

MATEMATIKA

pre 1. – 3. ročník
odborných učilíšť



Mgr. Lýdia Melišková

MATEMATIKA

pre 1. – 3. ročník
odborných učilíšť
pre žiakov s mentálnym postihnutím



Deň otvorených dverí OUI Prešov

Vitajte v škole!

Budeme spolu opakovať učivo matematiky. Zopakujeme aj učivo geometrie, vypočítame povrch a objem telies a zopakujeme si použitie jednotiek merania.

Ste žiakmi odborného učilíšť a rozhodujete sa, čím chcete byť.

Najvýhodnejšie je pre vás vyučiť sa v 3-ročnom učebnom odbore.

Po vyučení získate prácu a zo mzdy za prácu si zabezpečíte všetko, čo budete potrebovať.

Veľa úspechov želá

autorka



MATEMATIKA

pre 1. – 3. ročník odborných učilíšť
pre žiakov s mentálnym postihnutím

Autorka © **Mgr. Lýdia Melišková, 2011**

Lektori: *Mgr. Eva Jurigová*
 PaedDr. Miroslav Repka

Illustrations © *Igor Imro, Jaroslav Melíšek (foto k motivačnému textu), 2011*

Design © *Igor Imro, 2011*

Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
pod číslom 2011-11642/30660:4-919 zo dňa 16. augusta 2011 ako
matematiku pre 1. – 3. ročník odborných učilíšť.
Schvaľovacia doložka má platnosť 5 rokov.

Prvé vydanie, 2011

Všetky práva vyhradené.

Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovat' bez súhlasu majiteľa práv.

Zodpovedná redaktorka *RNDr. Jana Belasová*

Výtvarná redaktorka *Mgr. Ľubica Suchalová*

Technická redaktorka *Lucia Putnokyová*

Vyšlo vo vydavateľstve Slovenské pedagogické nakladateľstvo – Mladé letá, s. r. o.
Sasinkova 5, 811 08 Bratislava

Vytlačil POLYGRAF PRINT, spol. s r. o., Prešov

ISBN 978-80-10-02078-2

Obsah

1. ročník	5 – 66
2. ročník	67 – 128
3. ročník	129 – 188
Tabuľky	189 – 192

Úvod

- Prečítajte otázky v hornom riadku strán učebnice, týkajúce sa opakovania učiva z matematiky. Odpovedajte na tieto otázky pravdivo slovami áno alebo nie.
- Naučte sa nové učivo, alebo si zopakujte už známe učivo.
Prepočítajte vyriešené vzorové príklady.
- Vypočítajte ďalšie očíslované úlohy z učebnice.
- Hľadajte v učebnici informácie o využití vedomostí z učebných odborov v bežnom živote.

V učebnici budeme používať tieto označenia:



Piktogram *Informácie* označuje **nové učivo** alebo **opakovanie učiva**.



Značka *Iné nebezpečenstvo!* upozorňuje na **ťažší** matematický postup.



Značka *Stoj, daj prednosť!* upozorňuje na **zakázané postupy** v matematike.

Piktogram na pravej strane označuje príklady určené na prácu **vo dvojiciach**.



Piktogram na pravej strane označuje príklady určené na prácu **v skupinách**.



Piktogram na pravej strane označuje príklady určené na prácu **s kalkulačkou**.



Na spodnom okraji každej dvojstrany uvádzame fotografie, na ktorých vidno, akí ste šikovní a čo všetko dokážete. Ak sa vyučíte, ľahšie získate prácu, ktorá bude ohodnotená mzdou. Zo zarobených peňazí si zabezpečíte všetko, čo potrebujete.

Môžete odčítať dve rovnaké čísla?

1

1.3. Odčítanie prirodzených čísel

Viemte odčítať **menšie** prirodzené číslo **od väčšieho** spomiat dvoma spôsobmi.

1. spôsob: $389 - 157 = 232$

Skúška: $232 + 157 = 389$

2. spôsob: 389 menšenie
 -157 menšiteľ

 232 rozdiel

Skúška: 232
 157

 389

Pri **odčítaní** nesmieme čísla **zameniť**!

1. Odčítajte spomiat:

200 – 100

109 – 100

670 – 600

157 – 100

300 – 200

208 – 200

920 – 900

948 – 900

900 – 400

401 – 400

840 – 800

389 – 500

2. Odčítajte písomne:

628 – 114

276 – 132

574 – 252

864 – 532

345 – 142

849 – 114

948 – 325

295 – 191

127 – 107

796 – 184

277 – 123

448 – 447

3. Odčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:

240	920	490	380	750	370	500	700	200	800	600	400
-117	-408	-273	-136	-421	-256	-215	-306	-97	-588	-479	-261

Tabuľka výsledkov:

114	123	217	254	512	329	285	139	394	121	103	212
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4. Odčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:

628	354	214	755	541	811	591	538	721	641	321
-199	-78	-7	-619	-169	-287	-498	-156	-439	-187	-98

Tabuľka výsledkov:

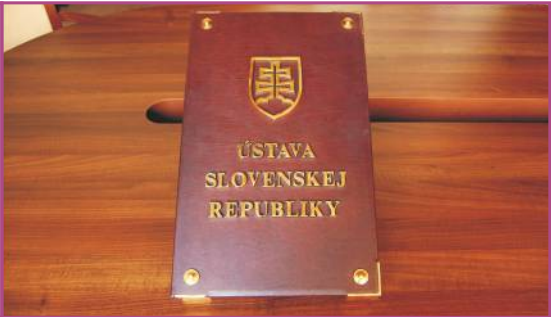
223	429	206	276	195	586	313	99	435	254	385	534
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----

Vyberte si učebný odbor podľa
vlastných zájmov.

