

Margita Rybecká

**NIEKOĽKO PROBLÉMOVÝCH ÚLOH Z MATEMATIKY  
PRE 5. ROČNÍK ZÁKLADNEJ ŠKOLY**

Metodicko-pedagogické centrum a.p. Tomášikova 4  
Bratislava 2008



# OBSAH

## ÚVOD

### A

- I. Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión
- II. Počtové výkony s prirodzenými číslami
- III. Geometria a meranie
- IV. Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie

### B

- I. Opakovanie a prehĺbenie učiva matematiky z 1. až 4. ročníka
- II. Delenie prirodzených čísel
- III. Uhol a jeho veľkosť
- IV. Desatinné čísla
- V. Pohrajme sa s desatinnými číslami
- VI. Obsah obrazca

Výsledky

Zoznam použitej literatúry



## ÚVOD

V školskom roku 2008/2009 sa experimentálne overujú nové učebné osnovy predmetu Matematika na základných a stredných školách.

Učebný predmet Matematika na 2. stupni základnej školy (ZŠ) je zameraný na rozvoj matematických kompetencií ako schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Vychádzajúc z počtových operácií sa dôraz kladie na postup, aktivitu a vedomosti žiakov.

Cieľom vyučovania matematiky na 2. stupni ZŠ je podľa Štátneho vzdelávacieho programu (ŠVP) prakticky využívať matematiku vo svojom budúcom živote. Matematika má rozvíjať žiakovo logické, kritické myslenie, schopnosť argumentovať, komunikovať a spolupracovať v skupinách pri riešení rôznych problémov.

Obsah vzdelávania je v osnovách ŠVP spracovaný na kompetenčnom základe. Pre 5. ročník ZŠ je v učebných plánoch ŠVP plánovaných na výučbu matematiky 3,5 hodiny týždenne, obsah je rozdelený na tieto tematické okruhy:

1. Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión.
2. Počtové výkony s prirodzenými číslami.
3. Geometria a meranie.
4. Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie.

Táto publikácia vznikla z potreby vytvoriť súbor vhodných úloh na prehĺbenie vedomostí a zručností žiaka 5. ročníka ZŠ v zmysle charakteristiky cieľa vyučovania matematiky na ZŠ. Väčšina úloh zaradených do súboru vznikla počas pôsobenia a výučby na základnej škole ako výsledok snahy skvalitniť vyučovací proces v matematike.

Zbierka úloh je rozdelená na dve časti **A** a **B**. Časť **A** obsahuje úlohy triedené podľa schválených učebných osnov v ŠVP pre 5. ročník. Časť **B** obsahuje úlohy, z ktorých časť korešponduje s pôvodným obsahom učiva 5. ročníka súčasných učebných osnov, ako aj s obsahom učiva 6. ročníka ZŠ. Vzhľadom na úroveň matematickej gramotnosti žiakov a počet vyučovacích hodín v 5. ročníku, ich môže učiteľ použiť vo vyučovaní v 5. alebo 6. ročníku.

*Želám vám pri práci s týmto súborom veľa úspechov*  
Autorka

# A

## I. VYTVORENIE OBORU PRIRODZENÝCH ČÍSEL DO A NAD MILIÓŇ

**1.**

Zapište číslo, ktoré má

- a) 15 miliónov 12 jednotiek
- b) 54 miliónov 5 stoviek
- c) 3 miliardy 1 milión 4 tisíce 5 jednotiek

[R: a) 15 000 012; b) 54 000 500; c) 3 001 004 005]

**2.**

Na ceste je dopravná značka 5 ton.

– Môže po ňom prejsť auto, ktorého hmotnosť spolu so šoférom je 4 580 kg?

[R: áno]

– Môže si k šoférovi prisadnúť ešte jeden syn, ktorého hmotnosť je 50 kg?

[R: áno]

– Môže šofér pribrať do auta aj otcovho priateľa, ktorého hmotnosť je 70 kg?

[R: áno]

– Môžu pribrať do auta aj jeho veľkého psa, ktorého hmotnosť je

31 kg a ešte jeho náklad s hmotnosťou 270 kg? Bude porušený predpis?

[R: Bude porušený predpis.]

– Zrúti sa pod nimi most?

[R: Nezrúti, lebo most znesie zaťaženie o niečo väčšie ako 5000 kg.]

**3.**

Určte, medzi ktorými obrazmi prirodzených čísel, ktoré sa končia

- a) jednou nulou
- b) dvomi nulami
- c) tromi nulami

leží na číselnej osi obraz čísla 17 583; 2 314 738.

[R: a)  $17\,580 < 17\,583 < 17\,590$ ;  $2\,314\,730 < 2\,314\,738 < 2\,314\,740$ ]

[R: b)  $17\,500 < 17\,583 < 17\,600$ ;  $2\,314\,700 < 2\,314\,738 < 2\,314\,800$ ]

[R: c)  $17\,000 < 17\,583 < 18\,000$ ;  $2\,314\,000 < 2\,314\,738 < 2\,315\,000$ ]

## II. POČTOVÉ VÝKONY S PRIRODZENÝMI ČÍSLAMI

1.

V rekreačnej oblasti sú chaty **A, B, C...,K** spojené chodníkmi (na obrázku).

– Z chaty **A** do chaty **K** vedú štyri chodníky dlhé 66 m. Nájdete ich?

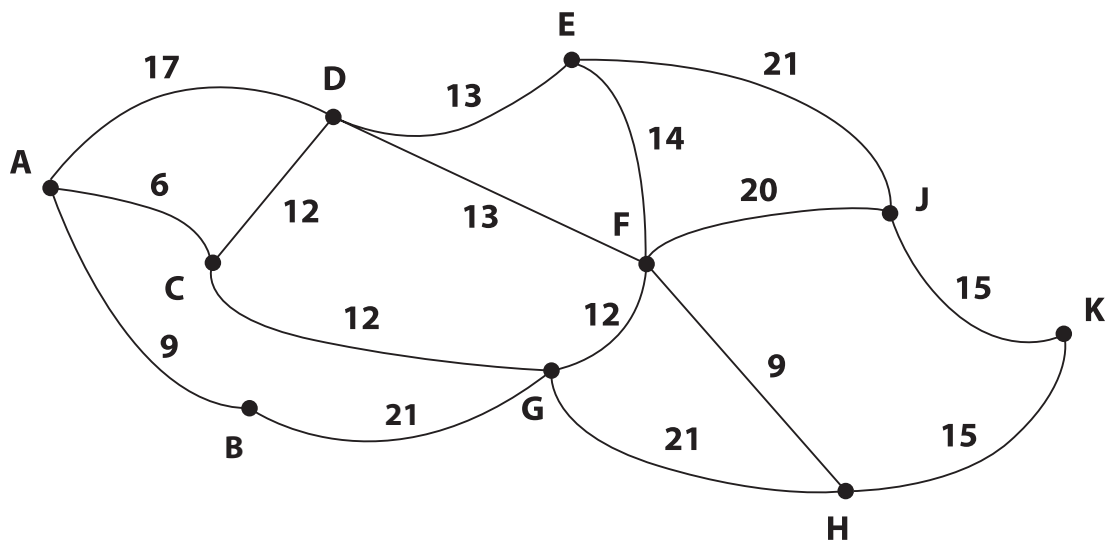
[R: ADEJK, ABGHK]

– Môžu medzi chodníkmi **A** a **K** existovať aj iné chodníky, ktoré majú dĺžku 66 metrov?

[R: ACDFJK, ABGFHK]

– Môžu existovať medzi inými dvomi chatami chodníky s dĺžkou 66 metrov?

[R: DEFHKJ, GFHGCD, ADFGCD,...]



2.

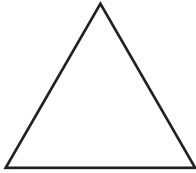
Rodina Veselých sa vybrala na trojdňový výlet. Po prvom dni podľa tachometra prešli 120 km. Po druhom dni tachometer ukazoval 334 km a po treťom dni 517 km. Koľko kilometrov prešli každý deň?

[R: Prvý deň 120 km, druhý deň  $334 - 120 = 214$  km, tretí deň  $517 - (120 + 214) = 183$  km]

3.

Pán Matúš má v záhrade štyri záhony rôzneho tvaru. Každý má obvod 240 dm. Všetky strany každého záhonu majú rovnakú dĺžku. Na každej strane záhonu sú v rovnakých vzdialenostiach vysadené tri kríky ruží.

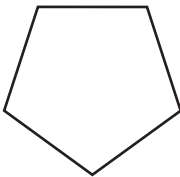
- Akú dĺžku majú strany jednotlivých záhonov?
- Koľko ruží musí pán Matúš kúpiť, ak jednu ružu umiestni vždy v každom rohu záhonu?
- Ako ďaleko budú vysadené ruže od seba v jednotlivých záhonoch?



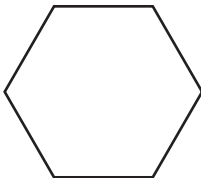
1. záhon [R: a)  $240 : 3 = 80 \text{ dm}$ ; b) 9 ruží; c)  $80 : 3 \approx 26 \text{ dm}$ ]



2. záhon [R: a)  $240 : 4 = 60 \text{ dm}$ ; b) 12 ruží; c)  $60 : 3 = 20 \text{ dm}$ ]



3. záhon [R: a)  $240 : 5 = 48 \text{ dm}$ ; b) 15 ruží; c)  $48 : 3 = 16 \text{ dm}$ ]



4. záhon [R: a)  $240 : 6 = 40 \text{ dm}$ ; b) 18 ruží; c)  $40 : 3 \approx 13 \text{ dm}$ ]

**4.**

V predajni ovocia a zeleniny zostali prepravky s jablkami a hruškami. Hmotnosť jabĺk v prepravkách bola 12 kg, 25 kg, 8 kg, 21 kg, hmotnosť hrušiek v prepravkách bola 17 kg, 21 kg, 16 kg. Tesne pred záverečnou hodinou prišiel zákazník a kúpil si 33 kg jabĺk alebo hrušiek spolu. Čo si mohol kúpiť, ak kúpil vždy všetko, čo zostalo v prepravke?

[R: jablká 12 kg a 21 kg, 25 kg a 8 kg; hrušky 17 kg a 16 kg; jablká a hrušky 12 kg a 21 kg]

**5.**

Doplňte do tabuľky chýbajúce čísla tak, aby súčet vo zvislých stĺpcoch aj vodorovných riadkoch bol 34.

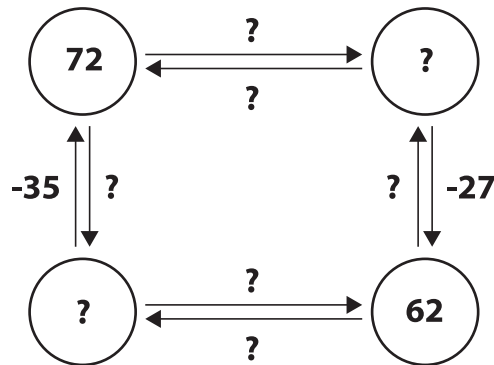
	14		4
12		6	9
8			
	2	3	16

[R: 1. riadok: 1, 15; 2. riadok: 7; 3. riadok: 11, 10, 5; 4. riadok: 13]



6.

Namiesto otáznikov napíšte znamienka početových operácií „+“ a „-“ a čísla tak, aby platili výsledky v smere oboch šípok.

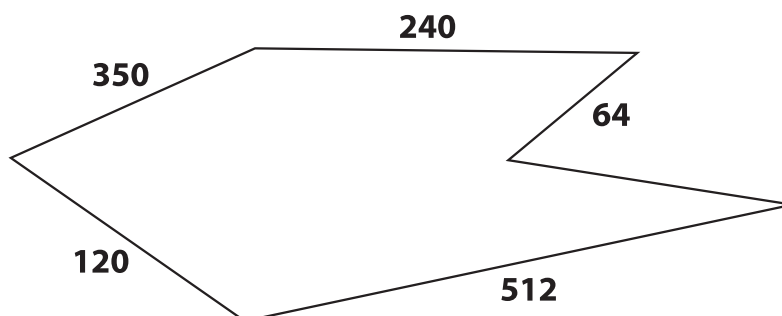


[R: vodorovne horné šípky:  $72, \pm 17, 89$ ; vodorovne dolné šípky:  $37, \pm 25, 62$ ; zvislé šípky vľavo:  $72, \pm 35, 107$ ; zvislé šípky vpravo:  $89, \pm 27, 62$ ]

### III. GEOMETRIA A MERANIE

1.

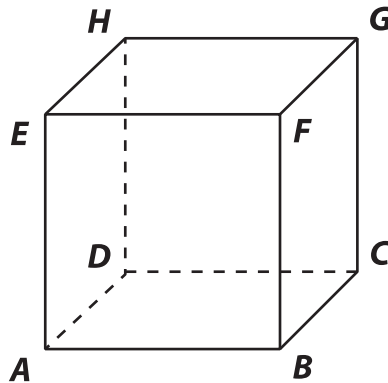
Otec povedal Tomášovi, aby zmeral obvod záhrady, lebo ju chcel oplotiť. Tomáš zistil, že jej obvod je 1 694 metrov. Pri prekresľovaní plánu záhrady zabudol napísať dĺžku jednej strany (na obrázku, rozmery sú uvedené v metroch). Čo musel otec urobiť, ak chcel kúpiť v obchode postačujúce množstvo pletiva na oplotenie celej záhrady?



