,44 < 1 134,53 11. a) 1,68; 28,11; 3,20 b) 2,83; 2,85; 23,05 c) 51,43; 24,74; 0,44 12. a) 5,000; 3,300; 20,000 b) 12,000; 2,500; 1 326,750 c) 26,000; 3,200; 0,100 13. a) 2,785 b) = 3,85 c) 12,8 d) 100 14. a) 9; 0,9; 0,09 b) 3; 30; 300 c) 7; 0,7; 0,07 15. 62,43 16. 110-krát 17. 377 18. a) 11,17 b) 0,5 c) 1 d) 5 e) = 5,76 f) 18 g) 7,4 h) 0,525 19. 30,3 20. 14 21. 13,8 22. 0,30 € 23. 9,40 € 24. 374 25. 22 500 26. 58,9 kg 27. 20

Aritmetický priemer

1. Priemerná výška je 147,6 cm, priemerná hmotnosť je 44,4 kg 2. a) 165,54 kg b) 68,98 kg c) 13,80 kg d) 103,46 € e) 248,31 € 3. Priemerné výkony postupne: 22; 20,5; 20; = 20,67; poradie skupín zostupne: A, D, B, C 4. približne 92,3 5. 5,26 t 6. a) 2 960 g b) 1 511 g 7. 164,7 cm 9. približne 15,38 € 10. približne 2,21 11. a) približne 6,67 b) Modré družstvo dalo 3,33 a dostalo 1,67, červené dalo 3,33 a dostalo 3,67, zelené dalo 4,67 a dostalo 4,33, biele dalo 2 a dostalo 3,67. c) približne 3,33 12. približne 75,27 € 13. a) 762,1 km b) približne 54,44 km c) 68,35 €

Premena jednotiek dĺžky a hmotnosti

1. a) 420 dm; 1,2 m; 135,8 cm b) 2,6 m; 0,145 km; 2 630 mm c) 52 360 000 dm; 8,5 m; 0,637 8 km 2. a) 5 m = 50 dm = 500 cm = 5 000 mm; 0,5 m = 5 dm = 50 cm = 500 mm; 12,1 m = 121 dm = 1 210 cm = 12 100 mm; 0,03 m = 0,3 dm = 3 cm = 30 mm; 0,002 m = 0,02 dm = 0,2 cm = 2 mm b) 2 m = 20 dm = 200 cm = 2 000 mm; 6,3 m = 63 dm = 630 cm = 6 300 mm; 16 m = 160 dm = 1 600 cm = 16 000 mm; 2 m 36 cm = 23,6 dm = 236 cm = 2 360 mm; 0,04 m = 0,4 dm = 4 cm = 40 mm 3. 0,5 kg 4. a) 0,000 048 t; 125 g; 0,005 kg b) 3 kg; 450 kg; 879 kg c) 0,789 kg; 7 t; 0,036 kg 5. a) 2 kg = 2 000 g = 0,002 t = 0,02 q b) 5,9 kg = 5 900 g = 0,005 9 t = 0,059 q c) 16 kg = 16 000 g = 0,016 t = 0,16 q d) 1,6 kg = 1 600 g = 0,001 6 t = 0,016 q e) 0,87 kg = 870 g = 0,000 87 t = 0,008 7 q

Písmená v príkladoch

1. a) 3,98; 7,1; 0,008; 0,894 b) 0,81; 4,1; 9,2; 3,07 c) 5,95; 4,8; 4,87; 4,7 2. a) 0,008; 0,001 8 b) 0,006; 0,18 c) 1 100; 0,1 3. a) 16; 17 b) 0,27; 790 c) 53; 80 4. a) $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $k \in \{27, 26,$

..., 2, 1} b) $x \in \{5, 6, 7, \dots\}$, $k \in \{10, 11, 12, \dots\}$ c) $x \in \{8, 9, 10, \dots\}$, $m \in \{1, 2, \dots, 20, 21\}$ 5. a) 1,7; 1,8; 1,9 a pod. b) 0,17; 0,18; 0,24 a pod. c) 22,6; 22,7; 34,25 a pod. d) 100,05; 100,1; 100,19 a pod. 6. a) áno b) áno c) áno d) áno

Deliteľnosť prirodzených čísel

Násobok prirodzeného čísla

1. a) 3, 21, 48, 120, 156, 327, 720, 375 b) 15, 45, 70, 100, 220, 350, 800, 1 495 c) 42, 84, 350, 224, 126, 539, 6 300 2. a) 2, 3, 5, 6; 2, 4, 7; - b) 2, 5, 20, 25; 3, 5, 9, 15; 2, 4, 6, 8, 9 3. 5 4. romajú sa 5. 8-krát 6. 6, 9, 14, 17, 20 7. 9, 11, 12, 15, 18 8. 70 9. 1 008 10. 105, 108, 111, 114, 117, 120, 123 11. 636 q 12. 79,5 t 13. a) 3 b) 0, 9 c) 6 d) 6 14. 322 15. 12 16. 30 dní

Deliteľ prirodzeného čísla

1. a) 1, 3, 9 b) 1, 2, 7, 14 c) 1, 2, 4, 5, 10, 20 d) 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100 e) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54 2. 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204 3. 3, 2, 0, 9, 0, 5, 1 4. a) áno, nie, áno b) áno, nie, nie c) nie, áno, áno 5. 12: {1, 2, 3, 4, 6, 12}, 24: {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24}, 42: {1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42} 6. 224 7. 12: {1, 2, 3, 4, 6, 12}, 36: {1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36}, 49: {1, 7, 49} 8. a) 15, 90, 100 b) 18, 90, 68, 100 c) 90, 100 9. a) 128, 1 050, 45 008, 7 800 b) 128, 45 008, 7 800 c) 128, 45 008, 7 800 d) 1 050, 7 800 e) 7 800 10. a) áno b) áno c) áno 11. a) 0, 6 b) nedá sa c) 1, 4, 7 d) 2, 8 12. 32, áno 13. 34 040, áno 14. napr. 85 a 119 15. 140: {1, 2, 4, 5, 7, 10, 14, 20, 28, 35, 70, 140}; 102: {1, 2, 3, 6, 17, 34, 51, 102}; 378: {1, 2, 3, 6, 7, 9, 14, 18, 21, 27, 42, 54, 63, 126, 189, 378}; 3 542: {1, 2, 7, 11, 14, 22, 23, 46, 77, 154, 161, 253, 322, 506, 1 771, 3542} 16. 99 17. 1, 5, 7, 35 18. 60 19. 18 20. 168 21. 1 dm, 2 dm, 4 dm, 7 dm, 14 dm, 22. 1 cm x 72 cm, 2 cm x 36 cm, 3 cm x 24 cm, 4 cm x 18 cm, 6 cm x 12 cm, 8 cm x 9 cm 23. 77 dielov po 1 mm, 11 dielov po 7 mm, 7 dielov po 11 mm, (1 diel po 77 mm) 24. 1, 3, 5, 9, 15, 45 25. 8, 16, 24, 32, 40, 48

