

SÚHRNNÉ CVIČENIA



1 Napíšte slovne, ako sa správne prečítajú čísla.

2,03

104,007

34,002 6

2 Doplňte na vyznačené miesta chýbajúce číslice a desatinné čiarky tak, aby boli rovnosti správne.

a) $3 \text{, } 2 = 3 \text{, } 2 \dots \dots$

b) $5 \text{ } 0 \dots , 2 \dots 8 = 5 \dots 3 \dots \dots 3 \dots \dots$

c) $3 \text{ } 5 \dots 6 \dots \dots = \dots \dots , \dots 4 \text{ } 2$

3 Napíšte, ktoré desatinné číslo je zapísané nasledujúcimi rozšírenými zápismi:

a) $3 \cdot 100 + 7 \cdot 1 + 2 \cdot 0,1 + 9 \cdot 0,01;$

b) $8 \cdot 1 \text{ } 000 + 6 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,01 + 4 \cdot 0,001.$

4 Rozpíšte čísla podobne, ako boli rozpísané čísla v úlohe 3.

12,036

701,509

3 006,041 02

5 Porovnajte.

12,57 a 21,57

43,578 a 43,57

37,3 a 37,300



6 Doplňte správne znaky $<$, $>$, $=$.

0,032 0,032 00

99,999 9 99,999 89

3,104 13,04

405 000,230 01 405 000,230 10

7 Usporiadajte čísla vzostupne.

1,32

0,021

0,219

0,29

0,713

0,32



8 Nahradte slniečko jednou číslicou tak, aby zápis nerovnosti bol správny.

Nájdite všetky možnosti.

a) $1,84 < 1,\oslash 9$

b) $6,\oslash 52 < 6,418$

c) $5,3\oslash 7 < 5,299$

9 Do prázdnych rámkov doplněte čísla tak, aby bolo tvrdenie pravdivé:

a) $27,5$ je desatín;

b) je 143 stotín.

10 Prekreslite si tabuľku do zošita a vyplňte ju podľa vzoru, ktorý je v prvom riadku.

$10 \cdot 0,2 =$	$10 \cdot 2$ desatiny =	20 desatín =	2,0
$10 \cdot 0,3 =$	$10 \cdot 3 \dots \dots \dots =$	\dots desatín =	
$10 \cdot 0,6 =$	$\dots \dots \dots$ desatín =	$\dots \dots \dots =$	
$10 \cdot 2,4 =$	$\dots \dots \dots \dots =$	$\dots \dots \dots =$	
$10 \cdot 0,03 =$	$10 \cdot 3 \dots \dots \dots =$	$\dots \dots \dots =$	
$10 \cdot 0,012 =$	$10 \cdot \dots \dots \dots =$	$\dots \dots \dots =$	

11 Vypočítajte po riadkoch.

$$2,3 \cdot 100 \quad 3,401 : 100$$

$$6,4 \cdot 100 \quad 7,2 : 100$$

$$701,003 \cdot 1\,000$$

$$0,003\,4 \cdot 100$$

$$0,23 \cdot 10$$

$$0,003\,4 : 100$$

12 Narysujte vhodnú číselnú os a znázornite na nej čísla:

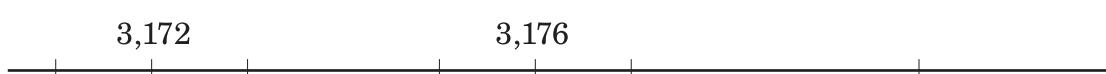
a) 12,34 12,72 12,88

b) 94,7 96,1 100,3

c) 0,316 0,318 0,321 0,325 0,326



13 Doplňte čísla ku každému už vyznačenému dieliku na číselnej osi.



14 Zaokruhlite čísla na stotiny.

a) $0,003 \doteq$

b) $0,238 \doteq$

c) $12,895 \doteq$

d) $98,997 \doteq$

15 Precvičte si písomné počítanie. Výsledky skontrolujte na kalkulačke.

a) $23,801 + 107,299$

b) $0,320\,9 - 0,083$

c) $3,7 \cdot 2,04$

d) $3,906 : 0,18$

e) $203,081 + 19$

f) $304,21 - 23,071\,9$

g) $23,71 \cdot 0,204$

h) $1\,152,766\,9 : 2,3$

16 Zistite, ktoré čísla sa skrývajú pod machuľkami.

a) $23,01 + \text{[blue blob]} = 481,5$

b) $63,019 - \text{[blue blob]} = 2,000\,8$

c) $1,21 \cdot \text{[blue blob]} = 0,013\,31$

17 Spomeňte si na úlohy so zátvorkami.

a) $43,2 - (18,5 + 9,74)$

b) $158,4 - (54,028 - 19,7 + 25,054)$

18 Zistite čísla pod kartičkami.

$0,16 \cdot \text{[red A]} = 0,004$

$0,16 : \text{[red B]} = 0,004$

$\text{[red C]} : 0,004 = 0,16$

$0,16 \cdot \text{[red D]} = 0,25$

19 a) Napíšte číslo, ktorým keď vynásobíme číslo 2, dostaneme výsledok menší ako 2.

b) Napíšte číslo, ktorým keď vydelíme číslo 2, dostaneme výsledok väčší ako 2.

c) Napíšte číslo, ktoré keď vydelíme číslom 2, dostaneme výsledok väčší ako 2.

d) Napíšte číslo, ktoré keď vynásobíme číslom 2, dostaneme výsledok väčší ako 2.

e) Napíšte číslo, ktoré keď vydelíme číslom 2, dostaneme výsledok menší ako 2.