[R: Keďže poznal obvod záhrady, stačilo kúpiť pletivo dĺžky obvodu. Výpočet neoznačenej strany (má dĺžku 408 m) nie je nutný.]

2.

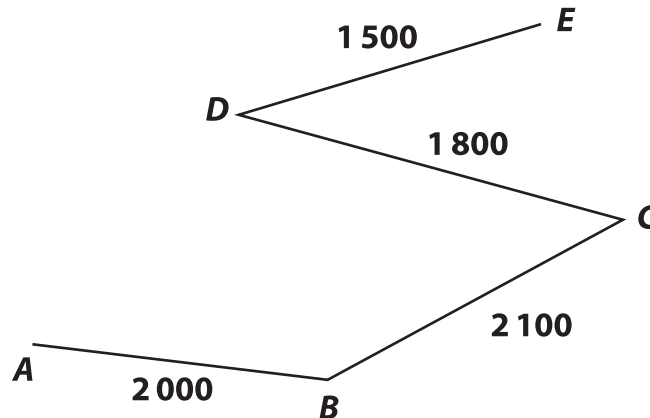
Pavúk liezol po hranách kocky (na obrázku) z miesta **A** do miesta **G**. Nikdy neliezol dvakrát po tej istej hrane. Vyhľadajte tri riešenia s rôznou dĺžkou jeho cesty.



[R: Napríklad  $ABFG$  ( $d = 3a$ ),  $AEHDCG$  ( $d = 5a$ ),  $AEFBADCG$  ( $d = 7a$ )]

3.

Na obrázku je nakreslená časť trolejbusovej trate so zastávkami **A**, **B**, **C**, **D**, **E**. Akú vzdialenosť majú od seba každé dve rôzne stanice? Vzdialenosť staníc na obrázku je v metroch.



[R: Treba zistiť všetky usporiadané dvojice staníc.]

4.

Dvomi vrcholmi kvádra (na obrázku) prechádza priamka. Pomenujte všetky priamky, určené vrcholmi kvádra, ktoré sú:

a) rovnobežné s priamkou **PQ**

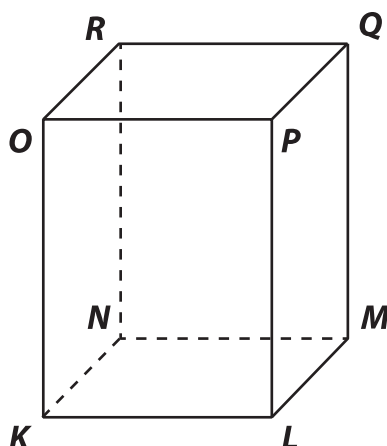
[R: priamka **OR**, priamka **KN**, priamka **LM**]

b) rovnobežné s priamkou **MN**

[R: priamka KL, priamka OP, priamka RQ]

c) vzdialenosť ktorých dvoch priamok určuje úsečka **KO**

[R: priamky KL a priamky OP]



**5.**

Zvoľte päť rôznych bodov **A, B, C, D, S**.

a) Narysujte kružnice so stredom **S**, ktoré prechádzajú bodmi **A, B, C, D**.

b) Za akej podmienky by boli dve kružnice rovnakej dĺžky?

[R: b) Ak by bola vzdialenosť niektorých dvoch bodov od stredu **S** rovnaká.]

#### IV. RIEŠENIE APLIKAČNÝCH ÚLOH A ÚLOH ROZVÍJAJÚCICH ŠPECIFICKÉ MATEMATICKÉ MYSLENIE

**1.**

O číslach **a, b, c, d** platí:  **$a < c, d > a, c < d, a < b, c < b$** . Ktoré z čísel 1, 2, 3, 4, 5 môžeme priradiť k číslam **a, b, c, d** tak, aby uvedené nerovnosti platili?

(Poznámka: Úloha vhodná na riešenie v skupinách. Vyhráva skupina, ktorá nájde najviac riešení.)

[R: Z textu vyplýva, že číslo **a** je najmenšie, teda bude alebo 1, alebo 2. Podľa ďalších úvah platí  $b > d > c > a$ .]

<b>b</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	
5	4	3	2	
5	4	3	1	
5	4	2	1	
5	3	2	1	
4	3	2	1	

**2.**

V reprezentačnej budove je výška schodiska 4 m a jeho šírka je 6 m. Toto schodisko sa má pokryť kobercom – behúňom. Stačí nám poznať tieto dva údaje na to, aby sme vedeli určiť správnu dĺžku koberca?

*[R: áno,  $6\text{ m} + 4\text{ m} = 10\text{ m}$ ]*

**3.**

Zoberte si z kabinetu fyziky sadu závaží. Zistite, akú najväčšiu hmotnosť môžeme nimi odmerať. Bude to jeden kilogram? (Nepoužívajte plieškové závažia.)

**4.**

Hmotnosť tovaru je najviac 50 g. Na jeho vyváženie použijeme štyri závažia. Zatiaľ sme použili závažie s hmotnosťou 5 g a 10 g. Ktoré ďalšie dve závažia môžeme ešte použiť? Máme závažia s týmito hmotnosťami: 1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 100 g, 200 g.

**5.**

Na pieskovisku sa hrajú viacej ako 4 deti a menej ako 10 detí. 4-násobok a 7-násobok počtu detí je zapísaný rovnakými číslicami. Vysvetli spolužiakom ako budeš riešiť túto úlohu.

*[R: 9 detí]*

**6.**

V letnom tábore je viacej ako 20 detí a menej ako 30 detí.

- Keby do tábora prišlo ešte 5 detí, tento vzťah by neplatil. Koľko detí je v tábore?
- Koľko detí je v tábore, ak vzťah prestane platiť vtedy, keď päť detí z tábora odíde?

*[R: a)  $30 - 5 = 25$  detí najmenej. Ak by pribudlo 5 detí, potom by ich bolo 25, 26, 27, 28, 29; b) v tábore je  $20 + 5 = 25$  detí najviac. Ak 5 detí odíde, bude ich 25, 24, 23, 22, 21.]*

**7.**

Aký je vek štyroch súrodencov, ak vieme, že

- Tomáš je o rok starší ako Bohuš, ale nechodí ešte do školy.
- Matúš je o rok mladší ako Bohuš.
- Alenka je dva krát tak stará ako Matúš.

- d) Bohuš chodí druhý rok do materskej školy.
- e) Žiadnemu z detí nie je ešte osem rokov.

[R: Bohuš – 4 roky, Matúš – 3 roky, Tomáš – 5 rokov, Alenka – 6 rokov.]

**8.**

V obchode majú zošity za 5 Sk, 12 Sk, 28 Sk, 30 Sk. Do obchodu prišli traja kamaráti a každý z nich si kúpil dva rôzne zošity.

- a) Koľko korún mohol každý z nich zaplatiť?
- b) Ktoré zošity si kúpili, ak všetci traja zaplatili práve 140 Sk?

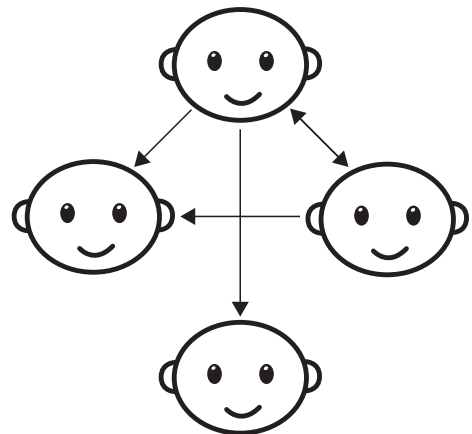
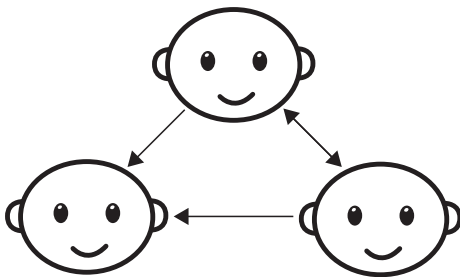
[R: a) Vytvorte všetky dvojice cien zošitov; b)  $(28 + 12) + (30 + 12) + (28 + 30) = 40 + 42 + 58 = 140$ ]

**9.**

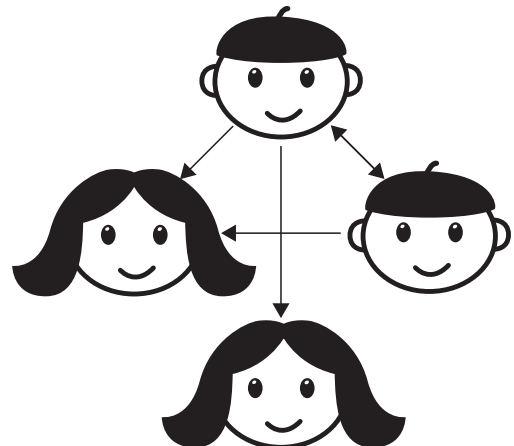
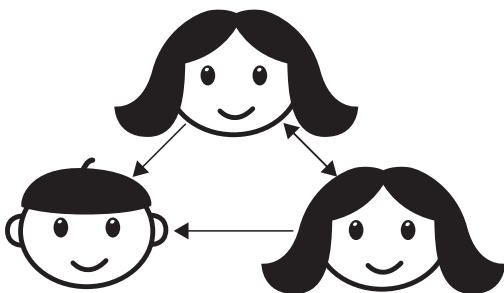
Nakreslite chlapcom baretku a dievčatám dlhé vlasy, ak obrázky majú spĺňať nasledujúce podmienky:

a) je sestrou

b) je bratom

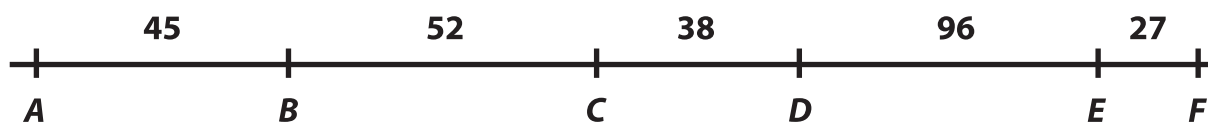


[R: a) je sestrou; b) je bratom]



**10.**

Jakub a jeho dedko bývajú na jednej ulici. Vzďialenosť niektorých označených domov na tejto ulici ukazuje schéma. Viete, v ktorých dvoch domoch môžu bývať, ak vzdialenosť medzi nimi je vyjadrená číslom, v ktorom sú číslice 1, 2, 3? Dĺžky medzi domami sú uvedené v metroch.



[R: [A;E], [B;F], [D;F] ]

## B

### I. OPAKOVANIE A PREHLBENIE UČIVA MATEMATIKY Z 1. AŽ 4. ROČNÍKA

**1.**

Znázornite pomocou úsečiek, ako si predstavujete výšku štyroch stromov, jablone – J, topoľa – T, brezy – B, hrušky – H, ak pre ich výšky platí: Topoľ je vyšší ako jablň, breza je nižšia ako topoľ, hruška je vyššia ako jablň. Môžu byť dva stromy aj rovnako vysoké? Ak áno, ktoré?

**2.**

Na číselnej osi znázorníte úspory detí v celých stokorunách. K hodnote úspor pripíšete začiatkové písmená ich mien, ak viete, že:

- Anička mala usparených 700 korún,
- Boris mal usparených viac ako Anička, ale menej ako 900 korún,
- Cilka mala menej ako Boris, ale viac ako 400 korún,
- Dušan mal menej ako 300 korún, ale viac ako 100 korún,
- Evička mala najviac 200 korún.

Koľko korún v celých stokorunáčkach mohli mať usparené Anička, Boris, Cilka, Dušan, Evička?

**3.**

Učebnica matematiky pre 5. ročník I. diel má 128 strán. Zistite, čo preberali žiaci 5. A triedy, ak boli približne v štvrtine učebnice.

**4.**

Aká môže byť šírka a dĺžka obdĺžnika vyjadrená v milimetroch, ak po ich zaokrúhlení je šírka približne 30 mm a dĺžka približne 70 mm?

**5.**

Súčet dvoch čísel je 60. Ako sa zmení nový súčet, ak:

- a) prvého sčítanča zväčšíme o 9, druhého sčítanča nezmeníme,
- b) prvého sčítanča nezmeníme, druhého sčítanča zväčšíme o 11,
- c) prvého sčítanča zväčšíme o 10, druhého sčítanča zväčšíme o 5,
- d) prvého sčítanča zmenšíme o 5, druhého sčítanča zmenšíme o 3,
- e) prvého sčítanča zväčšíme o 8, druhého sčítanča zmenšíme o 4,
- f) prvého sčítanča zmenšíme o 2, druhého sčítanča zväčšíme o 5,
- g) prvého sčítanča zmenšíme o 12, druhého sčítanča zväčšíme o 3,
- h) prvého sčítanča zmenšíme o 5. Ako musíme zmeniť druhého sčítanča, aby sa súčet zväčšil o 5?
- i) druhého sčítanča zmenšíme o 20. Ako musíme zmeniť prvého sčítanča, aby sa súčet zmenšil o 30?

**6.**

Ktoré číslo je o 7 tisícov 4 desiatky a 5 jednotiek väčšie ako číslo 712?

**7.**

Súčet dvoch čísel je 307, súčet iných dvoch čísel je 715. Určite súčet všetkých štyroch čísel.

**8.**

Aké budú čísla na prázdnych políčkach?