Kritériá deliteľnosti

1. a) 34, 40, 42, 44, 82, 108, 110, 150, 470, 546, 1 308 b) 39, 42, 108, 150, 546, 1 308 c) 40, 44, 108, 1 308 d) 35, 40, 55, 110, 150, 470 e) 40, 110, 150, 470 2. a) 1 800, 356, 168, 380, 768, 2 880, 5 076, 1 626, 1 572, 2 000 b) 1 800, 168, 855, 768, 2 880, 5 076, 1 626, 435, 1 572, 21 753, 6 165 c) 1 800, 356, 168, 380, 768, 2 880, 5 076, 1 572, 2 000 d) 1 800, 855, 380, 2 880, 435, 2 000, 6 165 e) 1 800, 168, 768, 2 880, 5 076, 1 626, 1 572 f) 1 800, 855, 2 880, 5 076, 21 753, 6 165 3. a) 2, 6 b) 2, 6 c) 0, 4, 8 d) 00, 04, 08, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96 e) prvá číslica ľubovoľná, druhá 0, 4, 8 4. a) 2, 5, 8 b) 0, 3, 6, 9 c) 0, 3, 6, 9 d) 2, 5, 8 e) 0, 3, 6, 9 f) 0, 3, 6, 9 5. a) 2 058, 2 085, 2 508, 2 580, 2 805, 2 850, 5 028, 5 082, 5 208, 5 280, 5 802, 5 820, 8 025, 8 052, 8 205, 8 250, 8 502, 8 520 b) 2 508, 2 580, 5 028, 5 208, 5 280, 5 820, 8 052, 8 520 c) 2 085, 2 580, 2 805, 2 850, 5 280, 5 820, 8 025, 8 205, 8 250, 8 520 d) 2 580, 2 850, 5 280, 5 820, 8 250, 8 520 6. a) 0, 2, 4, 6, 8; ľubovoľná číslica; ľubovoľná číslica; nedá sa; 0, 2, 4, 6, 8; 0, 2, 4, 6, 8 b) 0, 5; ľubovoľná číslica; nedá sa; 0, 5; ľubovoľná číslica a 0, 5; ľubovoľná číslica c) 0; ľubovoľná číslica a 0; ľubovoľná číslica; ľubovoľná číslica; nedá sa 7. b 8. a) áno b) nie c) áno d) nie e) nie f) áno 9. a) 0 b) 2 c) 0, 6 d) 0, 6 e) 4 10. a) nedá sa b) 6 c) 6 d) nedá sa e) 2 11. 354, 534 12. 0 5, 3 5, 6 5, 9 5, 2 0, 5 0, 8 0 13. 2 14. a) 1, 4, 7 b) 1, 3, 5, 7, 9 c) 4 d) 1, 7 15. a) 8 526 b) 5 526 16. 831 750 17. 40 18. $x = 1$, $y = 0$ alebo $x = 5$, $y = 5$ 19. A = 2, B = 5 20. 5 21. a) 4 301 b) 4 303 c) 4 305 d) nedá sa 22. a) 52 a 53, 100 a 200, a pod. b) 54 a 51, 400 a 100, a pod. c) 51 a 52, 100 a 200, a pod. 23. áno 24. 9

Prvočísla a zložené čísla

1. 16 = 1·16 = 2·8 = 4·4; 21 = 1·21 = 3·7; 49 = 1·49 = 7·7; 50 = 1·50 = 2·25 = 5·10; 63 = 1·63 = 3·21 = 7·9; 75 = 1·75 = 3·25 = 5·15; 84 = 1·84 = 2·42 = 3·28 = 4·21 = 6·14 = 7·12; 99 = 1·99 = 3·33 =

9-11; 310 - 1-310 - 2-155 - 5-62 - 10-31; 425 - 1-425 - 5-85 - 17-25 2. a) 19, 43, 67 b) 17, 37, 47 c) 13, 53, 79 3. 2 4. a) 6 = 2-3; 4 = 2-2; 10 = 2-5; 9 = 3-3; 12 = 2-2-3; 21 = 3-7; 35 = 5-7; 15 = 3-5; 8 = 2-2-2 b) 14 = 2-7; 55 = 5-11; 16 = 2-2-2-2; 27 = 3-3-3; 40 = 2-2-2-5; 34 = 2-17; 26 = 2-13; 38 = 2-19; 46 = 2-23 5. 131, 137, 139 6. 180 - 2-2-3-3-5; 240 - 2-2-2-3-5; 460 - 2-2-5-23; 232 = 2-2-2-29 7. 2, 5, 7 8. c 9. 2, 3, 5, 23, 43, 53, 10. a) 12 = 2-2-3; 18 = 2-3-3; 42 = 2-3-7; 125 = 5-5-5; 300 = 2-2-3-5-5 b) 21 = 3-7; 28 = 2-2-7; 56 = 2-2-2-7; 88 = 2-2-2-11; 96 = 2-2-2-2-3 c) 24 = 2-2-2-3; 52 = 2-2-13; 57 = 3-19; 64 = 2-2-2-2-2-2; 420 = 2-2-3-5-7 d) 40 = 2-2-2-5; 46 = 2-23; 84 = 2-2-3-7; 91 = 7-13; 240 = 2-2-2-3-5 e) 48 = 2-2-2-3; 75 = 3-5-5; 140 = 2-2-5-7; 108 = 2-2-3-3; 144 = 2-2-2-3-3 f) 150 = 2-3-5-5; 216 = 2-2-2-3-3-3; 504 = 2-2-2-3-3-7 11. a) 30 b) 138, 350 c) 36, 63, 112 12. 15 cm x 1 350 cm, 30 cm x 675 cm, 45 cm x 450 cm, 75 cm x 270 cm, 90 cm x 225 cm, 135 cm x 150 cm 13. 19 14. a) 16 b) 32 c) 243