20 Správne doplňte vety:

a) Násobiť číslom 0,1 je to isté ako deliť číslom

b) Deliť číslom 0,001 je to isté ako násobiť číslom

c) Násobiť číslom 2,5 je to isté ako deliť číslom

d) Deliť číslom 2,5 je to isté ako násobiť číslom

21 Za 2,8 kg jabĺk zaplatíme 4,06 €. Koľko zaplatíme za

a) 1 kilogram jabĺk, b) 1,8 kg jabĺk?



- 22** Na obrázku vľavo je Martinov účet z nákupu. Doplňte chýbajúce hodnoty do účtu Lenky, ktorá nakupuje presne v tom istom obchode ako Martin. Použite kalkulačku.

POTRAVINY MALACKY DIČ: 00530674/602 DKP: 6020000500674177 OTV. HODINY: PO-NE: 7:00 - 21:00 12. 02. 2009 08:20 Doklad: 185
POLOŽKA MNOŽSTVO CENA
šunka 1 kg 6,50 €
paradajky 1,6 kg 3,84 €
banány 1,4 kg 2,24 €
bageta 3 ks 0,87 €
SÚČET 13,45 €
K ÚHRADE 13,45 €
Ďakujeme za návštavu!

POTRAVINY MALACKY DIČ: 00530674/602 DKP: 6020000500674177 OTV. HODINY: PO-NE: 7:00 - 21:00 12. 02. 2009 08:22 Doklad: 186
POLOŽKA MNOŽSTVO CENA
šunka 0,400 kg €
paradajky 2,4 kg €
banány kg 3,68 €
bageta ks €
SÚČET 13,20 €
K ÚHRADE €
Ďakujeme za návštavu!

- 23** Tridsaťosem sobov zožerie zásobu sena za 18,5 dňa. Koľko dní by tú istú zásobu sena žral jeden sob? Koľko dní by tú istú zásobu sena žralo 19 sobov?

- 24** V obchode s domácim náradím ste zistili, že 98 skrutiek váži 4,655 kilogramu.
a) Koľko gramov váži jedna skrutka?
b) V skrade je 6,507 5 kilogramov skrutiek. Koľko skrutiek je v skrade?

- 25** Vypočítajte a výsledok zapíšte v tvare periodického čísla.
a) $13 : 3 =$ b) $177 : 7 =$

- 26** Koľko minút je a) 0,5; b) 0,1; c) 0,2; d) 0,3; e) 0,05; f) 0,75 hodiny?

- 27** Uľahčíte si počítanie.
a) $7,2 \cdot 0,3 + 7,2 \cdot 0,7$
b) $0,2 \cdot 0,02 \cdot 0,0002 \cdot 5 \cdot 50 \cdot 500$
c) $3,004 \cdot 10,231 - 3,004 \cdot 0,231$

- 28** Vypočítajte aritmetický priemer čísel 2,3; 4,01; 0,65; 6.

- 29** Aritmetický priemer istých štyroch desatinných čísel je presne 5. Tri z týchto čísel sú 2,8; 3,1 a 6,2. Vypočítajte štvrté číslo.

- 30** Po koľko eur má obchodník predávať 1 kg zmesi pistáciových a vlašských orechov, ak 1 kg pistáciových predáva po 3,55 € a 1 kg vlašských orechov predáva po 4,59 €? V zmesi je rovnaké množstvo oboch druhov orechov a obchodník chce mať z predaja rovnaký zisk.