	+		=	<b>27</b>
+		+		+
	+	<b>8</b>	=	
=		=		=
<b>38</b>	+	<b>27</b>	=	

**9.**

Stĺp je vysoký 520 cm. 110 cm je zapustených do zeme. Ako sa volá počtová operácia, pomocou ktorej vypočítame výšku stĺpa nad zemou? Aká je výška stĺpa nad zemou?

**10.**

Ako treba pospájať čísla z pravého stĺpca s číslami ľavého stĺpca, aby súčet každej takejto spojenej dvojice bol rovnaký?

106      95

97        52

140      86

128      48

144      64

**11.**

Menšenec sa zväčšil o 40. Ako musíme zmeniť menšiteľa, aby sa rozdiel:

- a) zväčšil o 50,
- b) zmenšil o 20,
- c) nezmenil?

**12.**

Máme tri sčítance. Ak v prvom z nich nahradíme na mieste desiatok číslicu 5 číslicou nula, v druhom napíšeme na mieste jednotiek miesto nuly číslicu 9 a v treťom sčítanci na mieste tisícov nahradíme číslicu 4 číslicou 7, vznikne súčet 33 212. Aký bol pôvodný súčet?

**13.**

Juraj má 368 poštových známok. Keď dá Michalovi 24 známok, bude mať Michal ešte o 32 známok menej ako Juraj. Koľko poštových známok mal Michal pôvodne?

**14.**

Aké čísla treba doplniť do prázdnych políčok?

<b>menšenec</b>	<b>1 214</b>	<b>12 306</b>			<b>174 308</b>
<b>menšiteľ</b>	<b>896</b>		<b>19 998</b>	<b>1 384 000</b>	
<b>rozdiel</b>		<b>7 398</b>	<b>16 002</b>	<b>922 512</b>	<b>3 906</b>

**15.**

Peter zisťuje rozmery triedy pomocou krokov. Robí kroky dlhé 60 cm. Dĺžka je štrnásť krokov a šírka triedy dvadsať dva krokov. Akú dĺžku a akú šírku má táto trieda?



**16.**

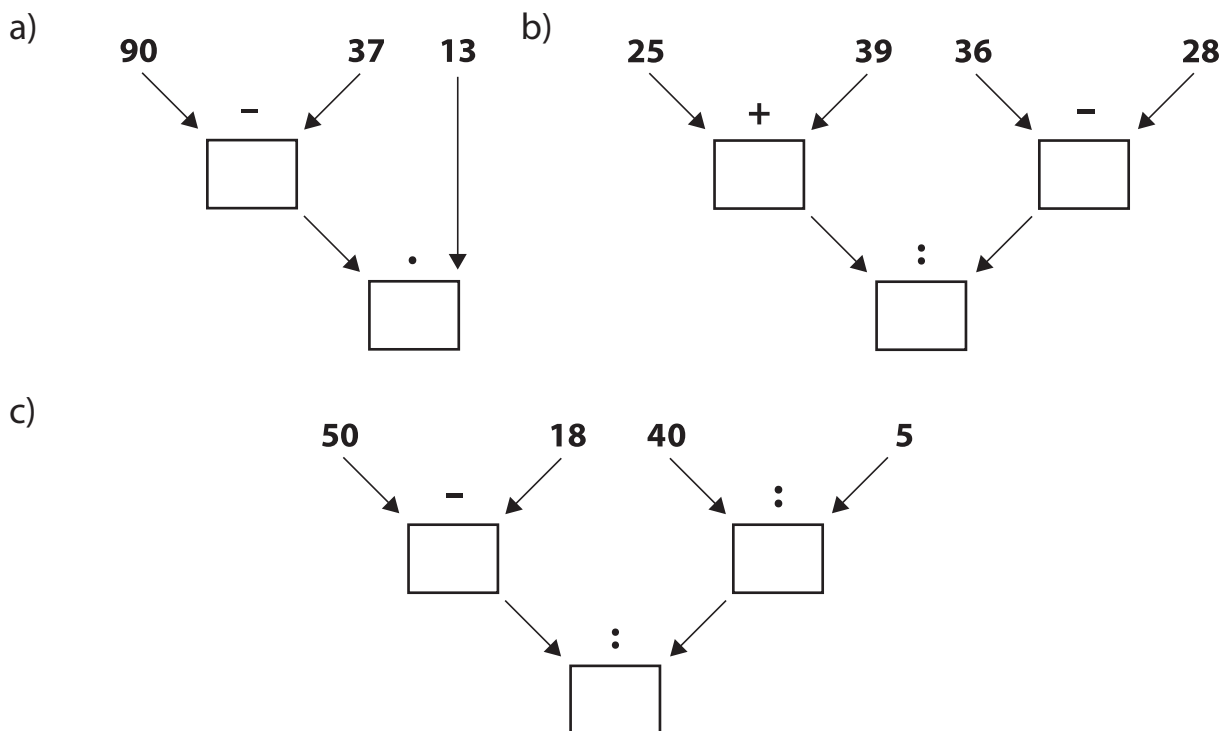
Aké číslo môže byť deliteľom, ak po neúplnom podiele zostane zvyšok 12?

**17.**

Číslo 595 treba rozdeliť na tri časti tak, aby druhá časť bola dvakrát väčšia ako prvá časť a tretia časť bola dvakrát väčšia ako druhá časť. Akú veľkosť majú jednotlivé časti tohto čísla?

**18.**

Vypočítajte a potom prepíšte ako príklad:



**19.**

Doplňte prázdne políčka do tabuľky podľa predpisu:

$x$	$x + 5$	$x \cdot 3$	$2 \cdot x + 4$	$5 \cdot (x - 1)$
3				
	7			
		12		
10				
		15		

**20.**

Do 5. B triedy chodí o 2 žiakov viacej ako do 5. A triedy. Koľko žiakov chodí do 5. A triedy a koľko do 5. B triedy, ak do oboch spolu chodí 54 žiakov?

**21.**

Adam mal 12 cukríkov. Rozdelil sa o ne so svojimi kamarátmi Borisom a Cyrilom tak, že:

- a) každý z nich mohol dostať najviac 5 cukríkov,
- b) najmenej tri cukríky.

Má úloha iba jedno riešenie?

**22.**

Exkurzie sa mohlo zúčastniť najviac 35 žiakov, ale aspoň 27 žiakov. Text úlohy prepíšte do nerovnice a určte, koľko žiakov sa mohlo zúčastniť exkurzie.

**23.**

Rodina Súdržných sa koncom decembra dohodla, že pôjdu na zahraničnú dovolenku začiatkom júla. Koľko korún si musia odložiť pravidelne mesačne od januára až do júna, ak dovolenka pre dospelého je za 9 400 korún a pre dieťa za 5 300 korún?

Na dovolenku plánujú ísť obaja rodičia a ich dve deti.

**24.**

V 5. A triede mali žiaci v pondelok spolu 182 kníh. Nikto si žiadnu knihu nezabudol. Na slovenský jazyk potrebovali dve učebnice, na matematiku učebnicu M1 a zbierku, na anglický jazyk jednu učebnicu, na dejepis jednu učebnicu a na technickú výchovu tiež jednu učebnicu. Koľko žiakov chodí do 5. A triedy, keď v pondelok štyria žiaci chýbali?

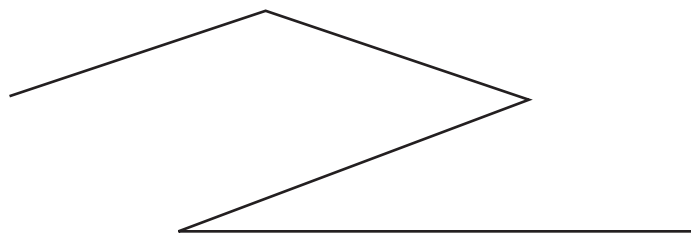
**25.**

Vieme zostrojiť úsečku, ak poznáme kde ležia:

- a) jej krajné body,
- b) jeden jej krajný bod a jej stred,
- c) jej stred a jej jeden vnútorný bod,
- d) jej krajný bod a jeden vnútorný bod,
- e) jej dva rôzne vnútorné body?

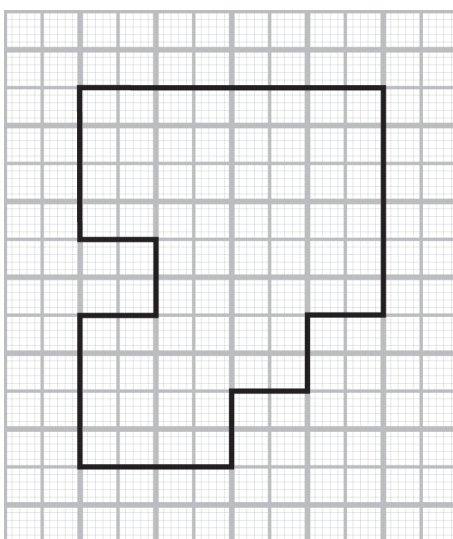
**26.**

Narysujte úsečku rovnako dlhú, ako je dlhá táto krivá čiara:



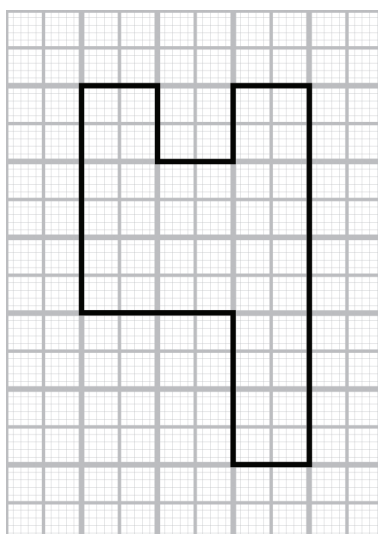
**27.**

Narysujte do štvorcovej siete štvorec, ktorý má taký istý obvod ako tento geometrický útvar:



**28.**

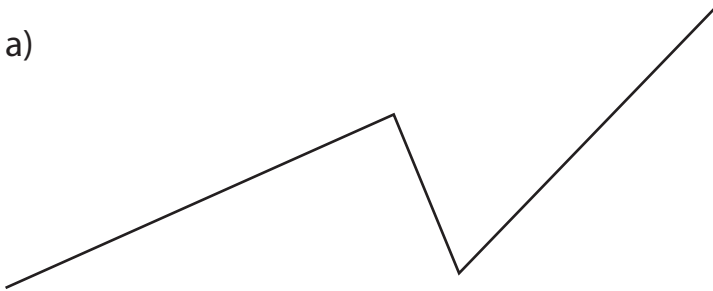
Narysujte do štvorcovej siete aspoň dva rôzne obdĺžniky, ktoré majú taký istý obvod ako tento geometrický útvar:



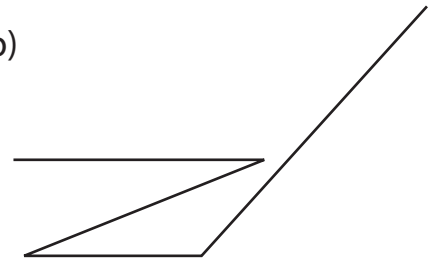
**29.**

Janko našiel takto poohýbané drôty. Chce ich najprv vyrovať a potom z nich urobiť štvorec tak, aby jeho strana bola v celých centimetroch. Z ktorých drôtov to dokáže urobiť? Musí z niektorého drôtu aj odstrihnúť? Ak áno, tak akú dĺžku? Aká bude strana štvorca v úlohe a), b), c)?

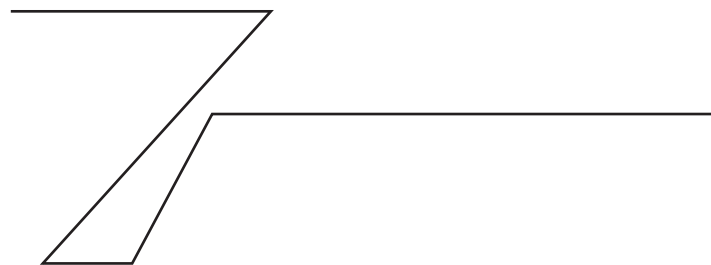
a)



b)



c)



**30.**

Trojuholník má strany 5 cm, 4 cm a 3 cm dlhé.

- Je možné zostrojiť obdĺžnik, ktorý má taký istý obvod ako trojuholník tak, aby jeho strany boli v celých centimetroch? Existuje iba jeden takýto obdĺžnik?
- Je možné zostrojiť aj štvorec s takým istým obvodom ako má trojuholník tak, že strany štvorca budú v celých centimetroch?

**31.**

Strany trojuholníka sú v celých centimetroch. Jedna strana meria 5 cm a druhá strana 9 cm. Aká dlhá môže byť tretia strana trojuholníka? Nájdite všetky možnosti.

**32.**

Hrana kocky meria 15 cm. Akú dĺžku majú všetky hrany kocky spolu?

**33.**

Hrany kvádra, ktoré vychádzajú z toho istého vrcholu, majú dĺžky 5 cm, 6 cm a 10 cm. Akú dĺžku majú všetky hrany kvádra spolu?

## II. DELENIE PRIRODZENÝCH ČÍSEL

**1.**

Aké bude neznáme číslo, ak ho vydelíme:

- a) tromi, je podiel štyri a zvyšok nula,
- b) siedmimi, je podiel šesť a zvyšok nula,
- c) ôsmimi, je podiel štyri a zvyšok tri,
- d) deviatimi, je podiel šesť a zvyšok osem?

**2.**

Zostavte príklad na delenie, ak deliteľ je dvojciferné číslo a počet číslic v podiele je:

- a) jedna,
- b) dve,
- c) tri,
- d) päť.

**3.**

Ktorý z podielov je väčší a prečo?