Najmenší spoločný násobok

1. a) 36, 72 a pod.; 8, 16 a pod.; 30, 60 a pod. b) 24, 48 a pod.; 12, 24 a pod.; 30, 60 a pod. c) 10, 20 a pod.; 24, 48 a pod.; 60, 120 a pod. 2. Najmenší spoločný násobok 8 a 10 je 40. Spoločných násobkov je nekonečne veľa, sú to všetky násobky 40. 3. a) 6, 8, 15, 45, 40 b) 10, 12, 60, 30, 12 c) 28, 39, 70, 266, 24 4. a) 20, 84 b) 30, 72 c) 36, 30 5. a) 30, 120, 90 b) 140, 120, 24 c) 12, 84, 60 6. a) 50, 36 b) 150, 120 c) 132, 84 7. a) 630 b) 60 8. 121 9. 60 000 km 10. 24 11. 240 12. Po 72 minútach, Ľubo za ten čas zhotovil 3 búdky a Janko 4 búdky. 13. 112 14. 180 min 15. 24 16. O 9 hodine 10 minúte 17. 63 18. 20 19. 23 20. 421

Najväčší spoločný deliteľ

1. a) 1, 2, 4; 1, 11 b) 1, 2, 4, 5, 10, 20; 1, 3 c) 1, 2; 1, 2, 3, 6 2. a) 3; 3, 9 b) 2; 2, 3, 6 3. a) 1, 2, 4 (NSD = 4); 1, 2, 3, 6 (NSD = 6); 1, 2 (NSD = 2); 1, 3 (NSD = 3) b) 1, 2, 4 (NSD = 4); 1 (NSD = 1); 1, 2, 3, 4, 6, 12 (NSD = 12); 1, 5 (NSD = 5) c) 1, 2, 4, 8 (NSD = 8); 1 (NSD = 1); 1, 3, 5, 15 (NSD = 15); 1 (NSD = 1) 4. a) 5 a 10 (1, 5); 12 a 9 (1, 3); 12 a 10 (1, 2); 12 a 21 (1, 3); 12 a 27 (1, 3); 9 a 21 (1, 3); 9 a 27 (1, 3, 9); 21 a 27 (1, 3) b) 15 a 18 (1, 3); 15 a 24 (1, 3); 18 a 24 (1, 2, 3, 6); 18 a 16 (1, 2); 18 a 32 (1, 2); 24 a 16 (1, 2, 4, 8); 24 a 32 (1, 2, 4, 8); 16 a 32 (1, 2, 4, 8, 16) c) 12 a 14 (1, 2); 12 a 39 (1, 3); 12 a 54 (1, 2, 3, 6); 12 a 62 (1, 2); 12 a 70 (1, 2); 13 a 39 (1, 13); 14 a 70 (1, 2, 7, 14); 39 a 54 (1, 3); 54 a 62 (1, 2); 54 a 70 (1, 2); 62 a 70 (1, 2) 8. 16) c) 12 a 14 (1, 2); 12 a 39 (1, 3); 12 a 54 (1, 2, 3, 6); 12 a 62 (1, 2); 12 a 70 (1, 2); 13 a 39 (1, 13); 14 a 70 (1, 2, 7, 14); 39 a 54 (1, 3); 54 a 62 (1, 2); 54 a 70 (1, 2); 62 a 70 (1, 2) 5. a) 14 a 21 (1, 7); 14 a 26 (1, 2); 14 a 16 (1, 2); 14 a 18 (1, 2); 14 a 34 (1, 2); 15 a 21 (1, 3); 15 a 18 (1, 3); 21 a 18 (1, 3); 26 a 16 (1, 2); 26 a 18 (1, 2); 26 a 34 (1, 2); 16 a 18 (1, 2); 16 a 34 (1, 2); 17 a 34 (1, 17); 18 a 34 (1, 2) b) 24 a 30 (1, 2, 3, 6); 24 a 9 (1, 3); 24 a 20 (1, 2, 4); 24 a 18 (1, 2, 3, 6); 24 a 28 (1, 2, 4); 30 a 35 (1, 5); 30 a 9 (1, 3); 30 a 20 (1, 2, 5, 10); 30 a 18 (1, 2, 3, 6); 30 a 28 (1, 2); 35 a 49 (1, 7); 35 a 20 (1, 5); 35 a 28 (1, 7); 49 a 28 (1, 7); 9 a 18 (1, 3, 9); 20 a 18 (1, 2); 20 a 28 (1, 2, 4); 18 a 28 (1, 2) c) 25 a 35 (1, 5); 25 a 75 (1, 5, 25); 25 a 5 (1, 5); 25 a 25 (1, 5, 25); 35 a 42 (1, 7); 35 a 75 (1, 5); 35 a 5 (1, 5); 35 a 7 (1, 7); 35 a 25 (1, 5); 42 a 75 (1, 3); 42 a 7 (1, 7); 42 a 27 (1, 3); 75 a 5 (1, 5); 75 a 25 (1, 5, 25); 75 a 27 (1, 3); 5 a 25 (1, 5); 9 a 27 (1, 3, 9) 6. a) 90, 1 170 b) 30, 210 c) 66, 2 310 7. 3 rady po 24 dievčat, 4 rady po 18 dievčat, 6 radov po 12 dievčat 8. V divadle je 324 sedadiel v 18 radoch. 9. 84 10. e 11. Paličky budú dlhé 90 cm a bude ich 12. 12. 36 13. 32 q 14. Škatuľa má hranu dĺžky 13 cm a v plnej debni je ich 120.

Obvody a obsahy

Premeny jednotiek dĺžky

1. a) 5 600 m; 71 000 dm; 60 000 cm; 70 000 mm b) 6 km; 0,5 km; 7,2 km; 8 km 2. a) 0,672 km; 860 dm; 7 430 mm b) 8 dm; 3 cm; 32 mm c) 450 cm; 745 mm; 2,85 dm 3. a) 0,4 m; 0,9 m b) 0,06 m; 0,18 m c) 0,47 m; 0,98 m 4. a) 9 mm; 19 mm b) 237 mm; 1,45 mm c) 6 300 mm; 80,5 mm 5. 7 000 m;