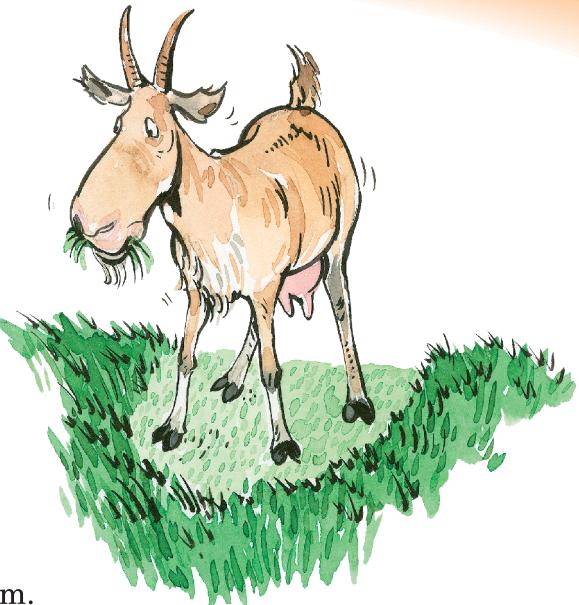


- 31** V cukrárni budú predávať miešané cukríky. V zmesi má byť rovnako veľa cukríkov s príchuťou karamelu, ktoré sa predávajú po 1,25 € za 10 dag, ovocných cukríkov, ktoré sa predávajú po 0,94 € za 10 dag a kávových cukríkov, ktorých 10 dag stojí 0,87 €. Koľko by malo stáť 10 dag karamelovo-ovocno-kávovej cukríkovej zmesi?
- 32** Inšpektorí Slovenskej obchodnej inšpekcie kontrolovali objem kofoly čapovanej v reštaurácii *Stop smädu a hladu*. Tu je záznam o ich prieskume – zistené objemy tzv. veľkých kofol (0,5 litra) a malých kofol (0,3 litra):
 • veľké kofoly: 0,48; 0,48; 0,51; 0,47; 0,46 (údaje sú v litroch),
 • malé kofoly: 0,28; 0,3; 0,27; 0,31; 0,27; 0,28 (údaje sú v litroch).
 Vypočítajte priemerný objem skúmanej vzorky a) veľkej kofoly, b) malej kofoly.
- 33** Odpovedzte na otázky:
 a) Ktorá jednotka je 100-krát väčšia ako decimeter?
 b) Ktorá jednotka je 100-krát menšia ako dm^2 ?
 c) Ktorá jednotka je 10-krát menšia ako centimeter?
 d) Ktorá jednotka je 100-krát väčšia ako ár?
- 34** Vypočítajte a výsledok zapíšte v uvedenej jednotke.
 $0,075\ 6 \text{ km} - 45,67 \text{ m} = \dots \text{ cm}$
 $0,075\ 6 \text{ m} - 45,67 \text{ mm} = \dots \text{ cm}$
- 35** Premeňte na jednotky uvedené v zátvorke. Počítajte po riadkoch.
- | | |
|-------------------|-------------------------------------------|
| 1 600 mm (dm) | 2 300 mm^2 (dm^2) |
| 0,002 3 dm (hm) | 0,002 3 dm^2 (ha) |
| 0,000 056 km (cm) | 0,000 056 km^2 (cm^2) |
- 36** Vypočítajte obvod trojuholníka, ktorého strany sú dlhé 16,3 cm, 0,173 2 m a 0,000 041 km. Výsledok uvedte v centimetroch.
- 37** Vypočítajte obvod a obsah štvorca, ktorého strana má dĺžku a) $a = 6 \text{ cm}$, b) $a = 1,1 \text{ dm}$.
- 38** Vypočítajte obvod a obsah obdĺžnika, ktorého strany merajú a) $a = 12 \text{ cm}$ a $b = 7 \text{ cm}$, b) $a = 2,3 \text{ cm}$ a $b = 0,8 \text{ mm}$.
- 39** Obvod štvorca je $o = 3,2 \text{ cm}$. Vypočítajte dĺžku jeho strany a jeho obsah.
- 40** Obsah štvorca je 9 cm^2 . Vypočítajte dĺžku jeho strany a jeho obvod.
- 41** Jedna strana obdĺžnika je dlhá 260 m. Vypočítajte dĺžku druhej strany tohto obdĺžnika, ak viete, že jeho obsah je 8,06 a.



42 Koza Filoména spasie za jednu hodinu 5 m^2 trávy.

- Koľko m^2 spasie za 18 hodín?
- Koľko m^2 by spáslo 12 rovnako hladných kôz za jednu hodinu?
- Koľko m^2 spasie 18 kôz za 5 hodín?



43 Bratia Jakub, Július a Jozef si majú rozdeliť pozemok s plochou 23,55 ha tak, aby Július a Jozef dostali rovnako a najstarší Jakub dostal o 3,15 ha viac ako každý z bratov. Koľko hektárov sa každému z bratov ujde?

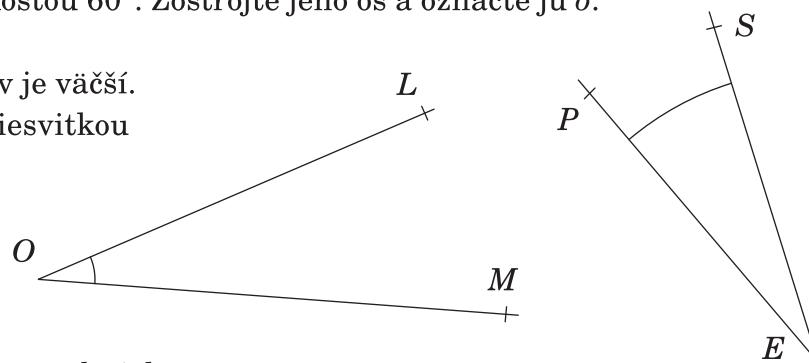
44 Narysujte rovnostranný trojuholník so stranou 5 cm.