- a)  $345 : 17$  alebo  $345 : 21$ ,
- b)  $214 : 33$  alebo  $250 : 33$ .

**4.**

Z číslic 2, 3, 4, 7, 9 utvorte trojciferného delenca a dvojciferného deliteľa tak, aby podiel bol:

- a) najväčší,
- b) najmenší.

Každú z číslic je možné použiť len raz?

**5.**

Koľkokrát musíme zmenšiť číslo 39 012, aby sme dostali číslo 12?

**6.**

V sade bolo zasadených 87 ovocných stromčekov v šiestich radoch tak, že v každom rade bolo o jeden stromček menej ako v predchádzajúcom. Koľko stromčekov bolo v najdlhšom rade a koľko stromčekov bolo v najkratšom rade?

**7.**

Číslo 495 rozdeľte na dve časti tak, aby druhá časť bola dvakrát väčšia ako prvá časť. Aká veľká je prvá časť a aká veľká je druhá časť?

**8.**

Peter si kúpil osem rovnakých zošitov. Platil stokorunovou a päťdesiatkorunovou bankovkou. Pri pokladni mu vydali 30 korún. Aká bola cena jedného zošita? Uveďte cenu v slovenských korunách a eurách.

### III. UHOL A JEHO VEĽKOSŤ

**1.**

Z miesta A vedú tri cesty. Prvá vedie presne na juh. Druhá cesta je od prvej cesty odklonená na západ o  $45^\circ$ . Tretia cesta vedie presne na východ. Aký uhol zvierajú druhá a tretia cesta?

**2.**

Z letiska štartujú tri lietadlá. Prvé štartuje na západ. Druhé štartuje na východ. Tretie lietadlo zvierá s dráhou prvého lietadla uhol  $70^\circ$ , meraný v smere pohybu hodinových ručičiek. Sú uhly, ktoré zvierajú dráhy týchto lietadiel, susedné? Aký uhol zvierajú dráha druhého a tretieho lietadla?

**3.**

Pozorovateľ je otočený na východ. Ktorým smerom bude pozeráť, ak sa otočí o  $135^\circ$

- a) napravo,
- b) naľavo?

**4.**

Sú dané veľkosti uhlov  $\alpha = 40^\circ$ ,  $\beta = 100^\circ$ ,  $\gamma = 150^\circ$ . Aký bude uhol  $\delta$ , o ktorom platí:

- a) je väčší ako uhol  $\alpha$ , menší ako uhol  $\beta$  a nie je ostrý,
- b) je menší ako uhol  $\beta$ , väčší ako uhol  $\alpha$  a nie je tupý,
- c) je väčší ako  $\gamma$  a nie je tupý?

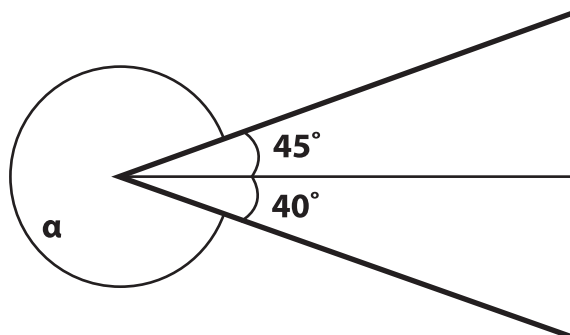
**5.**

Pozorovateľ je otočený severným smerom. O aký uhol sa musí otočiť, aby pozeral na juhovýchod a jeho uhol otočenia bude:

- a) najmenší,
- b) najväčší?

**6.**

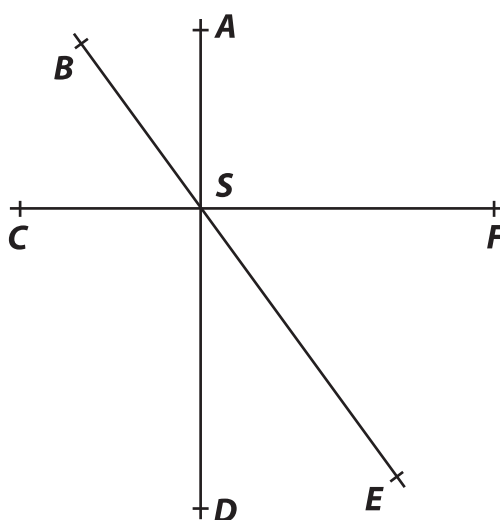
Aká je veľkosť uhla  $\alpha$  na obrázku?



**7.**

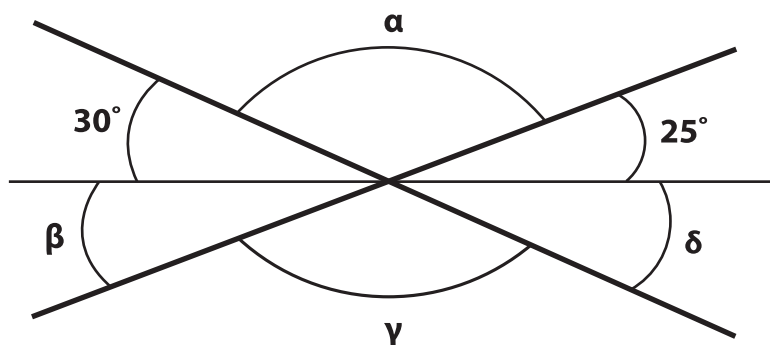
Na obrázku je šesť uhlov.

- Vypíšte aspoň tri trojice uhlov, ktoré spolu tvoria priamy uhol.
- Koľko uhlov najmenej musíme z obrázku vybrať, aby sme z nich poskladali uhol väčší ako  $180^\circ$ ?
- Vypíšte aspoň dve možnosti tak, aby uhly vytvorili viacej ako  $180^\circ$ .



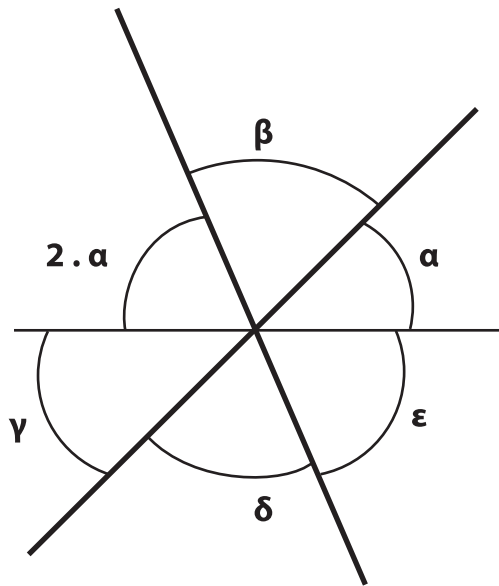
**8.**

Akú veľkosť majú uhly  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ?



9.

Uhol  $\alpha$  meria  $40^\circ$ . Akú veľkosť majú uhly  $2\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ ?



10.

Dané sú tri priamky, ktoré sa pretínajú v spoločnom bode  $V$ . Zo šiestich uhlov je súčet prvého, tretieho a piateho  $180^\circ$ . Aké sú veľkosti jednotlivých uhlov, ak ešte vieme, že tretí uhol je dvakrát väčší ako prvý uhol a piaty uhol je trikrát väčší ako prvý uhol?

#### IV. DESATINNÉ ČÍSLA

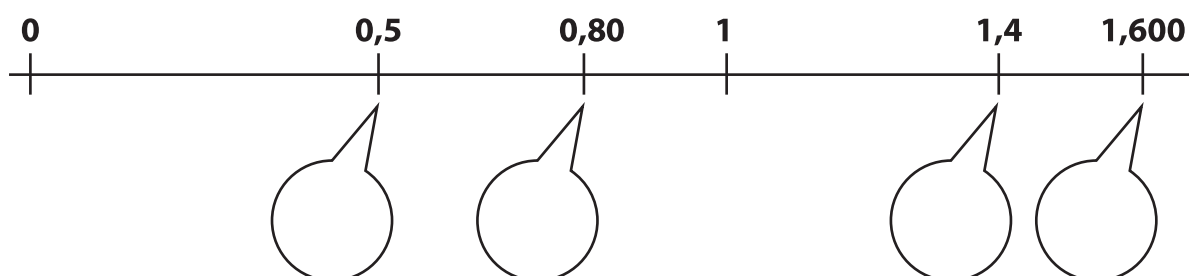
1.

Napíšte číslo, ktoré sa skladá

- z troch celých, dvoch desatín a štyroch stotín,
- z jednej desatiny, deviatich stotín,
- zo štyroch celých a štyroch tisícín.

2.

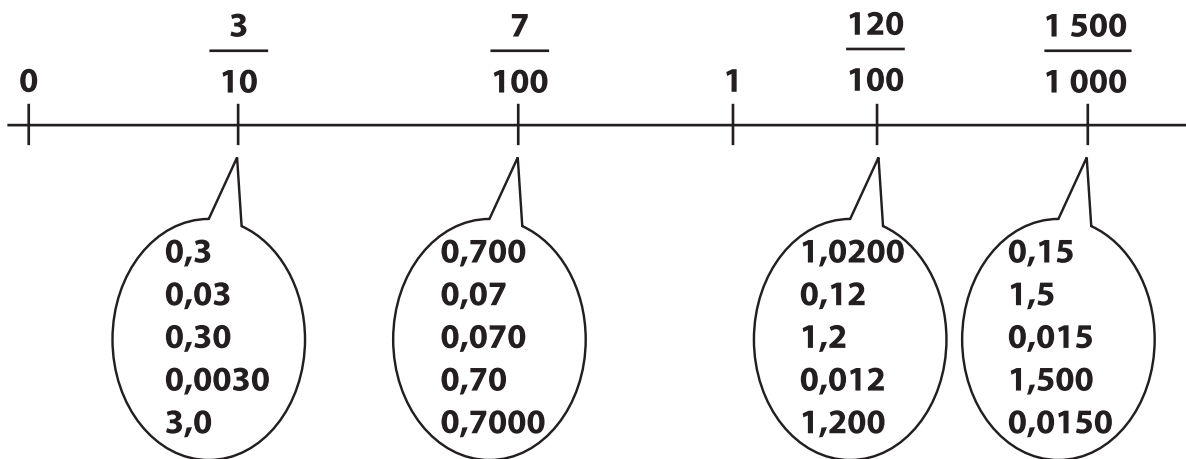
Prekreslite si obrázok do zošita a doplňte do obláčika ďalšie štyri zápisy toho istého desatinného čísla.





**3.**

Na číselnej osi sú vyznačené desatinné zlomky, ktoré sú v obláčiku zapísané ako desatinné čísla. Vypíšte z obláčika desatinné čísla, ktoré sa rovnajú desatinnému zlomku.



**4.**

Napíšte všetky desatinné čísla, ktoré:

- majú jedno desatinné miesto a ležia medzi číslami 2,5 a 4,0,
- majú dve desatinné miesta a ležia medzi číslami 1,38 a 1,5,
- majú tri desatinné miesta a ležia medzi číslami 3,3 a 3,31.

**5.**

Doplňte namiesto hviezdičky číslicu tak, aby platili nerovnosti:

- $3,612 < 3,6 * 2$
- $14, * 53 > 14,543$
- $0,3 * 5 < 0,3 * 5$

Pri každej úlohe sa pokúste nájsť viac riešení.

**6.**

Akú dĺžku bude mať úsečka, ktorú narýsujeme pomocou pravítka, na ktorom je najmenší dielik jeden milimeter a dĺžka úsečky bola čo najpresnejšia?

- 3,23 cm
- 4,38 cm
- 5,156 cm
- 12,094 cm

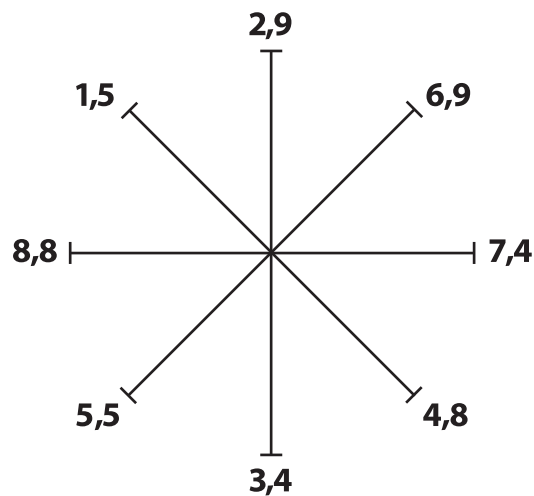
**7.**

Napíšte všetky desatinné čísla s dvomi desatinnými miestami, ktoré zaokrúhlime na:

- a) 3,20
- b) 12,40
- c) 11,8

**8.**

Ako treba usporiadať čísla pri krajných bodoch úsečiek na obrázku, aby súčet čísel pri každej úsečke bol rovnaký?