1,5 m; 9 510 m; 0,5 m; 8 002 m b) 270 mm; 1 000 mm; 500 mm; 45 mm; 115 mm c) 100 cm; 1 800 cm; 350 cm; 32 cm; 30 cm; 450 cm 6. a) 4 000 m; 15 000 m; 20 m; 650 m; 3 250 m b) 60 mm; 290 mm; 2 000 mm; 600 mm; 127 mm c) 200 cm; 800 cm; 50 cm; 31 cm; 315 cm 7. a) 3,351 km b) 12,995 m 8. a) 340 mm = 34 cm = 3,4 dm = 0,34 m = 0,000 34 km; 2 000 cm = 200 dm = 20 m = 0,02 km b) 70 cm = 7 dm = 0,7 m = 0,000 7 km; 80 000 mm = 8 000 cm = 800 dm = 80 m = 0,08 km c) 150 dm = 15 m = 0,015 km; 150 000 mm = 15 000 cm = 1 500 dm = 150 m = 0,15 km d) 60 mm = 6 cm = 0,6 dm = 0,06 m = 0,000 06 km; 50 cm = 5 dm = 0,5 m = 0,000 5 km 9. a) m, cm; m, dm; dm; m, mm; mm b) dm, cm; m, cm; cm; m, dm, mm; m, dm, cm 10. a) 4 m; 3,6 m; 0,3 m; 16,7 m b) 0,4 m; 0,42 m; 0,03 m; 0,167 m c) 0,04 m; 0,037 m; 0,003 m; 1,67 m 11. a) 7 m = 70 dm = 700 cm = 7 000 mm; 0,08 km = 80 m = 800 dm = 8 000 cm = 80 000 mm; 54 dm = 540 cm = 5 400 mm; 8,45 m = 84,5 dm = 845 cm = 8 450 mm b) 13,4 cm = 134 mm; 3,4 m = 34 dm = 340 cm = 3 400 mm; 1,1 dm = 11 cm = 110 mm; 5,4 cm = 54 mm c) 0,03 km = 30 m = 300 dm = 3 000 cm = 30 000 mm; 0,07 km = 70 m = 700 dm = 7 000 cm = 70 000 mm; 0,003 m = 0,03 dm = 0,3 cm = 3 mm; 841,45 m = 8 414,5 dm = 84 145 cm = 841 450 mm 12. a) 200 mm; 6 000 mm; 70 000 mm; 540 mm; 80 mm b) 500 cm; 3 cm; 700 cm; 4 000 cm c) 3 m; 4 m; 0,5 m; 0,5 m; 0,007 m d) 50 dm; 1 000 dm; 5 dm; 70 dm e) 6 km; 20 km; 50 km; 70 km 13. a) nie b) nie c) áno d) nie e) nie f) áno g) áno 14. a) -, >, < b) -, -, = 15. a) 5 000 m b) 2 500 m c) približne 833,33 dm

Obvod štvorca

1. 180 cm 2. 34,8 cm 3. 236 mm 4. a) 24,4 cm b) 6,4 cm c) 15,2 cm d) 1,44 cm 5. a) 433,2 mm b) 86,8 mm c) 35,2 dm d) 0,144 km 6. 10 cm 7. 19 dm 8. C 9. o₁ - f, o₂ - a, o₃ - c, o₄ - b, o₅ - e, o₆ - d 10. 32 m 11. 102 m 12. Zostalo mu 8 m. 13. o 20 cm 14. o 6 dm 15. približne 1,04-krát 16. 4-krát

Obvod obdĺžnika

1. 20 m 2. 13 dm 3. a) 204 cm b) 96 dm c) 174 cm d) 9 620 mm e) 1 386 cm f) 1 988 cm 4. 58 m 5. 50,4 cm 6. a) 38 cm b) 48 cm c) 355 cm d) 40 cm 7. 17,8 dm 8. 100 mm 9. 30 m 10. 660 cm 11. 57 12. 18 13. Jahoda

Obvod mnohoúhelníka

1. a) 15 cm b) 106 mm c) 17,6 dm d) 13,8 m 2. 25,4 cm 3. 38 cm 4. 28 m 5. 22 cm 6. o 12,2 cm

Premeny jednotiek obsahu

1. a) 0,458 7 m²; 180 000 m²; 4,57 m²; 7 400 m²; 7 800 m² b) 4,5 cm²; 79 000 cm²; 463 cm²; 56 000 cm²; 240 000 cm² c) 4,78 a; 45,7 a; 60 a; 0,457 8 a; 0,045 477 a d) 0,785 6 ha; 0,6 ha; 0,064 578 ha; 0,003 514 77 ha 2. a) 0,000 6 m²; 28 000 cm²; 0,012 5 dm²; 450 mm²; 0,112 2 m² b) 4,5 ha; 600 a; 46 000 m²; 0,076 a; 0,004 56 ha c) 0,025 6 a; 478 dm²; 4 251 000 dm²; 425 cm²; 2 860 mm² 3. a) mm², a, m², a, dm² b) cm², mm², m², a, mm² 4. C < B < A < D 5. a) 12 345 dm²; 1 230 945 mm² b) 57 700 m²; 57 500 000 dm² 6. a) 4,5 m² = 450 dm² = 45 000 cm² = 4 500 000 mm²; 26 a = 2 600 m² = 260 000 dm² = 26 000 000 cm² = 2 600 000 000 mm²; 57 dm² = 5 700 cm² = 570 000 mm² b) 1,8 ha = 180 a = 18 000 m² = 1 800 000 dm² = 180 000 000 cm² = 18 000 000 000 mm²; 0,55 km² = 55 ha = 5 500 a = 550 000 m² = 55 000 000 dm² = 5 500 000 000 cm² = 550 000 000 000 mm²; 369 m² = 36 900 dm² = 3 690 000 cm² = 369 000 000 mm² c) 10,5 dm² = 1 050 cm² = 105 000 mm²; 7,5 cm² = 750 mm²; 0,009 dm² = 0,9 cm² = 90 mm² 7. a) 600 b) 4 500 c) 50 d) 874,57 8. a) 15 ha b) 57 cm² c) 990 dm² d) 6 dm²

Obsah štvorca a obdĺžnika

1. a) 25 cm² b) 1 600 mm² c) 81 cm² 2. a) 5,29 cm²; 7,84 mm² b) 34,81 m²; 0,002 5 km² c) 94,09 cm²; 0,36 m² 3. a) 5 cm b) 6 dm c) 9 mm 4. S₁ - c, S₂ - e, S₃ - d, S₄ - f, S₅ - b, S₆ - a 5. 625 cm² 6. 30 cm²

7. 18 dm² 8. 27 cm² 9. 36 dm² 10. po riadkoch: 10,8 cm; 7,2 cm²; 25 mm; 125 mm²; 5,42 dm; 490,8 dm²; 17,2 m; 8,88 m²; 280 cm; 39 200 cm²; 8 mm; 27,4 mm 11. 73 cm x 63 cm 12. 23,40 € 13. 13 14. 612,5 kg 15. 117,36 m²