45 Narysujte ľubovoľný tupouhlý trojuholník.

46 Narysujte uhol XYZ s veľkosťou 60° . Zostrojte jeho os a označte ju o .

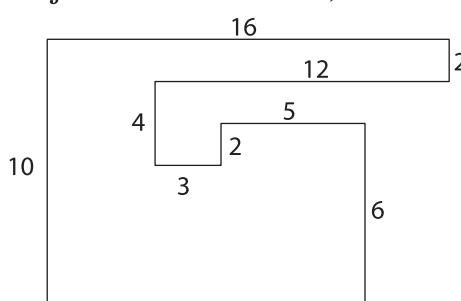
47 Zistite, ktorý z dvoch uhlov je väčší.

Pomôžete si nožnicami, priesvitkou alebo prenášaním?

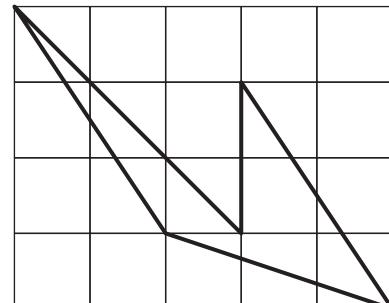


48 Vypočítajte obsahy útvarov na obrázku.

a) (údaje sú v milimetroch)



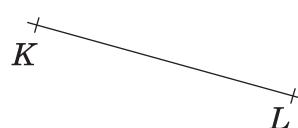
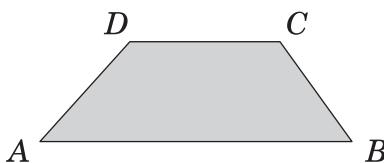
b)



49 Dorysujte a pomenujte dva uhly tak, aby ich spoločnou časťou:

a) bol štvoruholník $ABCD$

b) bola úsečka KL



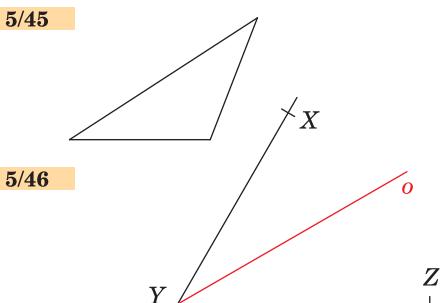
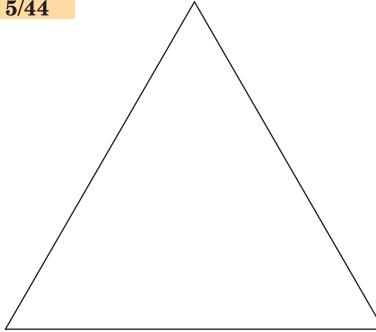
50 Priamky a, b zvierajú uhol 44° , priamky b, c zvierajú uhol 28° . Narysujte ich, ak viete, že a) všetky tri prechádzajú jedným bodom, b) neprechádzajú jedným bodom. V časti a) bez merania a v časti b) pomocou uhlomera určte, aký uhol zvierajú priamky a, c .

Výsledky úloh

- 1/1** 2 celé 3 stotiny, 104 celých 7 tisícín, 34 celých 26 desaťtisícín
1/2 a) 0 0, b) 3 3 0 , 2 8 0, c) , 4 2 3 5 6.
1/3 a) 307,29; b) 8 063,214.
1/4 $1 \cdot 10 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 0,01 + 6 \cdot 0,0001;$
 $7 \cdot 100 + 1 \cdot 1 + 5 \cdot 0,1 + 9 \cdot 0,0001;$
 $3 \cdot 1 000 + 6 \cdot 1 + 4 \cdot 0,01 +$
 $+ 1 \cdot 0,0001 + 2 \cdot 0,0000 01$
1/5 $12,57 < 21,57; 43,578 > 43,57;$
 $37,3 = 37,300$
1/6 $=, >, <, <$
1/7 0,021; 0,219; 0,29; 0,32; 0,713;
1,32
1/8 a) 8, 9; b) 0, 1, 2, 3; c) nedá sa.
1/9 a) 275, b) 1,43.
- 4/34** 2 993 cm, 0,299 3 cm
4/35 Po riadkoch: 16 dm, 0,23 dm²,
0,000 002 3 hm,
0,000 000 002 3 ha, 5,6 cm,
560 000 cm²
4/36 37,72 cm
4/37 a) Obvod je 24 cm, obsah je 36 cm². b) Obvod je 4,4 dm, obsah je 1,21 dm².
4/38 a) Obvod je 38 cm, obsah je 84 cm².
b) Obvod je 47,6 mm, obsah je 18,4 mm².
4/39 Dĺžka strany je 0,8 cm, obsah je 0,64 cm².