**9.**

V súčte  $37,56 + 14,95$  zmeňte jedného sčítanca tak, aby nový súčet bol:

- a) 53,65
- b) 49,72

**10.**

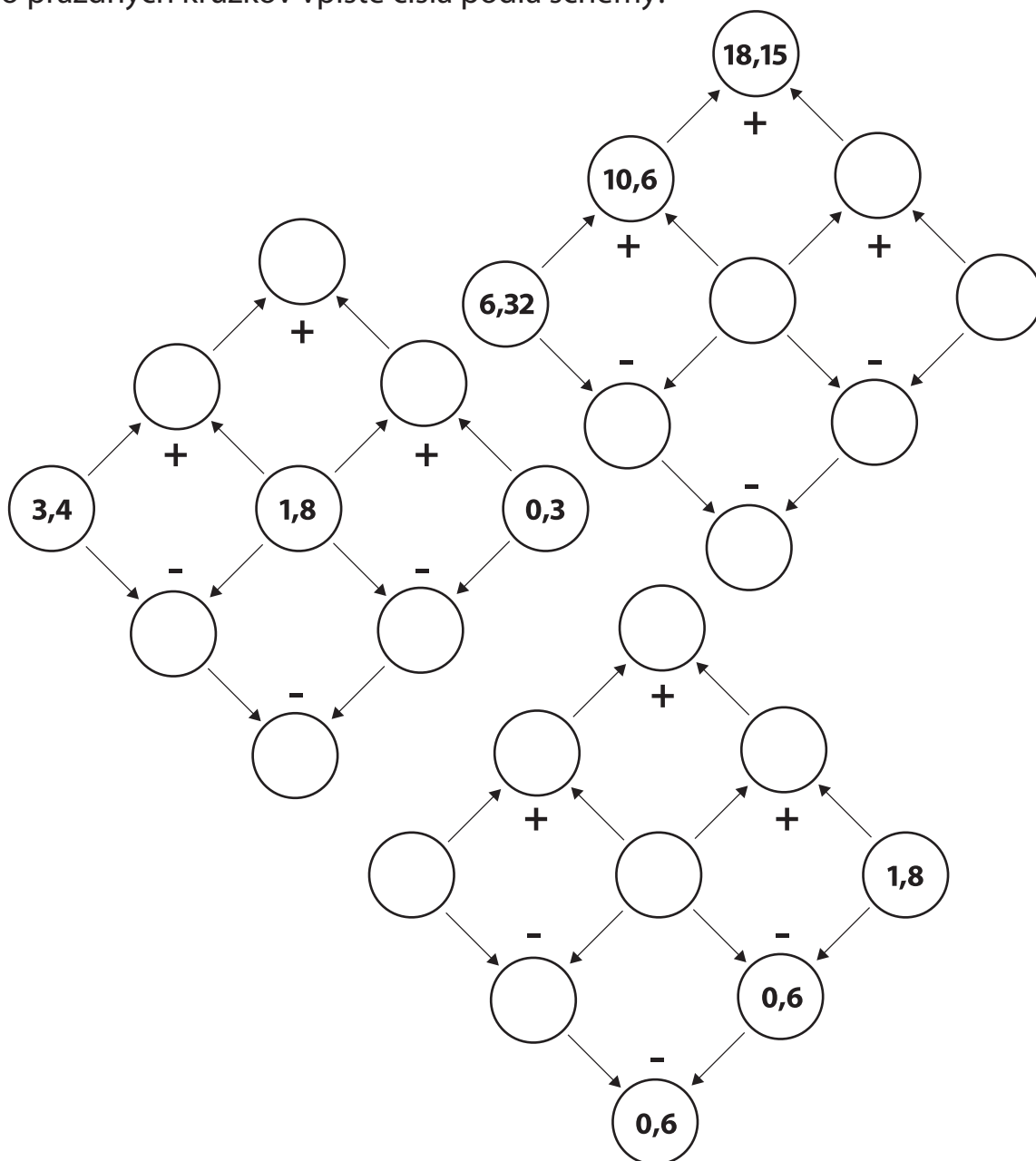
Do prázdnych krúžkov doplňte čísla a počtové operácie sčítania a odčítania.

a)  $\textcircled{9,2} \xrightleftharpoons{+ 3,4} \textcircled{\phantom{00}} \xrightleftharpoons{- 2,7} \textcircled{\phantom{00}} \xrightleftharpoons{- 0,5} \textcircled{\phantom{00}}$

b)  $\textcircled{\phantom{00}} \xrightleftharpoons{+ 1,8} \textcircled{\phantom{00}} \xrightleftharpoons{+ 1,2} \textcircled{4} \xrightleftharpoons{\phantom{00}} \textcircled{9,5}$

**11.**

Do prázdných krůžkov vpište čísla podľa schémy:



**12.**

Do prázdných políček doplňte čísla tak, aby súčet v každom stĺpci aj každom riadku bol 10.

	2,1		2,3
1,7		1,4	3,1
1,8			
	3,8	0,3	4,5

**13.**

Chlapci splavovali rieku Moravu. Na loďku nastúpili pri meste G. Doobeda splavili po prúde 16,8 km. Poobede sa plavili naspäť proti prúdu a splavili 6,6 km. Podvečer sa znova plavili po prúde a splavili o 3,2 km viacej ako doobeda. Potom vystúpili z loďky na breh. Ako to bolo ďaleko od mesta G?

**14.**

Aké číslo treba napísať do prázdneho obdĺžnika?

a)  $2,56 \cdot \square = 25,6$

b)  $0,75 \cdot \square = 750$

c)  $0,04 \cdot \square = 0,4$

d)  $\square \cdot 10 = 8,2$

e)  $\square \cdot 100 = 145$

f)  $\square \cdot 1000 = 3,7$

**15.**

Doplňte znak násobenia alebo delenia a číslo tak, aby sme dostali správny výsledok

a)  $19,3 \dots\dots\dots = 1,93$

b)  $0,76 \dots\dots\dots = 760$

c)  $18,36 \dots\dots\dots = 0,1836$

d)  $9,37 \dots\dots\dots = 937$

e)  $0,005 \dots\dots\dots = 50$

f)  $1470 \dots\dots\dots = 0,0147$

**16.**

<b>x</b>	<b>9,4</b>	<b>1,85</b>				
<b>10 · x</b>			<b>56</b>	<b>19,82</b>		
<b>x : 10</b>					<b>0,35</b>	<b>2,7</b>

Doplňte tabuľku.

**17.**

Doplňte správnu jednotku dĺžky

- a)  $2,4 \text{ dm} = 240 \dots\dots\dots$
- b)  $56 \text{ mm} = 5,6 \dots\dots\dots$
- c)  $0,0003 \text{ km} = 3 \dots\dots\dots$
- d)  $1\ 275 \text{ mm} = 1,275 \dots\dots\dots$
- e)  $400 \text{ m} = 0,4 \dots\dots\dots$
- f)  $7 \text{ m } 2 \text{ dm} = 72 \dots\dots\dots$
- g)  $12 \text{ m } 4 \text{ cm} = 1\ 204 \dots\dots\dots$
- h)  $5 \text{ m } 2 \text{ dm } 1 \text{ mm} = 5,201 \dots\dots\dots$
- i)  $6 \text{ dm } 4 \text{ cm} = 0,64 \dots\dots\dots$
- j)  $9 \text{ cm } 8 \text{ mm} = 0,98 \dots\dots\dots$

**18.**

Každá jednotka z ľavého stĺpca sa rovná jednej jednotke z pravého stĺpca. Ktoré sú tie správne dvojice? Vypíšte ich.

- |           |          |
|-----------|----------|
| 3,7 dm    | 14,003 m |
|           | 0,045 m  |
| 0,5 m     | 37 mm    |
|           | 370 mm   |
| 24 m      | 50 cm    |
|           | 0,237 m  |
| 2 370 mm  | 0,45 m   |
|           | 28 cm    |
| 0,56 km   | 0,024 km |
|           | 5 600 m  |
| 2 m 8 cm  | 560 m    |
|           | 208 cm   |
| 4 dm 5 cm | 50 mm    |
|           | 2,37 m   |
| 14 m 3 mm | 0,24 km  |
|           | 1,43 m   |

**19.**

Doplňte chýbajúcu jednotku hmotnosti.

- a)  $0,05 \text{ t} = 50 \dots\dots\dots$
- b)  $0,05 \text{ t} = 0,5 \dots\dots\dots$
- c)  $13 \text{ kg} = 1\ 300 \dots\dots\dots$
- d)  $9,52 \text{ g} = 0,952 \dots\dots\dots$
- e)  $435 \text{ g} = 43,5 \dots\dots\dots = 0,435 \dots\dots\dots$
- f)  $8\ 000 \text{ dag} = 80 \dots\dots\dots = 0,8 \dots\dots\dots = 0,08 \dots\dots\dots$

**20.**

Do prázdneho obdĺžnika treba doplniť chýbajúceho činiteľa tak, aby sa súčiny rovnali.

a)  $3,62 \cdot 0,54 = \square \cdot 0,054$

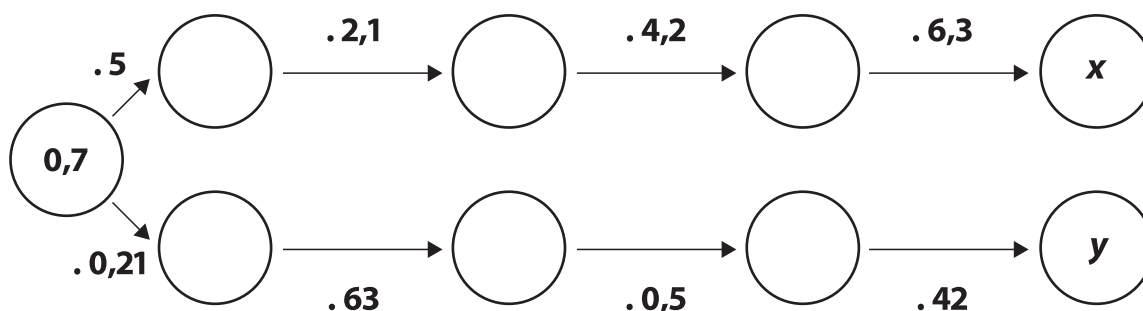
b)  $0,75 \cdot 3,41 = 7,5 \cdot \square$

c)  $0,012 \cdot 3,4 = \square \cdot 34$

d)  $0,135 \cdot 0,28 = \square \cdot 2,8 = \square \cdot 28 = 1,35 \cdot \square$   
 $= 13,5 \cdot \square$

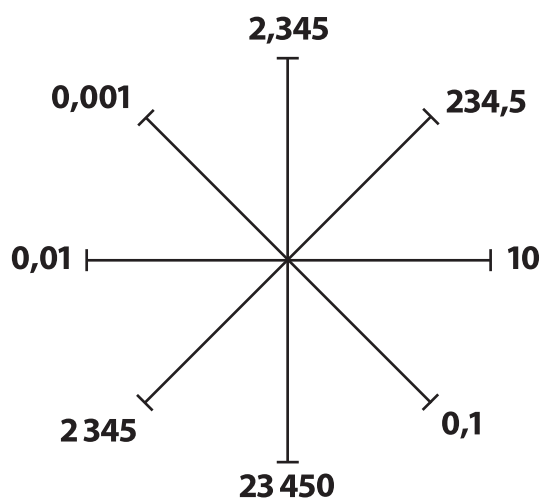
**21.**

Do prázdnych krúžkov treba doplniť čísla podľa naznačenej počtovej operácie. Čo zaujímavé platí o hodnote  $x$  a  $y$ ?



**22.**

Pri krajných bodoch úsečiek sú poprehadzované čísla. Usporiadajte ich tak, aby súčin čísel pri každej úsečke bol 23,45.



**23.**

Do prázdných políček doplňte delenca alebo deliteľa tak, aby vznikla rovnosť.

a)  $24 : 0,7 = \square : 7$

b)  $0,054 : 12,8 = 0,54 : \square$

c)  $9,714 : 0,05 = \square : 5$

d)  $4,2 : 0,075 = 4\ 200 : \square$

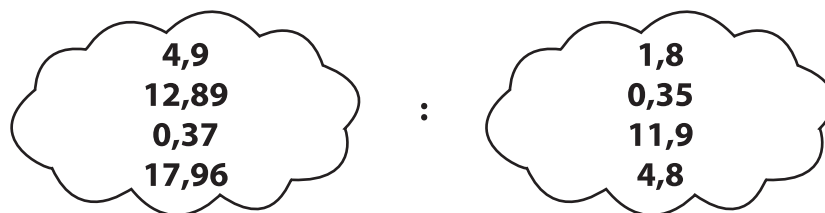
**24.**

Aký musí byť deliteľ, aby podiel bol väčší ako delenec?

**25.**

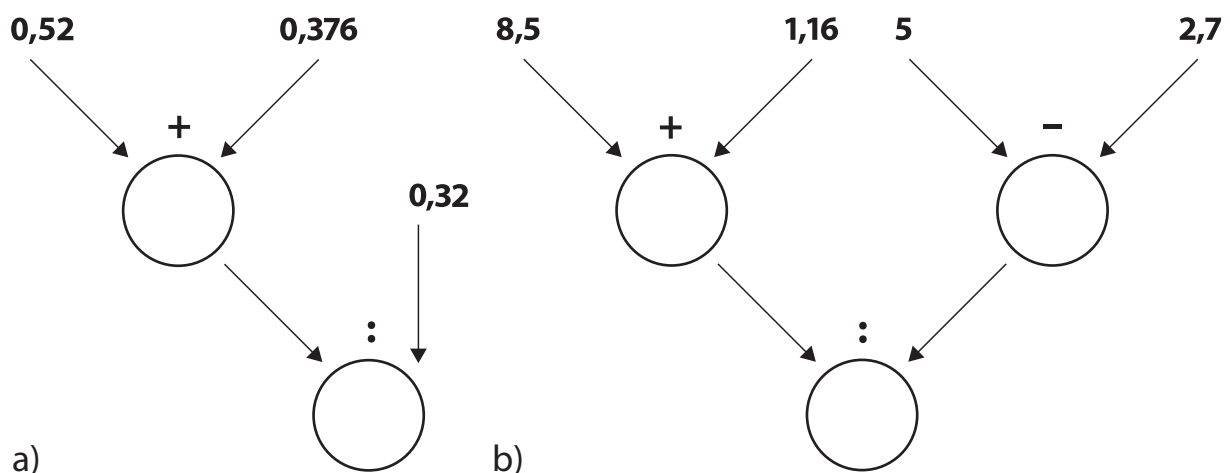
Číslo z prvého obláčika vydelte číslom z druhého obláčika tak, aby podiel týchto čísel bol:

- a) najväčší
- b) najmenší



**26.**

Prepíšte grafické znázornenie úlohy ako príklad a vypočítajte oboma spôsobmi.