Obsah pravouhlého trojuholníka a mnohoúhelníka

1. 8,16 cm² 2. 816 mm² 3. a) 5,85 cm²; 1 088 cm²; 67 500 cm² b) 306 mm²; 11,4 mm²; 1,08 dm² 4. o - 200 m, S - 1 275 m² 5. a) o - 234 cm, S - 1 971 cm² b) o - 140 cm, S - 887 cm² 6. a) 175 cm² b) 1 020 cm² 7. 10 925 cm² 8. 5,45 l 9. 201,6 l

Povrch kocky a kvádra

1. 6 štvorcov 2. a) 18 816 mm² b) 150 dm² c) 3,650 4 km² d) 486 cm² 3. a) 96 cm² b) 150 cm² c) 3,84 cm² d) 62,985 6 cm²; usporiadanie: 150 cm² > 96 cm² > 62,985 6 cm² > 3,84 cm² 4. a) 40,56 dm² b) 62,985 6 mm² c) 93,615 mm² d) 2,16 dm² e) 0,005 4 km² f) 7,26 dm² g) 3,84 cm² h) 20 184 cm² 5. 6 obdĺžnikov 6. a) 8 206 mm² b) 250 cm² 7. 2 502 € 8. 89 cm 9. o 2 880 000 cm² 10. o 192 cm² 11. o 666 cm² 12. o 25 440 cm²

Uhol

Popis uhla

1. a) 2 b) 2 c) ramená $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 2. a) vrchol V, ramená $\overline{VA}$, $\overline{VB}$ b) vrchol C, ramená $\overline{CO}$, $\overline{CI}$ c) vrchol V, ramená $\overline{VA}$, $\overline{VE}$ 3. b) α : vrchol V, ramená $\overline{VA}$, $\overline{VB}$; β : vrchol Y, ramená $\overline{YX}$, $\overline{YZ}$; γ : vrchol L, ramená $\overline{LX}$, $\overline{LY}$; δ : vrchol S, ramená $\overline{SR}$, $\overline{ST}$ 4. A $\notin$ $\angle LMK$, B $\notin$ $\angle LMK$, C $\notin$ $\angle LMK$, D $\notin$ $\angle LMK$, E $\notin$ $\angle LMK$, K $\notin$ $\angle LMK$, L $\in$ $\angle LMK$, M $\in$ $\angle LMK$ 5. a) $\in$ b) $\in$ c) $\in$ d) $\in$ e) $\in$ f) $\in$ g) $\in$ h) $\in$ 6. a) $\angle CAB$, $\angle ABC$, $\angle BCA$ b) $\angle BAC$, $\angle CAD$, $\angle BAD$, $\angle ABC$, $\angle ACD$, $\angle ACB$, $\angle BCD$, $\angle ADC$ 7. b) $\angle ABC$, $\angle BCD$, $\angle CDE$, $\angle DEA$, $\angle EAB$ 8. a) $\angle EDA$, $\angle ADB$, $\angle BDC$, $\angle EDB$, $\angle ADC$, $\angle EDC$ b) $\angle FAB$, $\angle DAB$, $\angle ABD$, $\angle ABC$ c) $\angle EFG$ d) $\angle FGA$, $\angle DGA$, $\angle CGA$ 9. a) 4 10. 24

Veľkosť uhla

1. $|\angle AVB| = 45^\circ$, $|\angle MLK| = 30^\circ$, $|\angle PDF| = 88^\circ$ 2. $|\angle AVB| = 180^\circ > |\angle DVB| = 140^\circ > |\angle AVC| = 100^\circ > |\angle CYB| = 80^\circ > |\angle DVC| = 60^\circ > |\angle AVD| = 40^\circ$ 5. ostré: 23° , 56° , 55° ; pravé: 90° ; tupé: 120° , 105° , 96° , 135° ; priame: -; nekonvexné: 290° , 305° 6. a) ostré: α , δ , ρ ; tupé: φ , τ b) pravý: π ; priamy: γ c) β , ϵ d) 360° 7. a) iba 0° b) 95° , 89° a pod. c) 189° , 200° a pod. d) 256° , 180° a pod. e) 96° , 97° a pod. f) 256° , 189° a pod. 9. $|\angle STP| = 90^\circ$, $|\angle PTO| = 90^\circ$, $|\angle STO| = 180^\circ$, 10. a) 37° , ostrý b) 90° , pravý c) 53° , ostrý d) 90° , pravý 11. d) 60° 12. a) neďá sa b) 90° d) $|\angle SBA| = 90^\circ$, $|\angle SOB| = 45^\circ$ 13. a) $|\angle SAM| = 90^\circ$, c) $|\angle MAK| = 32^\circ$, $|\angle MAO| = 32^\circ$, $|\angle MKO| = 64^\circ$, $|\angle KTO| = 32^\circ$ 14. trojuholník DVA

Prenášanie a porovnávanie uhlov. Os uhla

7. α 8. π 9. $\beta > \alpha$ 10. $|\angle XYZ| > |\angle KLM|$ 11. $|\angle XYZ| = 75^\circ$, 12. a) 90° , b) 60° , c) 115° 13. a) $\alpha = 178^\circ$, $\beta = 122^\circ$, $\gamma = 100^\circ$, $\delta = 200^\circ$; porovnanie: $\gamma < \beta < \alpha < \delta$ 21. $|\angle LUM| = |\angle PUM|$ 28. a) ostré b) pravé c) ostré d) ostré e) tupé

Práca so stupňami a minútami

1. a) 60, 120, 600 b) 1, 2, 6 2. a) 10; 4, 20; 5, 10; 6, 40; 12, 30 b) 60, 300, 1, 20 3. a) 3° , 9° , 7° b) 26° , 65° , 100° 4. a) $2^\circ 3'$, $14^\circ 36'$ b) $24^\circ 18'$, $41^\circ 18'$ c) $53^\circ 12'$, $102^\circ 12'$ 5. a) 85° , $144^\circ 20'$, $210^\circ 35'$ b) $180^\circ 23'$, $257^\circ 36'$, $41^\circ 33'$ 6. a) $117^\circ 40'$, $159^\circ 58'$, $192^\circ 38'$, $220^\circ 50'$, 90° b) $100^\circ 17'$, $216^\circ 20'$, $165^\circ 30'$, 360° , $250^\circ 23'$ 7. a) 1° , 46° , 0° , 134° , 74° b) $101^\circ 59'$, $126^\circ 39'$, $10^\circ 12'$, $74^\circ 57'$, $120^\circ 55'$ 8. a) $111^\circ 23'$, $69^\circ 14'$, $53^\circ 25'$, $30^\circ 11'$ b) $16^\circ 12'$, $26^\circ 10'$, $186^\circ 20'$, $25^\circ 35'$ 9. a) $46^\circ 42'$, $50^\circ 43'$, $25^\circ 39'$, $119^\circ 28'$ b) 2° , $25^\circ 50'$, $53^\circ 37'$