1/10	10 · 0,2 =	10 · 2 desatiny =	20 desatín =	2,0
	10 · 0,3 =	10 · 3 desatiny =	30 desatín =	3,0
	10 · 0,6 =	10 · 6 desatín =	60 desatín =	6,0
	10 · 2,4 =	10 · 24 desatín =	240 desatín =	24,0
	10 · 0,03 =	10 · 3 stotiny =	30 stotín =	0,30
	10 · 0,012 =	10 · 12 stotín =	120 stotín =	1,20

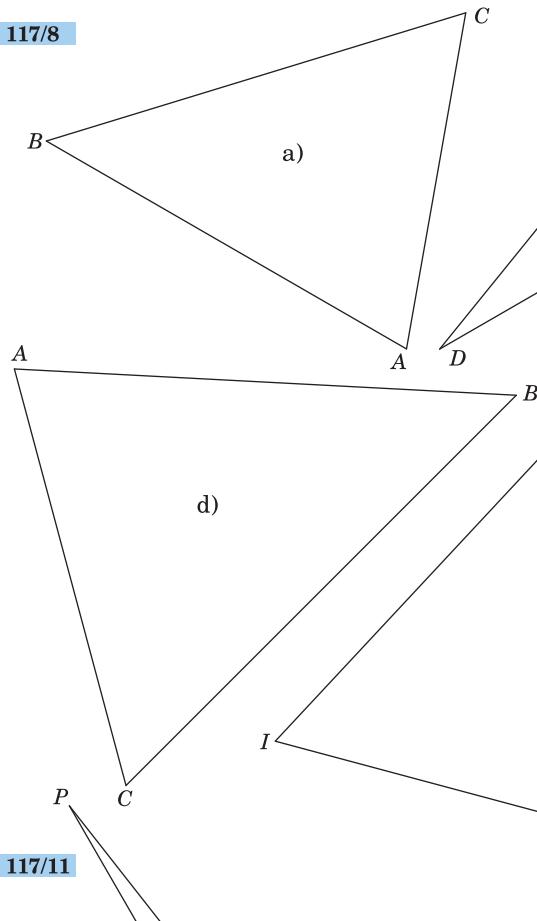
- 2/11** Po riadkoch: 230; 0,034 01;
701 003; 2,3; 640; 0,072; 0,34;
0,000 034
2/12 a) $\frac{12,34}{12,72} \quad 12,72 \quad 12,88$
b) $\frac{94,7}{96,1} \quad 96,1 \quad 100,3$
c) $\frac{0,315}{0,318} \quad 0,318 \quad 0,321 \quad 0,325 \quad 0,326$
2/13 3,171; 3,173; 3,175; 3,177; 3,180
2/14 a) 0,00; b) 0,24; c) 12,90; d) 99,00.
2/15 a) 131,1; b) 0,237 9; c) 7,548;
d) 21,7; e) 222,081; f) 281,138 1;
g) 4,836 84; h) 501,203.
2/15 a) 458,49; b) 61,018 2; c) 0,011.
2/17 a) 14,96; b) 99,018.
2/18 **A** = 0,025; **B** = 40; **C** = 0,000 64;
D = 1,562 5
2/19 Napr.: a) 0,1; b) 0,2; c) 6; d) 13;
e) 1.
2/20 a) 10; b) 1 000; c) 0,4; d) 0,4.
2/21 a) 1,45 €, b) 2,61 €.
3/22 2,60 €, 5,76 €, 2,8 kg, 4 ks, 1,16 €,
13,20 €
3/23 703 dní, 37 dní
3/24 a) 0,047 5 kg = 47,5 g;
b) 137 skrutiek.
3/25 a) 4,3, b) 25,285714
3/26 a) 30, b) 6, c) 12, d) 18, e) 3, f) 45.
3/27 a) 7,2; b) 0,1; c) 30,04.
3/28 3,24
3/29 7,9
3/30 4,07 €
4/31 1,02 €
4/32 a) 0,48 l, b) 0,285 l.
4/33 a) dekameter, b) cm²,
c) milimetr, d) hektár.
- 4/40** Dĺžka strany je 3 cm, obvod je 12 cm.
4/41 3,1 m
5/42 a) 90 m², b) 60 m², c) 450 m².
5/43 Július a Jozef dostanú po 6,8 ha,
Jakub dostane 9,95 ha.