**27.**

Určte, koľkokrát je desatina čísla 539 väčšia ako stotina čísla 49.

**28.**

Priemerná hodnota piatich čísel je 10,4. Aké má byť šieste číslo, aby priemer šiestich čísel bol:

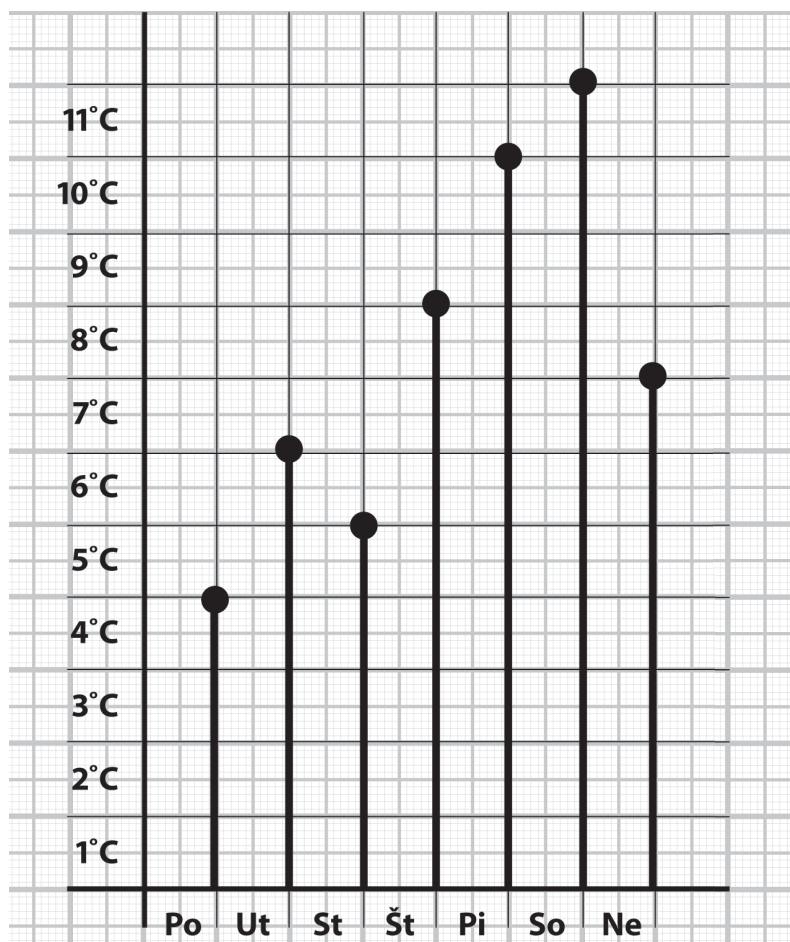
- a) väčší ako 10,4;
- b) menší ako 10,4?

**29.**

Zvoľte si štyri ľubovoľné čísla tak, aby ich priemer bol 3,5. Žiadne zo štyroch čísel nemôže byť 3,5.

**30.**

Martin sa zahral na mladého meteorológa. V jednom marcovom týždni meral pravidelne o štrnástej hodine teplotu a zapisoval si ju do grafu (na obrázku). Potom vypočítal priemernú teplotu o štrnástej hodine v tomto týždni a vyšla mu  $7,3^{\circ}\text{C}$ . Bol lepší meteorológ alebo matematik?





**31.**

Vypočítajte aký bude súčet čísel, ak:

- a) priemer troch čísel je 5,2,
- b) priemer piatich čísel je 7,4,
- c) priemer pätnástich čísel je 2,8.

**32.**

Aká je priemerná výška troch kamarátov Jakuba, Matúša a Tomáša, ak Jakub má výšku 164 cm, Matúš 166 cm a Tomáš 172 cm? Výsledok zaokrúhlite na celé centimetre.

**33.**

Písomnú prácu z matematiky písalo 24 žiakov. Aká je priemerná známka, ak piati žiaci mali jednotku, štyria dvojku, deväť trojku, piati štvorku a jeden žiak mal päťku?

**34.**

Peter mal z fyziky v druhom polroku tieto známky: 2, 3, 3, 4, 2. Aký bol priemer jeho známok? Akú známku by mal dostať ešte z fyziky, aby priemer jeho známok bol 2,5?

**35.**

Aritmetický priemer štyroch čísel je 3,2. Aké je štvrté číslo, ak súčet troch čísel je 11,4?

**36.**

Z množiny čísel 7,8; 7,5; 3,9; 3,6; 2,1 vyber tri tak, aby ich priemer bol 4,5. Má úloha iba jedno riešenie?

**37.**

Auto prešlo za 2,5 hodiny dráhu 200 km. Koľko kilometrov priemerne prešlo za jednu hodinu?

**38.**

Juraj sporil na školský výlet, ktorého predpokladaná cena bola 500 Sk. Na výlet mali ísť začiatkom júna. Na konci decembra mal našetrenú polovicu sumy. Koľko korún priemerne mesačne si mal odložiť z vreckového od januára do mája, aby mal potrebnú sumu koncom mája?

**39.**

Priemerná výška desiatich dievčat v 5.D triede je 162 cm. Aká bude priemerná výška dievčat v tejto triede, ak z triedy odíde:

- a) najnižšie dievča, ktorého výška je 145 cm. Ako sa zmení priemerná výška?
- b) najvyššie dievča, ktorého výška je 174 cm. Ako sa zmení priemerná výška?
- c) ako sa zmení priemerná výška dievčat, ak odídu obe dievčatá z úlohy a) aj b) a miesto nich príde dievča vysoké 152 cm?

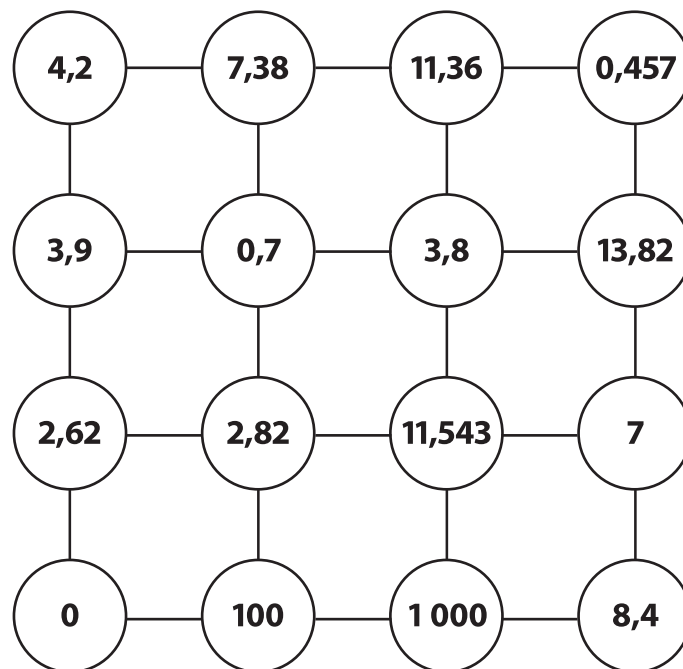
**40.**

Janko má päť dosiek, ktoré sú dlhé 9,05 m; 6,65 m; 8,25 m; 3,25 m; 0,85 m. Má z nich narezať dosky dlhé 2,4 m, ale nemá meter.

- a) Ako si poradí?
- b) Koľko dosiek s dĺžkou 2,4 m nareže?
- c) Môže zo zbytkov narezať dosky s dĺžkou 0,8 m? Ak áno, koľko ich bude?

## V. POHRAJME SA S DESATINNÝMI ČÍSLAMI

Hracia doska:



Úlohy:

**1.**

Vyberte štyri najväčšie desatinné čísla a usporiadajte ich zostupne.

**2.**

Vyhľadajte dvojicu desatinných čísel, ktorých súčet je prirodzené číslo. (Môžeme nájsť iba jednu dvojicu?)

**3.**

Nájdite dvojicu čísel, ktorých súčin je trojciferné prirodzené číslo, ktorý nekončí nulou. (Vieme nájsť iba jednu dvojicu?)

**4.**

Vynásobte dve desatinné čísla, ktoré budú mať vo výsledku dve desatinné miesta.

**5.**

Vypíšte dvojice desatinných čísel, ktorých súčin má štyri desatinné miesta. Vyberte aspoň dve dvojice a vynásobte ich.

**6.**

Vyberte z čísel delenca a deliteľa tak, aby ste pomocný podiel dostal vynásobením:

- a) desiatimi,
- b) stomi,
- c) tisíci.

**7.**

Vyberte dvojicu desatinných čísel, ktorých súčin je:

- a) najväčší možný,
- b) najmenší možný.

**8.**

Vyberte dvojicu desatinných čísel, ktorých podiel je:

- a) najväčší možný,
- b) najmenší možný.

**9.**

Zvoľte si k číslu 4,2 druhé desatinné číslo, tak aby súčin bol menší ako 4,2. Svoj predpoklad overte výpočtom.

**10.**

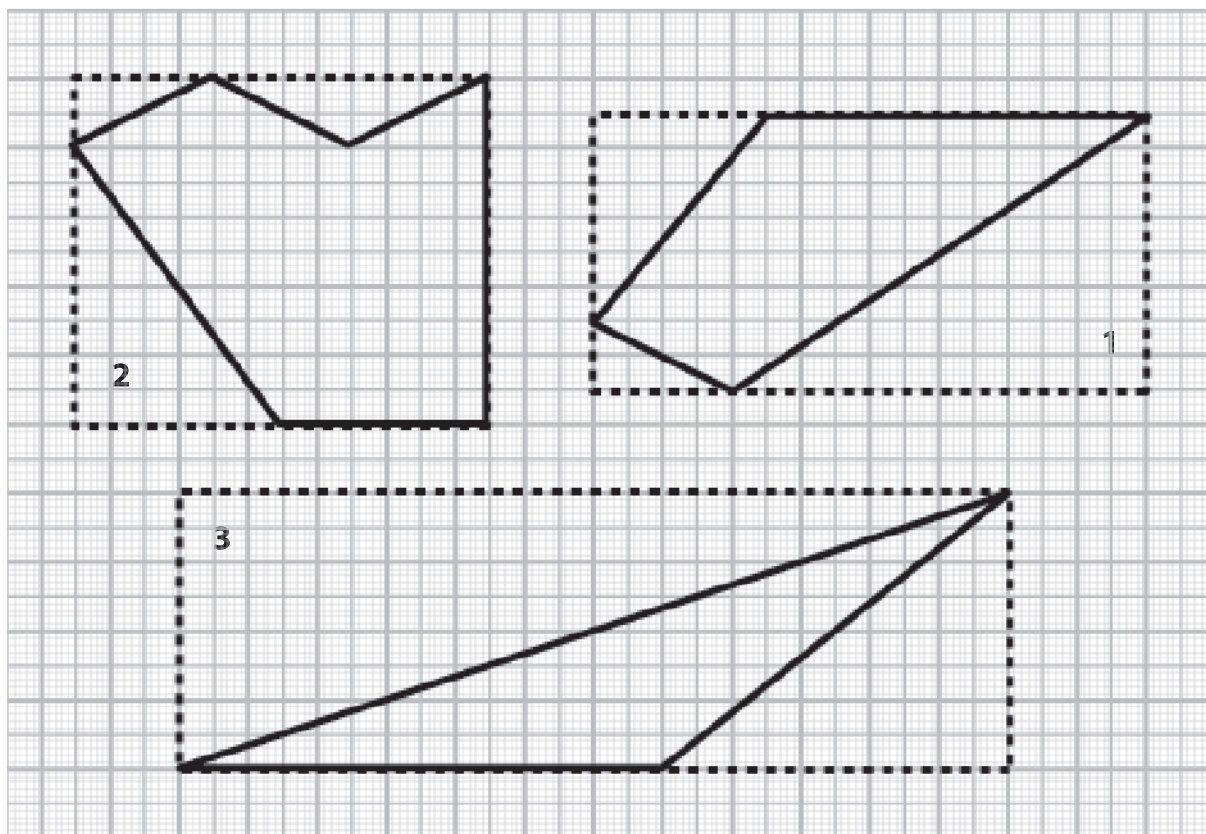
Určte počet desatinných miest vo výsledku, ak budete násobiť čísla v každom:

- a) riadku,
- b) stĺpci.

## VI. OBSAH OBRAZCA

1.

Určte obsahy obrazcov v štvorcovej sieti v  $\text{cm}^2$  (strana najmenšieho štvorčeka je 0,5 cm).



Pri zisťovaní obsahu obrázka 1, 2, 3 uvažujte, či by nebolo lepšie najprv zistiť obsah nevyšrafovej časti v ohraničenom obrázku.

2.

K jednotke z ľavého stĺpca priradte jednotku z pravého stĺpca, ktorá vyjadruje ten istý obsah.