24° 40' 10. a) 131° 14', 24° 35', 23° 6', 39° 14' b) 19° 32', 8° 25', 33° 14', 21° 5' 11. a) <, >, > b) >, <, < 12. 53° 13. $\alpha = 103^\circ 30'$, $\beta = 150^\circ 30'$ 14. a) 90°, 174° b) 128°, 234° c) 329°, 216° 15. a) 181° 40', 136° 30', 278° b) 21° 4', 324° 27', 31° 42' c) 332° 55', 200° 48', 197° 52' 16. a) 9°, 34° b) 2°, 2° c) 34° 30', 2° 30' d) 13° 15', 10° 15' 17. $\alpha = 182^\circ 19'$ (nekonvexný), $\beta = 112^\circ 27'$ (tupý), $\gamma = 69^\circ 52'$ (ostrý), $\delta = 90^\circ$ (pravý) 18. 20° 19. 18° 20. a) 360° b) 30° 21. a) 720°, 4 320°, 1 260°, 8 640° b) 6°, 30°, 120°, 270° 22. 30 min 23. 12,5 min 24. 3,5 h 25. 540° 26. a) 0°, 90°, 30°, 90° b) 135°, 135°, 105°, 0° c) 82° 30', 142° 30', 37° 30', 67° 30' d) 110°, 20°, 50°, 170° 27. a) 480° b) 40°

Vrcholové a susedné uhly

1. $\angle KEA$ a $\angle LEA$, spoločné majú rameno $\overline{EA}$ 3. 74° 4. 124° 5. a) 91°, 148° b) 83°, 74° c) 167° 4', 92° 48' 6. 2 7. 8. 78° 9. a) γ b) $\alpha + \gamma$ c) 90° d) $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ 10. $\beta = 54^\circ 45'$, $\alpha = \gamma = 125^\circ 15'$ 11. $\angle AKB$, $\angle BKC$, $\angle CKD$, $\angle DKA$, $\angle AKC$, $\angle CKA$, $\angle BKD$, $\angle DKB$; dvojice vrcholových uhlov: $\angle AKB$ a $\angle CKD$, $\angle BKC$ a $\angle DKA$, $\angle AKC$ a $\angle CKA$, $\angle BKD$ a $\angle DKB$ 12. a) $\alpha = \gamma = 57^\circ$, $\beta = 123^\circ$ b) $\pi = \omega = 132^\circ$, $\tau = 48^\circ$ c) $\rho = 310^\circ$ 13. $\angle DAB$, $\angle CAB$, $\angle CAD$, $\angle ABC$, $\angle ABD$, $\angle CBD$, $\angle BCD$, $\angle BCA$, $\angle DCA$, $\angle CDA$, $\angle CDB$, $\angle ADB$, $\angle AMB$, $\angle BMC$, $\angle CMD$, $\angle DMA$, $\angle AMC$, $\angle CMA$, $\angle BMD$, $\angle DMB$; dvojice susedných uhlov: $\angle AMB$ a $\angle BMC$, $\angle BMC$ a $\angle CMD$, $\angle CMD$ a $\angle DMA$, $\angle DMA$ a $\angle AMB$ 14. 61° 15. po stĺpcoch: 126°, 157° 54', 111° 48', 157° 30' 16. c), lebo ich ramená sú navzájom opačné polpriamky. 17. a) áno b) áno c) nie d) nie e) áno 18. 80° 19. 292°

Súhlasné a striedavé uhly

1. $\alpha = \gamma = \omega = 112^\circ$, $\beta = \delta = 68^\circ$ 2. $|\angle EPQ| = |\angle PQF| = |\angle DQA| = 48^\circ 20'$, $|\angle EPB| = |\angle CPQ| = |\angle DQB| = |\angle FQA| = 131^\circ 40'$ 3. a) $\alpha = 81^\circ$, $\beta = 71^\circ$, $\gamma = 28^\circ$ b) $\alpha = 77^\circ$, $\beta = 103^\circ$, $\gamma = 168^\circ$

Kombinatorika

1. 66, 67, 76, 77 2. 4 3. 23, 24, 25, 32, 34, 35, 42, 43, 45, 52, 53, 54 4. 13, 14, 18, 31, 34, 38, 41, 43, 48, 81, 83, 84 5. a) 13, 17, 19, 31, 37, 39, 71, 73, 79, 91, 93, 97 b) 34, 35, 39, 43, 45, 49, 53, 54, 59, 93, 94, 95 c) 20, 25, 26, 50, 52, 56, 60, 62, 65 6. a) 11, 13, 17, 19, 31, 33, 37, 39, 71, 73, 77, 79, 91, 93, 97, 99 b) 33, 34, 35, 39, 43, 44, 45, 49, 53, 54, 55, 59, 93, 94, 95, 99 c) 20, 22, 25, 26, 50, 52, 55, 56, 60, 62, 65, 66 7. 103, 107, 130, 137, 170, 173, 301, 307, 310, 317, 370, 371, 701, 703, 710, 713, 730, 731 8. 200, 202, 205, 206, 220, 222, 225, 226, 250, 252, 255, 256, 260, 262, 265, 266, 500, 502, 505, 506, 520, 522, 525, 526, 550, 552, 555, 556, 560, 562, 565, 566, 600, 602, 605, 606, 620, 622, 625, 626, 650, 652, 655, 656, 660, 662, 665, 666 9. 6 10. a) 6 b) 16 11. 12 12. 6 13. 6 14. 8 15. 6 16. 10 17. 10 18. 69, 78, 87, 96 19. 138, 156, 174, 192, 228, 246, 264, 282, 318, 336, 354, 372, 390, 408, 426, 444, 462, 480, 516, 534, 552, 570, 606, 624, 642, 660, 714, 732, 750, 804, 822, 840, 912, 930 20. 26 21. 35 22. 45 23. 1. Petra, 2. Slávo, 3. Soňa; 1. Petra, 2. Soňa, 3. Slávo; 1. Slávo, 2. Petra, 3. Soňa; 1. Slávo, 2. Soňa, 3. Petra; 1. Soňa, 2. Petra, 3. Slávo; 1. Soňa, 2. Slávo, 3. Petra 24. 6 25. Každý z nasledujúcich zápasov sa odohrá dvakrát: 6. A - 6. B, 6. A - 6. C, 6. A - 7. A, 6. A - 7. B, 6. A - 7. C, 6. B - 6. C, 6. B - 7. A, 6. B - 7. B, 6. B - 7. C, 6. C - 7. A, 6. C - 7. B, 6. C - 7. C, 7. A - 7. B, 7. A - 7. C, 7. B - 7. C 26. 10 27. 6 28. 20