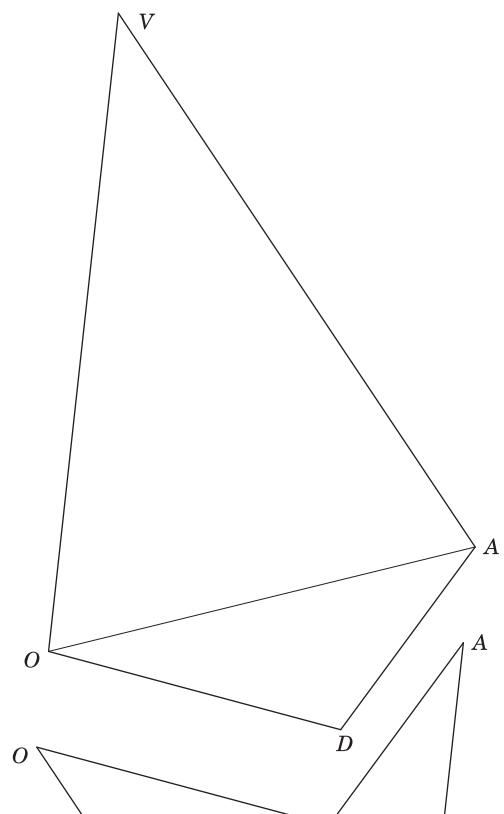
- 5/44**
- 5/45**
- 5/46**
- 5/47** Väčší je uhol LOM.
5/48 a) 106 mm², b) 4 cm².
5/49 a) Napr. uhly ADC a ABC.
b) Napr. uhly XKL a KLY, pričom body X a Y ležia mimo priamky KL na rôznych stranach od nej.
5/50 a) Úloha má dve riešenia:
16° a 72° (resp. 108°).
b) Úloha má dve riešenia:
16° (resp. 164°) a 72° (resp. 108°).

Výsledky úloh (učebnica)

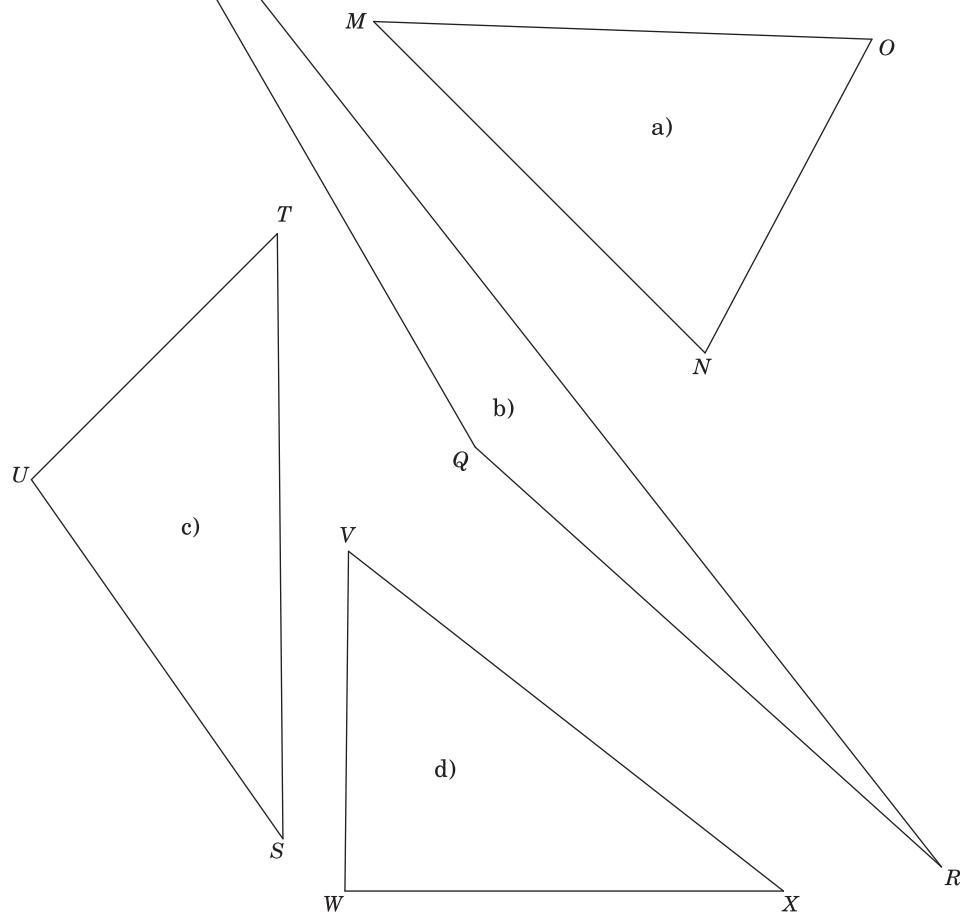
117/8



118/16



117/11



Rubriky (učebnica)

Vyhľadávanie ideálneho spojenia (Miniprojekt)