10

Ústava SR
Piaty oddiel. Druhá hlava, čl. 35

(1) **Každý** má právo na slobodnú voľbu povolania a prípravu naň, ako aj právo podnikat' a uskutočňovať inú zárobkovú činnosť.



MATEMATIKA

**pre 1. ročník
odborných učilišť**
pre žiakov s mentálnym postihnutím



Vitajte v 1. ročníku!

Budeme sa stretávať na hodinách matematiky.
Využité vzdelávanie v 1. ročníku odborného učilišťa
na svoj všestranný rozvoj.

Veľa úspechov želá
autorka



Slovenské pedagogické nakladateľstvo

1. Prirodzené čísla

1.1. Čítanie a písanie prirodzených čísel, číselný rad, porovnávanie čísel



Vieme, že **prirodzené čísla** (označujeme ich písmenom **N** z latinského slova naturalis) vyjadrujú množstvo alebo počet. Podľa postavenia (**pozície**) číslice v čísle môže číslica vyjadrovať počet **jednotiek, desiatok, stoviek, tisícok, desaťtisícok, stotisícok** a **miliónov**.

Čísla zapisujeme v **desiatkovej pozičnej sústave**.

Čísla zapisujeme **číslicami** (ciframi): 7, 10, 325,
alebo **slovami**: sedem, desať, tristo dvadsaťpäť.

Podľa **počtu** číslic (cifier) poznáme čísla:

jednociferné	1, 2, 3	štvorciferné	7 325	sedemciferné	1 000 000
dvojciferné	10, 11, 12	päťciferné	22 399		
trojciferné	100, 101, 102	šesťciferné	789 365		

1. Počítajte po jednom. Čísla napíšte:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| a) od 1 do 6 | d) od 5 747 do 5 753 |
| b) od 39 do 44 | e) od 79 998 do 80 003 |
| c) od 898 do 903 | f) od 841 300 do 841 306 |

Vzor: 1, 2, 3, 4, 5, 6

2. Roztried'te čísla podľa počtu číslic, napíšte ich a farebne vyznačte pozíciu číslic:
3 000 000, 14, 2, 456, 4 000, 79 901, 879 654, 32, 620, 5, 591 780, 36 714, 5 836.

Vzor: Jednociferné čísla **2, 5**; dvojciferné čísla **14, 32**

3. Počítajte po desiatkach od 0 do 100, čísla napíšte.

4. Počítajte po stovkách od 0 do 1 000, čísla napíšte.

Ľudia musia mať uspokojené
základné potreby.





Prirodzené čísla môžeme **porovnávať**.

Čísla porovnáваме znakmi nerovnosti:

znak väčší $>$ čítame **väčší (viac) ako** znak menší $<$ čítame **menší (menej) ako**
 $400 > 100$ $3\,000 < 10\,000$

Dve čísla sa môžu navzájom rovnať, znak rovnosti je $=$ čítame **rovná sa**.

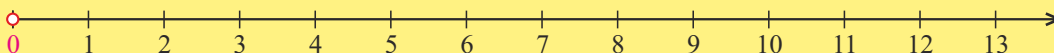
$$1\,000\,000 = 1\,000\,000$$

5. Porovnajte čísla pomocou znakov $>$, $<$, $=$:

2 a 8	9 000 a 8 000	6 300 a 6 300	5 434 a 5 434
27 a 11	6 000 a 6 000	7 920 a 7 620	7 518 a 7 867
346 a 346	8 300 a 1 300	8 650 a 8 280	9 999 a 9 499



Ak narysujeme priamku, označíme na nej jeden bod, ten označíme nulou a od nuly doprava v rovnakých vzdialenostiach znázorníme ďalšie body s označením 1, 2, 3, ..., dostaneme **číselnú os** so zobrazením prirodzených čísel.



Nula medzi prirodzené čísla **nepatrí**.



Zopakujme si porovnávanie čísel od 0 do 50 000 na číselnej osi.

Príklad: Porovnajte čísla 0 a 50 000.



Riešenie: $0 < 50\,000$.

6. Porovnajte čísla, doplňte znaky $>$, $<$, $=$:

50 000 a 10 000	44 100 a 44 500	30 120 a 3 120
45 000 a 15 000	39 900 a 39 800	14 242 a 14 202
27 000 a 34 000	28 330 a 28 340	12 711 a 12 711
16 400 a 16 400	29 550 a 47 520	19 959 a 19 595

Ľudia potrebujú mať uspokojené
aj sociálne a duchovné potreby.



1.2. Sčítanie prirodzených čísel



Vieme sčítat' prirodzené čísla **spamäti** a **písomne** dvoma spôsobmi:

1. *spôsob*: $643 + 125 = 768$

Skúška: $125 + 643 = 768$

2. *spôsob*: 643 sčítanec

Skúška: 125

125 sčítanec

643

768 súčet

768

1. Sčítajte spamäti:

$600 + 300$

$500 + 4$

$90 + 800$

$63 + 400$

$400 + 500$

$300 + 2$

$50 + 100$

$75 + 600$

$100 + 800$

$700 + 6$

$40 + 500$

$84 + 900$

2. Sčítajte písomne:

$123 + 321$

$222 + 333$

$424 + 324$

$203 + 322$

$454 + 544$

$524 + 245$

$312 + 256$

$721 + 217$

$280 + 110$

$450 + 243$

$654 + 220$

$319 + 640$

3. Sčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



213	495	311	555	694	238	166	759	175	361	577	812
387	5	89	145	6	162	134	141	25	139	223	88

Tabuľka výsledkov:

700	600	400	700	400	500	300	900	900	200	800	500
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4. Sčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



156	257	479	439	341	365	218	339	665	787	544	734
266	354	286	196	489	586	287	574	139	28	138	218

Tabuľka výsledkov:

505	611	635	830	951	765	815	913	952	804	682	422
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Mladí ľudia si svoje potreby
uspokojujú vzdelávaním.



5. Sčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:


$$\begin{array}{r} 4833 \quad 9628 \quad 8444 \quad 7855 \quad 3946 \quad 1478 \quad 5406 \quad 8795 \quad 1862 \quad 2991 \quad 5399 \quad 6954 \\ \underline{\quad 25 \quad \quad 12 \quad \quad 562 \quad 1145 \quad \quad 54 \quad 1381 \quad \quad 94 \quad 265 \quad 1133 \quad \quad 9 \quad 2721 \quad \quad 56} \end{array}$$

Tabuľka výsledkov:

4 000	4 858	2 859	9 640	9 000	9 006	5 500	7 010	9 060	2 995	8 120	3 000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

6. Sčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:


$$\begin{array}{r} 1286 \quad 7980 \quad 2994 \quad 2648 \quad 497 \quad 2799 \quad 4586 \quad 2109 \quad 2176 \quad 1476 \quad 2387 \quad 3559 \\ \underline{2116 \quad 1227 \quad 2258 \quad 3072 \quad 2886 \quad 2201 \quad 5315 \quad 2701 \quad 1824 \quad 4000 \quad 4769 \quad 3965} \end{array}$$

Tabuľka výsledkov:

3 383	3 402	5 252	5 000	9 901	9 207	5 720	7 524	4 000	7 156	5 476	4 810
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

7. Sčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:


$$\begin{array}{r} 477\,419 \quad \quad 566\,254 \quad \quad 540\,189 \quad \quad 278\,358 \quad \quad 442\,273 \quad \quad 326\,699 \\ \underline{20\,521 \quad \quad 133\,836 \quad \quad 449\,815 \quad \quad 316\,642 \quad \quad 227\,747 \quad \quad 650\,301} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 716\,569 \quad \quad 643\,357 \quad \quad 572\,177 \quad \quad 493\,052 \quad \quad 577\,644 \quad \quad 528\,271 \\ \underline{183\,735 \quad \quad 156\,673 \quad \quad 127\,823 \quad \quad 206\,948 \quad \quad 352\,496 \quad \quad 374\,009} \end{array}$$

Tabuľka výsledkov:

497 940	990 004	670 020	977 000	700 090	900 304
902 280	800 030	700 000	930 140	595 000	700 000

8. Žiaci idú na výlet, za cestovné zaplatia 45 eur, za stravu 60 eur a za ubytovanie 22 eur. Koľko **eur** zaplatili žiaci spolu?

Vzor: Zápis: Cestovné 45 €
 Strava 60 €
 Ubytovanie ... 22 €
 Spolu: x €

Riešenie: $x = 45 + 60 + 22$
 $x =$

Odpoveď: Žiaci zaplatili spolu eur.

Dospelí ľudia si svoje potreby uspokojujú prácou.



1.3. Odčítanie prirodzených čísel



Vieme odčítať **menšie** prirodzené číslo od **väčšieho** spamäti dvoma spôsobmi.

1. *spôsob*: $389 - 157 = 232$

Skúška: $232 + 157 = 389$

2. *spôsob*: 389 menšenec

Skúška: 232

-157 menšiteľ

157

232 rozdiel

389



Pri odčítaní nesmieme čísla zameniť!

1. Odčítajte spamäti:

$200 - 100$

$109 - 100$

$670 - 600$

$157 - 100$

$300 - 200$

$208 - 200$

$920 - 900$

$948 - 900$

$900 - 400$

$401 - 400$

$840 - 800$

$389 - 500$

2. Odčítajte písomne:

$628 - 114$

$276 - 132$

$574 - 252$

$864 - 532$

$345 - 142$

$849 - 114$

$948 - 325$

$295 - 191$

$127 - 107$

$796 - 184$

$277 - 123$

$448 - 447$

3. Odčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



240	920	490	380	750	370	500	700	200	800	600	400
-117	-408	-273	-126	-421	-256	-215	-306	-97	-588	-479	-261

Tabuľka výsledkov:

114	123	217	254	512	329	285	139	394	121	103	212
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4. Odčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



628	354	213	814	755	541	811	591	538	721	641	321
-199	-78	-7	-619	-169	-287	-498	-156	-439	-187	-256	-98

Tabuľka výsledkov:

223	429	206	276	195	586	313	99	435	254	385	534
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----

Vyberte si učebný odbor podľa
vlastných záujmov.



5. Odčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



1 506 – 3	5 700 – 27	7 215 – 127	4 300 – 1 256	9 450 – 5 359	8 682 – 1 111
8 650 – 235	9 894 – 67	7 470 – 1	6 990 – 3 471	5 480 – 2 129	4 975 – 2 311

Tabuľka výsledkov:

8 415	1 503	7 469	5 673	7 088	4 091	7 571	3 519	2 664	3 351	9 827	3 044
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

6. Odčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



500 000 – 312 345	400 000 – 122 143	800 000 – 557 544	700 000 – 212 697	200 000 – 135 312	600 000 – 141 386
100 500 – 27 136	300 800 – 145 279	900 200 – 146 157	830 000 – 209 176	424 000 – 3 241	909 000 – 120 759

Tabuľka výsledkov:

277 857	242 456	64 688	187 655	458 614	487 303
788 241	420 759	754 043	155 521	73 364	620 824

7. Odčítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



942 535 – 489 898	689 447 – 399 868	347 635 – 269 798	585 421 – 298 686	676 182 – 297 483	465 213 – 179 986
984 532 – 197 897	337 564 – 49 698	708 441 – 9 596	600 812 – 937	482 165 – 197 379	347 635 – 198 797

Tabuľka výsledkov:

289 579	77 837	452 637	286 735	285 227	378 699
287 866	148 838	698 845	786 635	284 786	599 875

Vyberte si učebný odbor podľa požiadaviek **trhu práce**.



1.4. Násobenie prirodzených čísel



Vieme, že násobenie je **skrátеным** zápisom **sčítania rovnakých čísel**.

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 2 = 6 \\ \text{činiteľ} \cdot \text{činiteľ} = \text{súčín} \end{array}$$

$$2 + 2 + 2 = 6 \quad \text{Sčítali sme tri dvojky.}$$

1. Zopakujte si násobky čísel 1 až 9 a napíšte ich.



Zopakujme si postup pri násobení prirodzených čísel.

Príklad:

$$\begin{array}{r} 70 \text{ činiteľ} \\ \cdot 2 \text{ činiteľ} \\ \hline 140 \text{ súčín} \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 98 \\ \cdot 2 \\ \hline 196 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 103 \\ \cdot 2 \\ \hline 206 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 598 \\ \cdot 2 \\ \hline 1196 \end{array}$$

2. Vynásobte:

12	31	40	62	73	94	400	903	302	810	512	713
$\cdot 1$	$\cdot 2$	$\cdot 3$	$\cdot 4$	$\cdot 5$	$\cdot 0$	$\cdot 4$	$\cdot 5$	$\cdot 6$	$\cdot 7$	$\cdot 8$	$\cdot 9$

3. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



15	26	37	48	59	65	75	86	98	27	57	39
$\cdot 9$	$\cdot 8$	$\cdot 7$	$\cdot 6$	$\cdot 5$	$\cdot 4$	$\cdot 9$	$\cdot 8$	$\cdot 7$	$\cdot 6$	$\cdot 5$	$\cdot 3$

Tabuľka výsledkov:

260	288	208	295	259	135	675	117	688	285	162	686
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



108	880	494	961	352	734	268	607	196	385	217	449
$\cdot 2$	$\cdot 3$	$\cdot 4$	$\cdot 5$	$\cdot 6$	$\cdot 7$	$\cdot 8$	$\cdot 9$	$\cdot 8$	$\cdot 7$	$\cdot 6$	$\cdot 5$

Tabuľka výsledkov:

5 138	216	2 640	2 112	4 805	1 976	2 245	2 144	1 302	5 463	2 695	1 568
-------	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Počas štúdia vám poradí každý **učiteľ**,
výchovný poradca, **školský psychológ**
alebo **vychovávateľ**.



5. Vynásobte:

$90 \cdot 10$

$18 \cdot 10$

$200 \cdot 10$

$957 \cdot 10$

$70 \cdot 10$

$52 \cdot 10$

$805 \cdot 10$

$367 \cdot 10$

$30 \cdot 10$

$37 \cdot 10$

$430 \cdot 10$

$779 \cdot 10$



Zopakujme si postup pri násobení prirodzených čísel dvojčiferným činiteľom.

Príklad: Vynásobte číslom 12 čísla 81 a 697.

Riešenie:

1. krok: Zápis násobenia:

81

697

2. krok: **Násobíme číslom 2:**

$\begin{array}{r} 81 \\ \cdot 12 \\ \hline 162 \end{array}$

$\begin{array}{r} 697 \\ \cdot 12 \\ \hline 1394 \end{array}$

3. krok: **Násobíme číslom 1:**

$\begin{array}{r} 81 \\ \cdot 1 \\ \hline 81 \end{array}$

$\begin{array}{r} 697 \\ \cdot 1 \\ \hline 697 \end{array}$

4. krok: Podčiarkneme a sčítame:

$\begin{array}{r} 81 \\ \cdot 12 \\ \hline 162 \\ 81 \\ \hline 972 \end{array}$

$\begin{array}{r} 697 \\ \cdot 12 \\ \hline 1394 \\ 697 \\ \hline 8364 \end{array}$

6. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



11	21	32	43	54	50	65	76	87	98	90	99
$\cdot 12$	$\cdot 41$	$\cdot 13$	$\cdot 93$	$\cdot 84$	$\cdot 75$	$\cdot 66$	$\cdot 57$	$\cdot 48$	$\cdot 31$	$\cdot 29$	$\cdot 18$

Tabuľka výsledkov:

3 750	3 999	861	4 536	132	416	1 782	2 610	4 290	4 332	3 038	4 176
-------	-------	-----	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

7. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



111	212	323	434	545	505	656	767	707	789	987	900
$\cdot 19$	$\cdot 28$	$\cdot 37$	$\cdot 46$	$\cdot 55$	$\cdot 64$	$\cdot 73$	$\cdot 82$	$\cdot 91$	$\cdot 88$	$\cdot 73$	$\cdot 94$

Tabuľka výsledkov:

32 320	2 109	5 936	11 951	29 975	19 964
69 432	84 600	62 894	47 888	72 051	64 337

8. Človek má približne 230 kostí. Koľko kostí má 100 ľudí?