Trojuholník

Strany a uhly trojuholníka

1. $|AB| = 10$ cm, $|BC| = 5$ cm, $|CA| = 8$ cm 2. $t = 6$ cm, $r = 8$ cm, $i = 9$ cm 3. Nie je to možné, lebo neplatí trojuholníková nerovnosť. 4. a) nie b) nie c) áno 5. a) 3,6 cm, 5,8 cm, 9 cm b) žiadne 6. 3 cm, 6 cm 7. 3 8. a) 19 cm b) 13 cm 9. D 10. $\alpha = 47^\circ$, $\beta = 75^\circ$, $\gamma = 58^\circ$; $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ 11. 79° 13. a) 76° b) 60° c) 104° d) 90° e) 70° f) 104° 14. a) $\alpha' = \alpha'' = 135^\circ$, $\beta' = \beta'' = 110^\circ$, $\gamma' = \gamma'' = 115^\circ$ b) $\alpha' = \alpha'' = 84^\circ$, $\beta' = \beta'' = 132^\circ$, $\gamma' = \gamma'' = 144^\circ$ c) $\alpha' = \alpha'' = 141^\circ 44'$, $\beta' = \beta''$

$= 55^\circ 7'$, $\gamma' = \gamma'' = 163^\circ 9'$ d) $\alpha' = \alpha'' = 121^\circ 34'$, $\beta' = \beta'' = 76^\circ 36'$, $\gamma' = \gamma'' = 161^\circ 50'$
 15. a) $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\gamma = 80^\circ$ b) $\alpha = 98^\circ$, $\beta = 33^\circ 28'$, $\gamma = 48^\circ 32'$ c) $\alpha = 37^\circ 10'$, $\beta = 71^\circ 30'$,
 $\gamma = 71^\circ 20'$ 16. a) $\beta = 50^\circ$, $\gamma = 95^\circ$, $\alpha' = \alpha'' = 145^\circ$, $\beta' = \beta'' = 130^\circ$, $\gamma' = \gamma'' = 85^\circ$ b) taký trojuholník
 neexistuje c) $\alpha = 80^\circ$, $\gamma = 28^\circ$, $\alpha' = 100^\circ$, $\beta' = \beta'' = 108^\circ$, $\gamma' = \gamma'' = 152^\circ$ 17. a) $\mu = 75^\circ$, $\pi =$
 60° , $\delta' = \delta'' = 135^\circ$, $\mu' = 105^\circ$, $\pi' = 120^\circ$ b) taký trojuholník neexistuje c) $\delta = 74^\circ$, $\delta' = 106^\circ$,
 $\mu' = \mu'' = 110^\circ$, $\pi' = \pi'' = 144^\circ$ d) $\delta = 131^\circ$, $\pi = 15^\circ$, $\delta' = 49^\circ$, $\mu' = \mu'' = 146^\circ$, $\pi' = 165^\circ$
 18. 58° , 47° , 75° ; 58° , 100° , 22° ; 77° , 49° , 54° ; 15° , 90° , 75° ; 141° , 17° , 22° ; 47° , 33° , 100°
 19. $\alpha = 26^\circ$, $\beta = 76^\circ$, $\gamma = 78^\circ$ 20. a) 60° b) 45° c) 36° d) 30°

Typy trojuholníkov a ich konštrukcie

1. áno 2. a) nie b) áno c) áno 3. rôznostranné: $\triangle SIX$; rovnoramenné: $\triangle KLM$, $\triangle SRD$, $\triangle ELA$; rovnostranné:
 $\triangle XYZ$; neexistuje $\triangle ABC$ 4. 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm, 10 cm, 11 cm, 12 cm,
 13 cm 5. XY alebo KL 6. 5 cm alebo 8 cm 7. $\beta = 29^\circ$, $\gamma = 122^\circ$ alebo $\beta = 122^\circ$, $\gamma = 29^\circ$ 8. a) $\beta =$
 40° , $\gamma = 100^\circ$ b) $\alpha = \beta = 30^\circ$ c) $\alpha = 55^\circ 30'$, $\gamma = 69^\circ$ d) $\alpha = \beta = 50^\circ$ 9. 50° , 50° , 80° alebo 50° ,
 65° , 65° 10. $|\angle BCA| = |\angle CAB| = 60^\circ$ 11. $\triangle ABS$, $\triangle BCS$, $\triangle CDS$, $\triangle DAS$ 12. a) $\alpha = \beta = 62^\circ$, $\gamma = 56^\circ$
 b) $\alpha = \beta = 65^\circ$, $\gamma = 50^\circ$ c) $\alpha = \beta = 27^\circ 30'$, $\gamma = 125^\circ$ 13. 50° , 50° , 80° 14. 40° 15. nemá riešenie
 16. a) 52° (ostrohý), 46° (pravohý), 102° (tupohý) b) 12° (tupohý), 60° (ostrohý), 90°
 (pravohý) c) 118° (tupohý), 90° (pravohý), $54^\circ 3'$ (tupohý) 17. a) 42° b) 12° c) taký trojuholník
 neexistuje d) 51° e) taký trojuholník neexistuje 18. $63^\circ 15'$ 19. tupohý 20. a) ostrohý b) tupohý
 c) pravohý 22. a) rôznostranný b) rovnoramenný c) rovnostranný 23. a) $\alpha = 75^\circ$ b) $\alpha = 45^\circ$ c) $\alpha =$
 90° 24. a) $q = 2,6$ cm b) nedá sa zostrojiť d) $u = 2,9$ cm e) $n = 5,3$ cm f) $a = 4,1$ cm; $b = 3,1$ cm g) $t =$
 $5,8$ cm; $v = 3,5$ cm 25. $c = 7,5$ cm 26. a) $\alpha = 40^\circ$ b) $4,2$ cm 28. 120°