0,3 $\text{m}^2$	3 $\text{dm}^2$
30 a	3 ha
0,03 $\text{km}^2$	3 000 $\text{cm}^2$
30 000 $\text{mm}^2$	3 000 $\text{m}^2$

3.

Usporiadajte jednotky obsahu od najväčšej po najmenšiu:

8  $\text{dm}^2$ ; 0,013  $\text{km}^2$ ; 0,18 a; 0,42 a; 900 ha; 0,007 a; 10 000  $\text{cm}^2$ ; 500  $\text{dm}^2$

4.

Obvod obdĺžnika sa rovná obvodu štvorca so stranou 8 cm.

- Vypočítajte obvod a obsah štvorca.
- Vypočítajte obsah obdĺžnika, ak jedna strana má dĺžku 10 cm.
- Ktorý z útvarov má väčší obsah?

5.

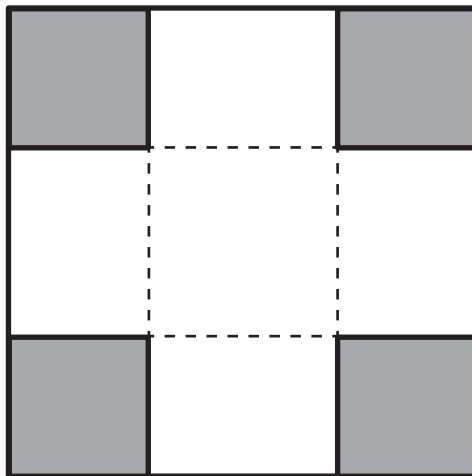
Obvod obdĺžnika aj štvorca je 16 cm.

- Vypočítajte obsah štvorca.
- Nájdite všetky dvojice strán obdĺžnika vyjadrené v celých centimetroch a pre každú dvojicu vypočítajte obsah.
- Ktorý z útvarov má väčší obsah štvorec, alebo obdĺžnik?

6.

Vo vrcholoch štvorca so stranou 10 cm sú vyrezané štvorce so stranou 3 cm, ako ukazuje obrázok.

- Aký je obvod kríža, ktorý vznikol vyrezaním štvorcov?
- Aký je obsah kríža?
- Aký je obvod celého štvorca? Prečo asi?

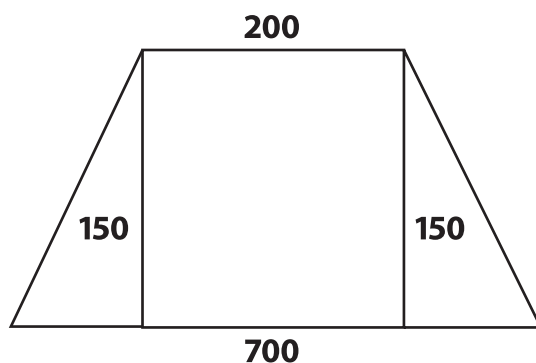


7.

Štvorec, ktorého strana je 10 cm, je rozdelený na dva obdĺžniky a štvorec. Jeden obdĺžnik má rozmery 4 cm a 10 cm. Aké rozmery má druhý obdĺžnik a akú stranu má štvorec?

8.

Vypočítajte výmeru poľa, zloženého z obdĺžnika a dvoch rovnakých trojuholníkov ako je na obrázku (údaje sú v metroch).



**9.**

Janko si zobral 16 zápaliiek a skladal z nich obdĺžniky tak, že ťiadnu zápalku neprelomil. Skúste sa zahrať ako Janko. Koľko rôznych obdĺžnikov môžete zo všetkých 14 zápaliiek poskladať? Dá sa poskladať aj štvorec? Ktorý z útvarov má najväčší a ktorý najmenší obsah, ak za jednotku dĺžky zvolíme jednu zápalku s dĺžkou 4 cm?

**10.**

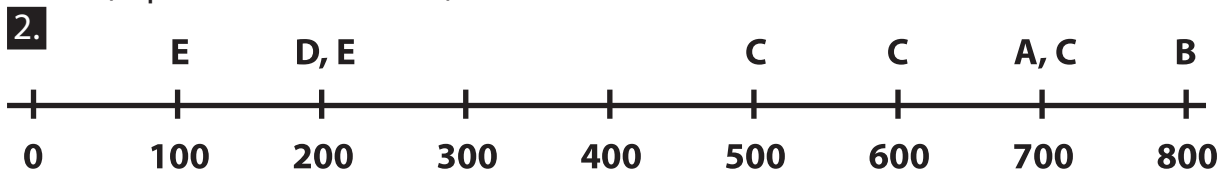
Obsah chodby je  $36 \text{ m}^2$ . Na šírku sa dá položiť 20 štvorcových dlaždičiek so stranou 15 cm.

- Aká je dĺžka chodby?
- Koľko dlaždíc s uvedenými rozmermi treba na pokrytie celej chodby?

## Výsledky

I.

1. Rovnako veľké môžu byť: (breza – B a hruška – H), (jabloň – J a breza – B), (topoľ – T a hruška – H).



3.  $128 : 4 = 32$

Žiaci 5. A triedy sa mohli učiť učivo od strany 25 až po stranu 34.

4. Šírka obdĺžnika môže byť od 25 mm po 34 mm. Dĺžka obdĺžnika môže byť od 65 mm až po 74 mm.

5. a) zväčší sa o 9, b) zväčší sa o 11, c) zväčší sa o 15, d) zmenší sa o 8, e) zväčší sa o 4, f) zväčší sa o 3, g) zmenší sa o 9, h) zväčší sa o 10, i) zmenší sa o 10

6. 7 757

7.  $307 + 715 = 1\,022$

8.

8	+	19	=	27
+		+		+
30	+	8	=	38
=		=		=
38	+	27	=	65

9. Počtová operácia je rozdiel. Nad zemou vyčnieva 410 cm.

10. Súčet je 192.

106      95  
  
 97      52  
  
 140      86

128      48  
  
 144      64

11. a) zmenšíme o 10, b) zväčšíme o 60, c) zväčšiť o 40  
 12.  $3\ 000 - 50 + 9 = 2\ 959$ ; zmena.  $33\ 212 - 2\ 959 = 30\ 253$ . Pôvodný súčet bol 30 253.  
 13. 312 známok  
 14.

<b>menšeneč</b>	<b>1 214</b>	<b>12 306</b>	<b>36 000</b>	<b>2 306 512</b>	<b>174 308</b>
<b>menšiteľ</b>	<b>896</b>	<b>4 908</b>	<b>19 998</b>	<b>1 384 000</b>	<b>170 402</b>
<b>rozdiel</b>	<b>318</b>	<b>7 398</b>	<b>16 002</b>	<b>922 512</b>	<b>3 906</b>

15. Šírka 840 cm, dĺžka 1320 cm.  
 16. Číslo 9 a väčšie čísla ako 9.  
 17. Číslo 595 je rozdelené na 85, 170, 340.  
 18. a)  $(90 - 37) \cdot 13 = 689$ , b)  $(25 + 39) : (36 - 28) = 8$ , c)  $(50 - 18) : (40 : 5) = 4$   
 19.

<b>x</b>	<b>x + 5</b>	<b>x · 3</b>	<b>2 · x + 4</b>	<b>5 · (x - 1)</b>
<b>3</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>20</b>

20.  $x + x + 2 = 54$ ,  $x = 26$   
 Do 5. A triedy chodí 26 žiakov a do 5. B triedy 28 žiakov.

21.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

a)

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

b)

22.  $27 \leq x \leq 35$   
 $x = \{27; 28; 29; 30; 31, 32, 33, 34, 35\}$



23. 4 900 Sk.  
 24. 30 žiakov.  
 25. a) áno, b) áno, c) nie, d) nie, e) nie  
 26. Na priamku nanesieme kružidlom dĺžky častí lomenej čiary.  
 29. a) Z drôtu musíme odstrihnúť 3 cm, potom bude strana štvorca 2 cm. b) Strana štvorca bude 3 cm. c) Strana štvorca bude 4 cm.  
 30. a) Je to možné. Strany obdĺžnika môžu byť [1 cm; 5 cm], [2 cm; 4 cm], b) Štvorec má stranu 3 cm.  
 31. Strana trojuholníka môže mať dĺžku 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm, 10 cm, 11 cm, 12 cm, 13 cm.  
 32. 180 cm  
 33. 84 cm

## II.

1. a) 12, b) 42, c) 35, d) 62  
 3. a) prvý, b) druhý  
 4. a) 974 : 23, b) 234 : 97  
 5. 3 251 krát  
 6. 17 stromčekov, 12 stromčekov  
 7. Prvá časť je 165 a druhá časť je 330.  
 8. Cena zošita bola 15 Sk.

## III.

1. 1. a 3. cesta zvierajú  $135^\circ$ .  
 2. Sú to susedné uhly;  $110^\circ$ .  
 3. a) na juhozápad, b) na severozápad  
 4. Napríklad: a)  $90^\circ$ ;  $105^\circ$ , b)  $90^\circ$ ;  $70^\circ$ , c) je väčší ako  $180^\circ$   
 5. a)  $135^\circ$ , b)  $225^\circ$   
 6.  $275^\circ$   
 7. a) napríklad: uhol CSB, uhol BSA, uhol ASF, b) 4 uhly, c) napríklad: uhol CSD, uhol DSE, uhol ESF, uhol FSA  
 8.  $\alpha = 125^\circ$ ,  $\beta = 25^\circ$ ,  $\gamma = 125^\circ$ ,  $\delta = 30^\circ$   
 9. 2.  $\alpha = 80^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $\gamma = 40^\circ$ ,  $\delta = 60^\circ$ ,  $\epsilon = 80^\circ$   
 10. Piaty uhol a druhý uhol sú vrcholové uhly, preto prvý uhol + druhý uhol + tretí uhol je  $180^\circ$ . Prvý a štvrtý uhol je  $30^\circ$ , druhý a piaty je  $90^\circ$ , tretí a šiesty je  $60^\circ$ .

## IV.

1. a) 3,24, b) 0,19, c) 4,004  
 2. Napríklad:  
 $0,5 = 0,50$ ;  $0,500$ ;  $0,5\ 000$ ;  $0,500\ 000$

$$0,80 = 0,8 = 0,800 = 0,8000 = 0,80000$$

$$1,4 = 1,40 = 1,400 = 1,4000 = 1,40000$$

$$1,600 = 1,6 = 1,60 = 1,6000 = 1,60000$$

3.

$$\frac{3}{10} = 0,3 = 0,30 \quad \frac{7}{100} = 0,700 = 0,70 = 0,7000$$

$$\frac{120}{100} = 1,2 = 1,200 \quad \frac{1500}{1000} = 1,5 = 1,500$$

4.

a) 2,6; 2,7; 2,8; 2,9; 3,0; 3,1; 3,2; 3,3; 3,4; 3,5; 3,6; 3,7; 3,8; 3,9

b) 1,39; 1,40; 1,41; 1,42; 1,43; 1,44; 1,45; 1,46; 1,47; 1,48; 1,49

c) 3,301; 3,302; 3,303; 3,304; 3,305; 3,306; 3,307; 3,308; 3,309

5.

Napr.:

a) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

b) 0, 1, 2, 3, 4

c) závisí od prvého, čísla, napríklad  $0,305 < 0,315$

6.

a) 32 mm alebo 3,2 cm, b) 44 mm alebo 4,4 cm, c) 52 mm alebo 5,2 cm,

d) 121 mm alebo 12,1 cm

7.

a) 3,16; 3,17; 3,18; 3,19; 3,20; 3,21; 3,22; 3,23; 3,24

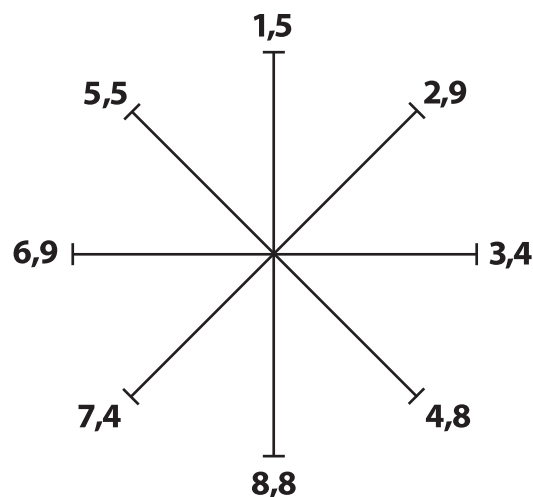
b) 12,35; 12,36; 12,37; 12,38; 12,39; 12,40; 12,41; 12,42; 12,43; 12,44

c) 11,75; 11,76; 11,77; 11,78; 11,79; 11,80; 11,81; 11,82; 11,83; 11,84

8.

Ak súčty majú byť rovnaké k najmenšiemu číslu pričítam najväčšie, potom zoberiem druhé najmenšie a pričítam k nemu druhé najväčšie...

$$1,5 + 8,8 \quad 2,9 + 7,4 \quad 3,4 + 6,9 \quad 4,8 + 5,5$$

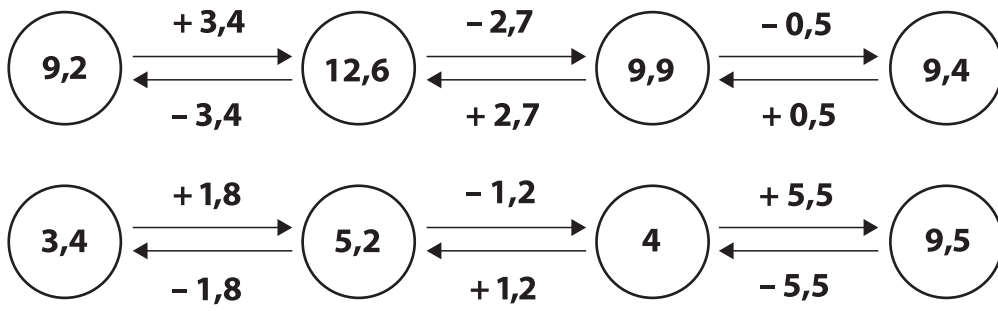


9.