Počas štúdia vám poradia **rodičia**.



1.5. Delenie prirodzených čísel



Delenie je viacnásobné **odčítanie** jedného čísla tak, aby bol výsledok 0.

$8 : 2 = 4$ $8 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$ Odčítali sme štyrikrát dvojku.

delenec : deliteľ = podiel

$0 : x = \text{vždy } 0$



Nulou nikdy nedelíme!



Zopakujme si postup pri delení jednociferným deliteľom bezo zvyšku.

Príklad:	Podčiarkneme	Delíme	Napíšeme	Skúška:
$42 : 2 = 21$	4	$4 : 2 = 2$	2	21
	2	$2 : 2 = 1$	1	42

Príklad:	Podčiarkneme	Delíme	Napíšeme	Skúška:
$128 : 2 = 64$	12	$12 : 2 = 6$	6	64
	8	$8 : 2 = 4$	4	128

1. Vydeľte a vykonajte skúšky správnosti:

66 : 3	66 : 6	202 : 2	555 : 5
80 : 4	77 : 7	963 : 3	660 : 6
50 : 5	88 : 8	808 : 4	707 : 7

2. Vydeľte a vykonajte skúšky správnosti:

279 : 9	246 : 6	208 : 4	497 : 7
728 : 8	405 : 5	350 : 5	568 : 8
357 : 7	244 : 4	486 : 6	810 : 9

3. Dvaja kamaráti si rozdelili 28 jabĺk, 64 sliviek a 88 hrušiek na rovnako.

- Akým číslom budete deliť?
- Koľko kusov jabĺk, sliviek a hrušiek bude mať každý kamarát?

V SR sa môžete učiť v trojročných učebných odboroch.
Tie sú pre vás najvýhodnejšie.

Tri školské roky:
1. školský rok
2. školský rok
3. školský rok



Zopakujme si postup pri delení trojčiferných čísel jednociferným deliteľom. Výsledky skontrolujte skúškami správnosti.

Příklad: $128 : 2 = 64$ **Skúška:** 64

$$\begin{array}{r} .2 \\ 128 \end{array}$$



Příklad: $112 : 2 = 56$ **Skúška:** 56

$$\begin{array}{r} -10 \\ 12 \\ -12 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} .2 \\ 112 \end{array}$$

4. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$100 : 2$

$255 : 5$

$648 : 8$

$819 : 9$

$156 : 3$

$540 : 6$

$568 : 8$

$427 : 7$

$280 : 4$

$567 : 7$

$639 : 9$

$637 : 7$

5. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



$192 : 2$

$220 : 5$

$511 : 7$

$392 : 8$

$147 : 3$

$390 : 6$

$504 : 7$

$621 : 9$

$388 : 4$

$498 : 6$

$264 : 8$

$477 : 9$

6. Koľko osôb si môže obliecť 176 kusov rukavíc?

7. Rozdeľte na tri rovnaké kôpky 786 kusov priesad. Akým číslom budete deliť?
Koľko priesad bude na jednej kôpke?

8. Koľko rokov má slečna, ktorá je 5-krát mladšia ako 115-ročný najstarší človek na svete?

9. Rozdeľte 600 kusov zemiakov na výsadbu do 8 radov.
Koľko kusov zemiakov bude v jednom rade?

Zaškoliť sa môžete za jeden školský rok.

Zaučiť sa môžete za dva školské roky.

Jeden školský rok.

Dva školské roky:

1. školský rok

2. školský rok

1.6. Delenie prirodzených čísel so zvyškom



Zopakujme si postup **delenia** prirodzeného čísla jednociferným deliteľom **so zvyškom**. Zvyšok musí byť vždy **menší ako deliteľ**.

Príklad: $5 : 2 = 2$

$$\begin{array}{r} - 4 \\ \hline 1 \text{ zvyšok} \end{array}$$

Skúška: $2 \cdot 2 = 4$

$4 + 1$ zvyšok = 5

1. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$7 : 2$

$26 : 5$

$58 : 8$

$39 : 8$

$13 : 3$

$32 : 6$

$20 : 9$

$60 : 7$

$19 : 4$

$12 : 7$

$41 : 8$

$61 : 2$



Príklad: $35 : 2 = 17$

$$\begin{array}{r} - 2 \\ \hline 15 \\ - 14 \\ \hline 1 \text{ zvyšok} \end{array}$$

Skúška: 17

$$\begin{array}{r} . 2 \\ \hline 34 \\ \hline 1 \text{ zvyšok} \\ \hline 35 \end{array}$$

2. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$68 : 3$

$79 : 5$

$86 : 6$

$77 : 8$

$77 : 4$

$91 : 5$

$90 : 7$

$90 : 8$

$85 : 4$

$79 : 6$

$86 : 7$

$58 : 9$

3. Rozdeľte rovnako do troch prepraviek 64 kusov zeleru, 83 kusov mrkvy a 79 kusov petržlenu.

- a) Koľko kusov zeleru, mrkvy a petržlenu je v každej prepravke?
b) Koľko kusov zeleru, mrkvy a petržlenu zvýši?