- 4/1** V prvom stĺpci sa nachádza dĺžka trate v km a v druhom názvy jednotlivých staníc, kde vlaky zastavujú. V ďalších stĺpcoch sú uvedené časy príchodov a odchodov konkrétnych vlakov, čísla a názvy týchto vlakov.
- 4/2** R – rýchlik, IC – vlak *InterCity*, D – detský vozeň ...
- 4/3** Riešenie úlohy závisí od konkrétnych údajov v cestovnom poriadku.
- 4/4** Riešenie úlohy závisí od konkrétnych údajov v cestovnom poriadku.
- 4/5** Riešenie úlohy závisí od konkrétnych údajov v cestovnom poriadku.
- 4/6** Riešenie úlohy závisí od konkrétnych údajov v cestovnom poriadku.
- 4/7** Na riešenie úlohy použite stránky www.zsr.sk, www.zssk.sk alebo www.slovakrail.sk.
- 4/8** Na riešenie úlohy použite stránky www.zsr.sk, www.zssk.sk alebo www.slovakrail.sk.
- 4/9** Na riešenie úlohy môžete použiť napr. stránky www.cp.sk alebo www.vlak-bus.cz.
- 4/10** Na riešenie tejto úlohy môžete použiť napríklad stránky www.letenky.sk, www.pelikan.sk alebo www.ckm.sk.

Cestovanie vlakom 3

- 11/1** Cesta z Považian do Brestovian je dlhá 38 km. Mama zaplatí 1,58 €, jedna dcéra cestuje bezplatne a za druhú zaplatí 0,79 €. Spolu by zaplatili 2,37 €.
- 11/2** Jedno riešenie: Otec zaplatí 1,5 €. Dve deti do 6 rokov cestujú zdarma. Ďalšie dve deti majú polovičné lístky, každé za 0,79 €. Spolu zaplatia 3,16 €. Ešte lepšie riešenie je: Otec kúpi celý lístok pre seba a uplatní bezplatnú prepravu pre dve deti (3- a 4-ročné). 11-ročné dieťa kúpi polovičný lístok pre seba a uplatní bezplatnú prepravu pre 5-ročné dieťa (má na to právo podľa výňatku: *Cestujúci*

s platným cestovným lístkom môže uplatniť bezplatnú prepravu...).

Napokon, všetci idú v sprievode otca, takže nie je porušené pravidlo, že do 6 rokov len v sprievode staršieho ako 15 rokov. Takže zaplatia len 2,37 €.

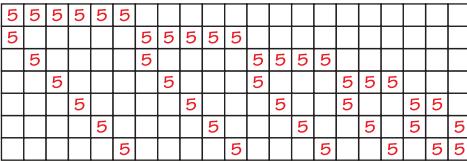
- 11/3** Deti by nemali cestovať, pretože dieťa do 6 rokov môže cestovať len s niekým starším ako 15 rokov.

- 11/4** Stačí, ak si kúpia lístky otec a mama. Každý z nich môže bezplatne zobrať dve deti (ak pre ne nepožadujú samostatné miesta). Zaplatia teda za dva celé lístky: 3,16 €.

Janin kód

- 14/2** 424222 je v druhom stĺpci, 224224 je v štvrtom stĺpci od konca (sprava).

14/3



Chrípkové prázdniny 3

- 17/1** Je to možné. Ak by dievčat bolo málo a chlapcov veľa, tak napriek chýbaniu troch štvrtín dievčat môže chýbať menej ako tri desatiny žiakov. Napríklad: ak by boli iba 4 dievčatá a chlapcov napríklad 100, tak by chýbali tri dievčatá a 25 chlapcov, čo je spolu 28 žiakov. To je menej ako tri desatiny všetkých žiakov.

- 17/2** a) Je to možné. Ak by v každej triede bolo napríklad 30 žiakov a v deviatich triedach by chýbali ôsmi (menej ako tri desatiny) a v poslednej, desiatej triede by chýbali všetci, tak by spolu chýbalo 102 žiakov. To je viac ako tri desatiny.
b) Je to možné. Riaditeľ nemusí vyhlásiť chrípkové prázdniny, ani keď chýba veľa žiakov. Vyhlásiť ich môže, ale nemusí.
Aj keby túto povinnosť mal, aj tak sa mohlo stať, že prázdniny neboli vyhlásené. Ak by v deviatich triedach bolo 30

žiakov a chýbalo by v každej triede 10 žiakov (viac ako tri desatiny), stačí, aby v poslednej, desiatej triede bolo 34 žiakov a nechýbal by v nej nikto. Potom by škola mala 304 žiakov a chýbajúcich by bolo 90, čo je menej ako tri desatiny.

Cestovanie vlakom 4

- 30/1** Tomášov otec zaplatil 3,18 €, Tomášova mama 0,80 € + 2,18 € = 2,98 €.

- 30/2** Kúpil si lístky z Bratislavы do Báhoňa za 1,38 € a z Báhoňa do Trenčína za 4,18 €. Spolu platil 1,38 € + 4,18 € = 5,56 €.

- 30/3** Bratislava – Cífer (1,58 €), Cífer – Horná Streda (2,18 €), Horná Streda – Trenčín (1,58 €)

- 30/4** Bratislava – Báhoň (1,38 €), Báhoň – Leopoldov (1,18 €), Leopoldov – Brunovce (alebo Považany) (1,18 €), Brunovce (alebo Považany) – Trenčín (1,38 €), spolu: 5,12 €.