Zhodnosť trojuholníkov

1. Nie sú zhodné, lebo nemajú zhodné všetky dĺžky zodpovedajúcich si strán. 2. Sú zhodné podľa vety
 sss 3. nie 4. $\triangle MKL \equiv \triangle DEF$, $\triangle ABC \equiv \triangle OPR$ 5. áno 6. $\triangle AED \equiv \triangle CED$, $\triangle AEB \equiv \triangle CEB$, $\triangle ABD \equiv \triangle CBD$
 8. V pravidelnom šesťuholníku ABCDEF sú všetky strany rovnako dlhé a všetky vnútorné uhly rovnako
 veľké. Preto platí, že $\triangle ABC \equiv \triangle BCD \equiv \triangle CDE \equiv \triangle DEF \equiv \triangle EFA \equiv \triangle FAB$ podľa vety sus. Zo zhodnosti
 trojuholníkov vyplýva dokazovaná zhodnosť úsečiek. 9. Že sú rovnostranné vyplýva z cvičenia č. 8. Zhodné
 sú podľa vety sss. 10. áno 11. všetky majú 120° 12. 30°

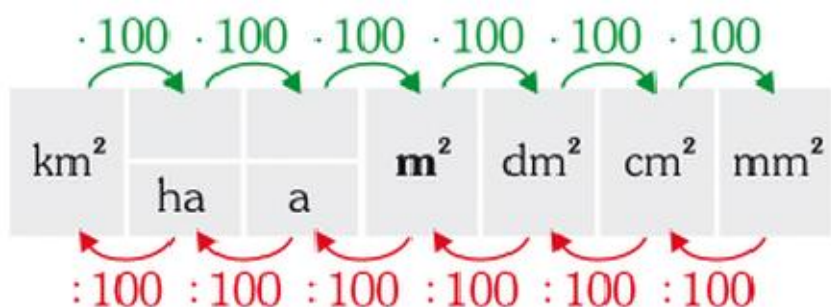
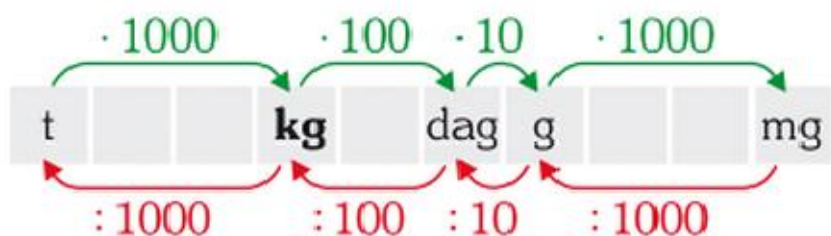
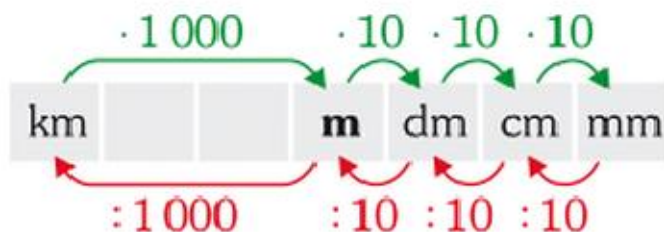
Výška trojuholníka

1. Aby chodec idúci na druhú stranu cesty prechádzal čo najkratšiu vzdialenosť. 2. Kolmo na chodník.
 3. výška na stranu c (v_c) 4. $v_s = 11,2$ cm 5. a) $v_s = 2,5$ cm b) $v_c = 3,1$ cm c) $v_s = 2,6$ cm d) $v_c = 3,0$ cm
 e) $v_s = v_c = 3,5$ cm f) $v_s = 4,1$ cm 6. a) $v_c = 37$ mm b) $v_c = 32$ mm c) $v_c = 72$ mm 7. dĺžky sú rovnaké
 8. $v_s = v_c = 5,5$ cm; $v_m = 3,3$ cm 9. a) $v_c = 7,5$ cm b) $v_c = 2,5$ cm 11. a) Bod S leží v strede úsečky AB.
 b) Nie je, pretože nie je na stranu c kolmá. c) Ťažnica na stranu c. 12. b) $t_a = 10,5$ cm; $t_b = 8,3$ cm;
 $t_c = 9,3$ cm 13. c) $v_m < t_s$

Spravodlivé delenie

1. 2 2. 4 3. dve tretiny 4. a) pätinu b) 70 € 5. a) tretinu b) 21 € 6. a) áno, dostanú po 4 bonbóny
 b) nie c) áno, dostanú po 2 bonbóny 7. štvrtinu 8. a) 7 b) pätina 9. a) $3\,000 \text{ €}$ b) tri štvrtiny c) $9\,000 \text{ €}$
 10. a) $3,20 \text{ €}$ b) $19,20 \text{ €}$ 11. 4 km 12. a) dve tretiny b) 39 13. a) tretinu b) tretinu c) dve tretiny
 d) 426 km 14. a) dve štvrtiny (polovicu) b) 12 dní 15. po riadkoch: 8, dve tretiny, 16; polovica,
 polovica, 12; sedem osmín, 21, 3; tri štvrtiny, 18, štvrtina 16. 30 € 17. a) polovicu b) polovicu 18. 46
 19. približne 11 min 20. a) päť sedmín b) 98 žiakov 21. 48 22. $20,40 \text{ €}$ 23. a) sedem deviatín b)
 26 km c) 117 km 24. nohavice 25. a) 150 b) Adam c) Igor dostane 6 € , Peťo 10 € a Adam 14 € .
 26. 24 27. a) tretinu b) približne 1,67 28. a) Oliver nazbieral dve pätiny a Laco tri pätiny. b) Oliver
 dostane 12 € a Laco 18 € 29. a) $10,125 \text{ km}$ b) Karol zabehne viac o $8\,875 \text{ m}$ 30. a) 8 € b) stáli
 rovnako 31. a) tretina b) Doplnky na balet stáli o 8 € viac. 32. a) 36 b) najviac vo štvrtok, najmenej
 v stredu c) 16 33. Janka zaplatila o 5 € menej. 34. a) 140 b) Všetci prečítali rovnako.

Desatinné číslo



Nulový uhol



Ostrý uhol

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



Pravý uhol

$$\alpha = 90^\circ$$



Tupý uhol

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



Priamy uhol

$$\alpha = 180^\circ$$



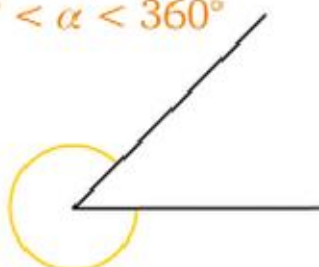
Plný uhol

$$\alpha = 360^\circ$$



Uhol väčší ako priamy
(nekonvexný)

$$180^\circ < \alpha < 360^\circ$$



OBSAH

Desatinné čísla	2
Deliteľnosť prirodzených čísel	26
Obvody a obsahy	36
Uhol	47
Kombinatorika	62
Trojuholník	64
Spravodlivé delenie	72