4. Na koľko áut sa dá namontovať 50 kolies? Koľko kolies zvýši?

5. Výrobky z kovu treba uložiť do debien po 8 kusov.

- a) Do koľkých debien sa zmestí 90 výrobkov?
b) Koľko výrobkov zvýši?

Po úspešnom ukončení trojročného učebného odboru dostanete **vysvedčenie o záverečnej skúške** a **výučný list**.





Zopakujme si delenie **viacciferných** čísel jednociferným deliteľom **so zvyškom**.
Zvyšok bude vždy **menší ako deliteľ**.

Príklady:

1. spôsob: **2. spôsob:** *Skúška:*

$105 : 2 = 52$	$105 : 2 = 52$	52
$\underline{-10}$	1 zvyšok	$\underline{.2}$
05		104
$\underline{-4}$		$\underline{\text{zv. } 1}$
1 zvyšok		105

$\begin{array}{r} \underline{645} : 2 = 322 \\ -6 \\ \hline 04 \\ -4 \\ \hline 05 \\ -4 \\ \hline 1 \text{ zvyšok} \end{array}$	$\begin{array}{r} \underline{645} : 2 = 322 \\ 1 \text{ zvyšok} \end{array}$	$\begin{array}{r} 322 \\ .2 \\ \hline 644 \\ \text{zv. } 1 \\ \hline 645 \end{array}$
---	--	---



 **1. spôsob:** **2. spôsob:** *Skúška:*

$\begin{array}{r} 137 : 2 = 68 \\ -12 \\ \hline 17 \\ -16 \\ \hline 1 \text{ zvyšok} \end{array}$	$\begin{array}{r} 137 : 2 = 68 \\ 17 \\ 1 \text{ zvyšok} \end{array}$	$\begin{array}{r} 68 \\ .2 \\ \hline 136 \\ \text{zv. } 1 \\ \hline 137 \end{array}$
---	---	--

$\underline{597} : 2 = 298$	$\underline{597} : 2 = 298$	298
$\underline{-4}$	19	$\underline{.2}$
19	17	596
$\underline{-18}$	1 zvyšok	$\underline{\text{zv.1}}$
17		597
$\underline{-16}$		
1 zvyšok		

6. Vydeľte: $103 : 2$ $159 : 5$ $170 : 8$ $185 : 3$
 $122 : 3$ $127 : 6$ $190 : 9$ $162 : 4$
 $125 : 4$ $149 : 7$ $483 : 2$ $208 : 5$

7. Vydeľte:

	$117 : 2$	$103 : 4$	$127 : 5$	$128 : 7$
	$107 : 3$	$159 : 4$	$105 : 6$	$333 : 8$
	$133 : 3$	$114 : 5$	$297 : 6$	$238 : 9$



8. Vydeľte: $449 : 4$ $509 : 5$ $778 : 7$ $804 : 8$
 $889 : 4$ $665 : 6$ $706 : 7$ $994 : 9$
 $554 : 5$ $668 : 6$ $889 : 8$ $998 : 9$

9. Vydeľte: $373 : 2$ $987 : 5$ $925 : 7$ $999 : 8$
 $773 : 3$ $777 : 6$ $870 : 7$ $967 : 9$
 $535 : 4$ $889 : 6$ $900 : 8$ $959 : 9$



Vysvedčenie a osvedčenie o zaučení
získate za úspešné ukončenie dvojročného
vzdelávania na odbornom učilišti.

Vysvedčenie a osvedčenie o zaškolení
získate za úspešné ukončenie jedného roka
vzdelávania na odbornom učilišti.

[illegible]

1.7. Opakovanie učiva

1. Číselné rady napíšte do zošitov. Doplňte chýbajúce čísla.

- a) 79, __, __, 82, __, __, 85, __, __, __, 89, __, __, __, 93, __, __, 96.
 b) 148, __, __, __, 152, __, __, __, 156, __, __, __, __, 161, __, __, 164.
 c) 1 005, __, __, __, 1 009, __, __, __, 1 013, __, __, __, 1 017, __, __, 1 020.

2. Usporiadajte čísla od najmenšieho po najväčšie:

3 211, 14 568, 8, 14, 147, 75 896, 328, 0, 98, 7 008, 100 000.

3. Prečítajte a napíšte čísla, označte farebne ich pozíciu:

- a) 60 000, 70 000, 100 000, 50 000, 80 000, 90 000. c) 97 300, 84 200, 59 600, 65 100, 73 900, 89 800.
 b) 67 000, 79 000, 88 000, 96 000, 55 000, 91 000. d) 57 200, 84 370, 69 520, 75 320, 92 640, 84 610.

Vzor: 60 000

4. Porovnajte čísla znakmi $>$, $<$, $=$:

55 000 a 64 000	97 320 a 97 520	58 692 a 58 692
72 000 a 72 000	82 640 a 82 640	76 007 a 67 007
86 500 a 86 200	59 040 a 59 050	84 012 a 84 102
93 400 a 93 500	67 130 a 67 130	65 125 a 65 225

5. Napíšte 6 čísel väčších ako 50 000 a menších ako 100 000, ktoré budú mať všetky číslice väčšie ako nula.



Vzor: 94 375

6. Doplňte správny výsledok:

500 000 < _____	790 000 > _____	875 000 = _____	736 279 < _____
600 000 < _____	530 000 = _____	901 000 > _____	561 295 > _____
900 000 > _____	690 000 < _____	754 000 < _____	628 375 = _____

Výučný list vám pomôže zamestnať sa a získať lepšie platenú prácu.



7. Sčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



269 586	194 765	144 682	127 348	462 575	436 659
<u>600 111</u>	<u>597 035</u>	<u>499 928</u>	<u>182 904</u>	<u>253 189</u>	<u>485 359</u>
122 567	193 486	374 878	132 317	131 894	345 197
<u>9 006</u>	<u>107 521</u>	<u>99 999</u>	<u>4 393</u>	<u>5 638</u>	<u>7 886</u>

8. Odčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



942 535	689 000	347 635	500 421	676 182	465 213
<u>-489 003</u>	<u>-399 868</u>	<u>-269 798</u>	<u>-298 686</u>	<u>-297 023</u>	<u>-179 986</u>
900 500	337 564	709 596	600 812	482 165	347 635
<u>-197 897</u>	<u>-49 698</u>	<u>-9 596</u>	<u>-937</u>	<u>-197 379</u>	<u>-198 797</u>

9. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



11	21	32	43	54	55	656	767	707	789	987	900
<u>.21</u>	<u>.35</u>	<u>.84</u>	<u>.63</u>	<u>.72</u>	<u>.91</u>	<u>.24</u>	<u>.91</u>	<u>.83</u>	<u>.67</u>	<u>.36</u>	<u>.95</u>

Tabuľka výsledkov:

5 005	2 688	735	2 709	15 744	231
3 888	69 797	85 500	35 532	52 863	58 681

10. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

820 : 2	102 : 3	300 : 5	318 : 6
118 : 2	324 : 4	315 : 5	490 : 7
153 : 3	232 : 4	486 : 6	567 : 7

11. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



209 : 4	957 : 5	143 : 7	966 : 8
753 : 4	482 : 6	914 : 7	722 : 9
353 : 5	977 : 6	725 : 8	938 : 9

Výučný list vám pomôže získať
vlastnú živnosť.

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

ŠKOLA: _____

Trieda: _____ Študentský rok: _____ / _____

Číslo: _____

V Ý U Č N Ý L I S T

Meno a priezvisko: _____

Dátum a miesto narodenia: _____

Okres: _____ Štátna občanstvo: _____ Kraj: _____ Rodné číslo: _____

vykonaním maturitnej - záverečnej skúšky s celkovým hodnotením.

2. Zlomky

2.1. Zlomok, čítanie, písanie zlomkov, zlomok ako časť celku

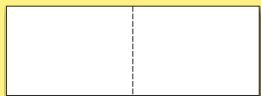


Zopakujme si, čo je to zlomok.

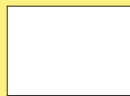
Celok rozdelený na navzájom zhodné časti môžeme napísať ako zlomok pomocou čísel a zlomkovej čiary.

- 1** ← **Čitateľ** zlomku je prirodzené číslo, ktoré určuje počet navzájom zhodných častí celku.
- 2** ← **Zlomková čiara** je symbol delenia celku na časti.
- 2** ← **Menovateľ** zlomku je prirodzené číslo, ktoré určuje, na koľko navzájom zhodných častí sa delí celok.

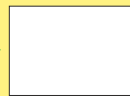
$$\frac{2}{2}$$



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{1}{2}$$



1. Slovné zápisy napíšte ako zlomky:

- a) jedna polovica, jedna tretina, jedna sedmina
b) jedna šesnástina, jedna dvadsatina, jedna dvanástina

2. Prečítajte zlomky a určte, na koľko častí je rozdelený celok:

a) $\frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{10}, \frac{1}{14}, \frac{1}{17}, \frac{1}{12}, \frac{1}{50}, \frac{1}{25}$

3. Napíšte zlomkom slovné vyjadrenie:

Počet navzájom zhodných častí	Pomenovanie jednej z nich	Označenie jednej z nich zlomkom
6	jedna šestina	
9	jedna devätina	
2	jedna polovica	
5	jedna pätina	
3	jedna tretina	

Po ukončení **trojročného** štúdia využijete vedomosti a zručnosti získané v škole.



4. Napište zlomkom, akú časť ciferníka ohraničujú hodinové ručičky.



5. Napište zlomok, ktorého čitateľ je číslo 7 a menovateľ je číslo 19.
Čo určuje čitateľ a čo menovateľ zlomku?

6. Diktát zlomkov:

a) $\frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{13}, \frac{1}{25}$

b) $\frac{4}{8}, \frac{9}{16}, \frac{31}{100}, \frac{2}{15}, \frac{3}{4}, \frac{8}{1000}$

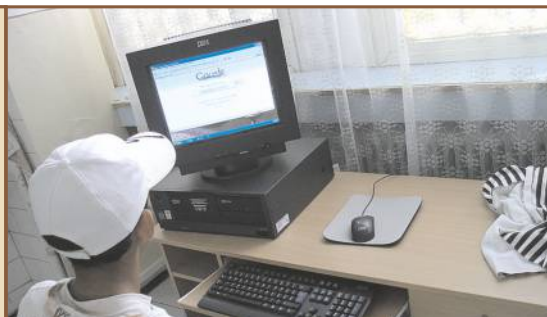
- c) pol litra, štvrt' kilogramu, pol metra, štvrt' litra, pol kilogramu, pol centimetra;
d) dve tretiny, dve polovice, trištvrt' kilogramu, päť osmín litra,
jedna polovica centimetra, trištvrt' kilometra.