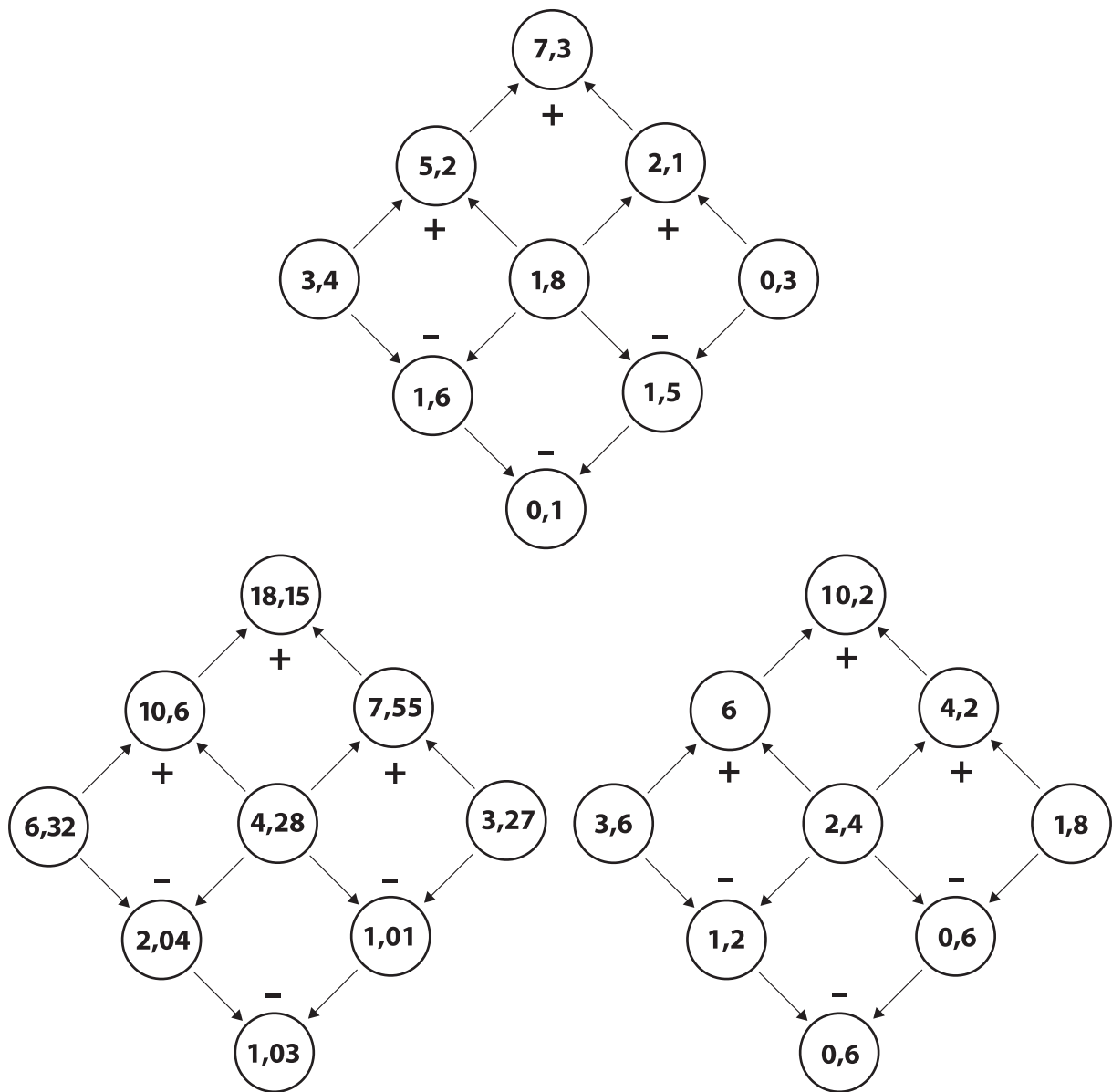
a)  $53,65 - 52,51 = 1,14$ . Jedného sčítanca zväčšíme o 1,14.

b)  $52,51 - 49,72 = 2,79$ . Jedného sčítanca zmenšíme o 2,79.

10.



11.



12.

5,1	2,1	0,5	2,3
1,7	3,8	1,4	3,1
1,8	0,3	7,8	0,1
1,4	3,8	0,3	4,5

13. Na breh vystúpili vo vzdialenosti 30,2 km od mesta G.

14. Do obdĺžnika sú doplnené tieto čísla:

a) 10, b) 1000, c) 100, d) 0,82, e) 1,45, f) 0,003 7

15. a) :10; b) .1 000; c) :100; d) .100; e) .10 000; f) :100 000

16.

x	9,4	1,85	5,6	1,982	3,5	27
10 . x	94	18,5	56	19,82	35	270
x : 10	0,94	0,185	0,56	0,198 2	0,35	2,7

17. a) 240 mm, b) 5,6 cm, c) 3 dm, d) 1,275 m, e) 0,4 km, f) 72 dm,  
g) 1 204 cm, h) 5,201 m, i) 0,64 m, j) 0,98 dm

18. 3,7 dm = 370 mm

0,5 m = 50 cm

24 m = 0,024 km

2 370 mm = 2,37 m

0,56 km = 560 m

2 m 8 cm = 280 cm

4 dm 5 cm = 0,45 m

14 m 3 mm = 14,003 m

19. a) 50 kg

b) 0,5 q

c) 1 300 dag

d) 0,952 dag

e) 43,5 dag = 0,435 kg

f) 80 kg = 0,8 q = 0,08 t

20. a)  $3,62 \cdot 0,54 = \boxed{36,2} \cdot 0,054$

b)  $0,75 \cdot 3,41 = 7,5 \cdot \boxed{0,341}$

c)  $0,012 \cdot 3,4 = \boxed{0,0012} \cdot 34$

d)  $0,135 \cdot 0,28 = \boxed{0,0135} \cdot 2,8 = \boxed{0,00135} \cdot 28 = 1,35 \cdot \boxed{0,028}$   
 $= 13,5 \cdot \boxed{0,0028}$

21.  $x = y = 194,481$

22. V krajných bodoch úsečky sú tieto dvojice činiteľov:  
[2,345 · 10]; [234,5 · 0,1]; [2 345 · 0,01]; [23 450 · 0,001]

23. a)  $24 : 0,7 = \boxed{240} : 7$

b)  $0,054 : 12,8 = \boxed{0,54} : 128$

c)  $9,714 : 0,05 = \boxed{971,4} : 5$

d)  $4,2 : 0,075 = 4\,200 : \boxed{75}$

24. Deliteľ musí byť menší ako 1.

25. a)  $17,96 : 0,35$ , b)  $0,37 : 11,9$

26. a)  $(0,52 + 0,376) : 0,32 = 2,8$ , b)  $(8,5 + 1,16) : (5 - 2,7) = 4,2$

27. 110 krát

28. a) musí byť väčšie ako 10,4; b) musí byť menšie ako 10,4;

29. Súčet ktorýchkoľvek štyroch čísel musí byť  $4 \cdot 3,5 = 14,0$ .

30. Bol dobrý matematik aj meteorológ, lebo priemernú teplotu vypočítal správne.

31. a) 15,6, b) 37, c) 42

32. Približne 167 cm.

33. Priemerná známka z písomnej práce bola 2,71.

34. Petrova priemerná známka bola 2,8. Peter by mal dostať jednotku.

35. Štvrté číslo je 1,4.

36. Súčet troch čísel musí byť 13,5. Úloha má dve riešenia.

37. Priemerná rýchlosť auta je 80 km za hodinu.

38. 50 Sk

39. a) 163,9 cm, b) 160,7 cm, c) 161,4 cm

40. a) Na dosku s dĺžkou 3,25m priložíme dosku s dĺžkou 0,85m a odrežeme a tak dostaneme dosku s dĺžkou 2,4m.

b) 8 dosiek s dĺžkou 2,4m.

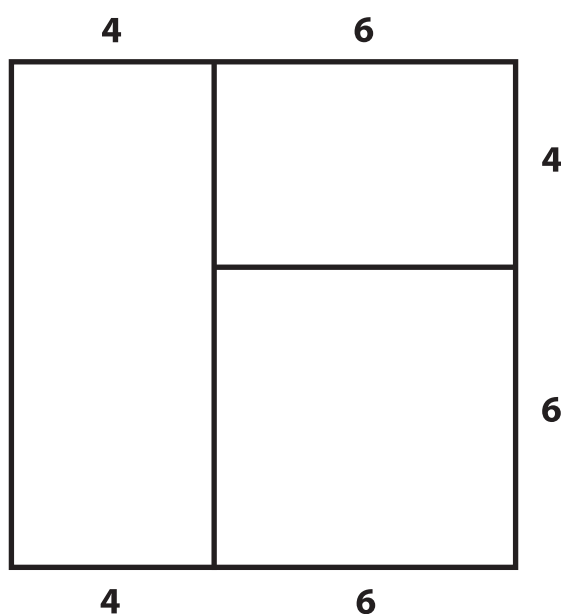
c) 7 dosiek s dĺžkou 0,8m.

## V.

V tejto hre každý žiak obdrží hraciu dosku a riešenie konzultuje s učiteľom.  
V prípade skupinovej práce vyhodnotíme skupinu, ktorá skončí riešenie úloh prvá.

## VI.

1. Napríklad:  
1. obr.  $32 \text{ cm}^2 - (1 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 + 4,5 \text{ cm}^2) = 14,5 \text{ cm}^2$   
2. obr.  $30 \text{ cm}^2 - (1 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2) = 21 \text{ cm}^2$   
3. obr.  $48 \text{ cm}^2 - (10 \text{ cm}^2 + 24 \text{ cm}^2) = 14 \text{ cm}^2$
2.  $0,3 \text{ m}^2 = 3\,000 \text{ cm}^2$ ,  $30 \text{ a} = 3\,000 \text{ m}^2$ ,  $0,03 \text{ km}^2 = 3 \text{ ha}$ ,  $30\,000 \text{ mm}^2 = 3 \text{ dm}^2$
3. Najlepšie je vyjadriť všetky obsahy v rovnakých jednotkách.  
 $900 \text{ ha} > 0,013 \text{ km}^2 > 0,42 \text{ a} > 0,18 \text{ a} > 500 \text{ dm}^2 > 10\,000 \text{ cm}^2 > 0,007 \text{ a} > 8 \text{ dm}^2$
4. a) Obvod štvorca je  $32 \text{ cm}$ , obsah štvorca je  $64 \text{ cm}^2$ .  
b) Druhá strana obdĺžnika je  $6 \text{ cm}$ , jeho obsah je  $60 \text{ cm}^2$ .  
c) Obsah štvorca je väčší.
5. a) Obsah štvorca je  $16 \text{ cm}^2$ .  
b) Strany obdĺžnika:  $1 \text{ cm}$ ,  $7 \text{ cm}$ , obsah je  $7 \text{ cm}^2$ ;  $2 \text{ cm}$ ,  $6 \text{ cm}$ , obsah je  $12 \text{ cm}^2$ ;  $3 \text{ cm}$ ,  $5 \text{ cm}$ , obsah je  $15 \text{ cm}^2$   
c) Najväčší obsah má štvorec.
6. a)  $40 \text{ cm}$ , b)  $64 \text{ cm}^2$ , c)  $40 \text{ cm}$ . Strany malého štvorca sme otočili do vnútra veľkého štvorca.
7. Druhý obdĺžnik má rozmery  $6 \text{ cm}$  a  $4 \text{ cm}$ , strana štvorca je  $6 \text{ cm}$ .



8.  $S = 200 \text{ m} \cdot 400 \text{ m} + 100 \text{ m} \cdot 150 \text{ m} = 95\,000 \text{ m}^2$
9. Dajú sa zostrojiť 3 rôzne obdĺžniky s veľkosťou strán 3 a 4 zápaliek, 2 a 5 zápaliek, 1 a 5 zápaliek. Najväčší obsah bude mať obdĺžnik pozostávajúci s strán 3 a 4 zápaliek ( $S = 192 \text{ cm}^2$ ), najmenší pozostávajúci zo strán 1 a 5 zápaliek ( $S = 80 \text{ cm}^2$ ). Štvorec sa nedá zostrojiť.
10. Šírka chodby je 3 m . a) 12 m, b) 1 600 dlaždíc.

## Zoznam použitej literatúry

**Maláč, J.:** *Zbierka náročnejších úloh z matematiky.* Bratislava, SPN 1968

**Součková, B.:** *Sbírka písemných prověrek a úloh z matematiky pro 5. ročník základní školy.* Praha, Jednota českých matematiků a fyziků 1984

**Součková, B.:** *Sbírka tématických prověrek a úloh z matematiky pro 6. ročník základní školy.* Praha, Jednota českých matematiků a fyziků 1988

<http://www.minedu.sk/index.php?lang=sk&rootId=2319>, 16.6.2008

<http://www.minedu.sk/index.php?lang=sk&rootId=2588>, 20.7.2008