Beh po schodoch

- 36/1** Nie na všetky poschodia musí viesť rovnaký počet schodov. Vo výškových budovách je spravidla prízemie (kde sú obchody a pod.) vyššie ako ostatné poschodia, preto aj počet schodov z prízemia na 1. poschodie je väčší. Beh Empire State Building Run Up sa začína v lobby (hale) budovy, tá má výšku niekoľkých poschodí.

- 37/2** a) Za Čínu. b) 33 rokov. c) Na ôsmom. d) 662 sekúnd.

- 37/3** Nie, nezapísala. Zápis 11:33 v tabuľke znamená 11 minút a 33 sekúnd. Teda viac ako 11 a pol minúty. Zápis Kamy (11,33 minúty) znamená 11 minút a 33 stotí minúty, teda menej ako 11 a pol minúty. Zápis 11:33 správne pomocou desatinného čísla zapíšeme ako 11,55 minúty.

- 37/4** Reportér vypočítal rýchlosť ako podiel dráhy 320 metrov a času 14,5 minúty, keďže $320 : 14,5$ je približne 22,07. Avšak údaj 320 metrov sa nevzťahuje na celkovú prejdenú dráhu, ale iba na prekonanú výšku. Takže reportér

nevypočítal rýchlosť behu, ale rýchlosť stúpania. Preto jeho tvrdenie nie je správne.

Futbalové ihrisko 1

- 59/1** obdĺžnika, väčšia alebo rovnaká, 120, 90, 90, 45.
59/2 550 cm
59/3 732 cm
59/4 Polovica dĺžky ihriska. Minimálne 45 metrov, maximálne 60 metrov.

Futbalové ihrisko 2

- 80/1** Skutočné rozmerky pokutového územia sú: 1 650 cm a 4 032 cm. Po zmenení približne 5,5 cm a 13,5 cm. Riešením je obdĺžnik s uvedenými rozmermi.
80/2 Nie. Šírka je od 45 m do 90 m. Trikrát väčšie číslo je od 135 m do 270 m. Dĺžka ale môže byť najviac 120 m.
80/3 Šírka 48 m, dĺžka 120 m, alebo šírka 46 m, dĺžka 115 m.

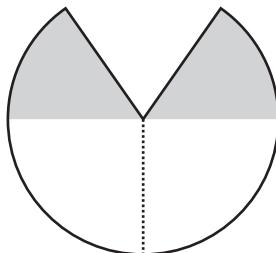
Futbalové ihrisko 3

- 90/1** Nie. Podľa pravidiel má byť dĺžka hracej plochy pre medzinárodné stretnutia najviac 110 m, čo nie je splnené.
90/2 a) Áno. Napríklad ihrisko s rozmermi 50 m a 96 m má plochu presne 48 árov.
 b) Nie. Najmenšie rozmerky sú 100 m a 64 m, jeho plocha je 64 árov.
90/3 Nie. Šírka je od 64 m do 75 m, dĺžka je od 100 m do 110 m. Pri maximálnych rozmeroch bude plocha $75 \times 110 = 8\ 250 \text{ m}^2 = 82,5$ árov, čo je menej ako 110 árov.

Zorné pole 1

- 118/1** Zorné pole je oblasť, ktorú vidíme. Zorný uhol je veľkosť tejto oblasti vyjadrená najčastejšie v stupňoch.

- 118/2** Je to pre každé oko uhol 55° stupňov.



Sivo zafarbená časť na obrázku predstavuje „videnie za seba“. Uhol „videnia za seba“ obidvomi očami je rozdiel celkového zorného uhla a uhla 180° : $290^\circ - 180^\circ = 110^\circ$.

Na jedno oko pripadá polovica, teda 55° . Tento výsledok môžeme dostať aj tak, že od polovice celkového zorného poľa odrátame uhol 90° .

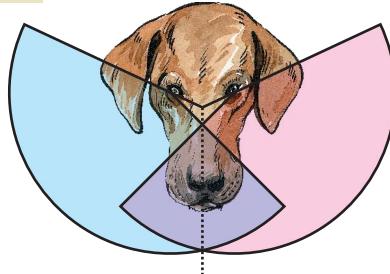
- 118/3** Táto oblasť má zorný uhol 120° . Keby sa zorné polia očí neprekrývali, obsiahli by spolu uhol 320° . Celkové zorné pole je iba 200° , preto spoločná časť musí mať veľkosť $320^\circ - 200^\circ = 120^\circ$.

Zorné pole 2

- 124/1** Áno.

Zorné pole 3

- 132/1**



- 132/2** Zorný uhol jedného oka psa je 150 stupňov. Z obrázka v riešení úlohy 1 vidno, že zorné pole jedného oka je súčet polovice celkového zorného poľa a polovice spoločnej časti zorných polí pravého a ľavého oka: $120^\circ + 30^\circ = 150^\circ$.