7. Koľko má celok: osemnástin, dvadsaťin, dvanástin, sedmín, päťin, tretín?

8. Narysujte tabuľku do zošitov a napíšte matematický zápis zlomku.

<i>Celok</i>	<i>Časť celku slovne</i>	<i>Časť celku zlomkom</i>
1 týždeň	1 deň	
január – 31 dní	1 deň	
kalendárny rok	1 mesiac	
ročné obdobia	zima a jar	
deň	10 hodín	
hodina	15 minút	

Po vyučení si budete hľadať *prácu*.



2.2. Výpočet zlomku z čísla



Zopakujme si výpočet zlomku z čísla.

Príklad: Koľko kusov taveného syra je $\frac{1}{4}$ z 8 kusov v balení.

Zápis: Spolu ... 8 kusov **Riešenie:**

$$\frac{1}{4} \text{ z } 8 \dots x \qquad \frac{1}{4} \text{ z } 8 = 8 : 4 = 2$$

Odpoveď: $\frac{1}{4}$ z 8 kusov v balení sú 2 syry.



1. Vypočítajte:

a) $\frac{1}{2}$ z 200, $\frac{1}{3}$ z 300, $\frac{1}{7}$ z 490, $\frac{1}{9}$ zo 720, $\frac{1}{5}$ zo 450, – z 360

b) $\frac{1}{4}$ zo 440, $\frac{1}{6}$ zo 180, $\frac{1}{5}$ z 550, $\frac{1}{8}$ z 320, $\frac{1}{9}$ zo 450, $\frac{1}{7}$ zo 420

2. Do 1. A OU chodí 12 žiakov. Pri kontrole stavu učebníc sa zistilo, že $\frac{1}{6}$ žiakov nemá zabalené učebnice. Koľko žiakov si učebnice nezabalilo?

3. V obchode majú cenovú ponuku „Všetko za polovicu!“
Vypočítajte ceny tovaru po znížení.



Ten, kto úspešne ukončí prvý učebný odbor, môže sa **rekvalifikovať**.



4. Na plaveckom kurze bolo 48 žiakov. Z nich $\frac{1}{6}$ výborne lyžuje a tvorí družstvo číslo 1. Koľko žiakov patrí do tohto družstva?
-
5. Jeden kilogram (kg) zeminu stojí 1 euro. a) Koľko eur stojí štvrt kilogramu zeminu?
b) Koľko stojí $\frac{1}{2}$ kg zeminu?
-
6. Jeden kilogram (kg) má 1 000 gramov (g). a) Koľko gramov je štvrt kilogramu?
b) Koľko g je $\frac{1}{2}$ kg?
-
7. Jeden liter (l) má 10 decilitrov (dl). a) Koľko decilitrov je štvrt litra?
b) Koľko dl je $\frac{1}{2}$ l?
-
8. Jeden meter (m) má 100 centimetrov (cm). a) Koľko centimetrov je štvrt metra
b) Koľko cm je $\frac{1}{2}$ m?
-
9. Jedna hodina (h) má 60 minút (min.). a) Koľko minút je štvrt hodina?
b) Koľko min. je $\frac{1}{2}$ h?
-
10. Jeden rok má 12 mesiacov. a) Koľko mesiacov je polrok?
b) Koľko mesiacov má štvrt rok?
-
11. Jeden deň má 24 hodín. a) Koľko hodín trvá polovica dňa?
b) Koľko hodín je $\frac{1}{4}$ dňa?
-
12. Ktoré zlomky tvoria jeden celok?
 $\frac{8}{8}, \frac{5}{9}, \frac{4}{4}, \frac{6}{6}, \frac{7}{10}, \frac{7}{7}, \frac{3}{5}, \frac{9}{9}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{2}, \frac{3}{11}, \frac{10}{10}, \frac{12}{20}, \frac{100}{100}, \frac{150}{200}, \frac{333}{300}, \frac{1000}{1000}$.
-
13. Napíšte zlomok, ktorého:
a) čitateľ je číslo 5 a menovateľ je číslo 8
b) čitateľ je číslo 3 a menovateľ je číslo 5
c) čitateľ je číslo 10 a menovateľ je číslo 6
d) čitateľ je číslo 12 a menovateľ je číslo 20



Prax sa dá získať len *prácou*.





Zopakujme si výpočet zlomku z čísla, ak číateľ zlomku je väčší ako číslo 1.

Príklad: V 1. A triede OU je 14 žiakov. Z toho $\frac{3}{7}$ sú dievčatá.

- a) Koľko dievčat je v 1. A triede?
b) Koľko chlapcov je v 1. A triede?

Zápis: a)

V 1. A spolu ... 14 žiakov

dievčat $\frac{3}{7}$

dievčat x

Odpoveď: V 1. A je 6 dievčat.

Riešenie:

$$\frac{1}{7} \text{ z } 14 = 14 : 7 = 2$$

$$\frac{1}{7} = 2; \frac{3}{7} = 3 \cdot 2 = 6$$

Zápis: b)

V 1. A spolu ... 14 žiakov

dievčat 6

chlapcov x

Odpoveď: V 1. A triede je 8 chlapcov.

Riešenie:

$$14 - 6 = x$$

$$x = 8$$

Skúška:

dievčat ... 6

chlapcov ... 8

spolu 14

14. Jeden kilogram údeného syra stojí 10 eur. Koľko eur stojí

- a) $\frac{1}{4}$ kg,
b) $\frac{1}{2}$ kg,
c) $\frac{3}{4}$ kg údeného syra?



15. Štvrt kilogramu šunky stojí 2 eurá. Koľko eur stojí

- a) $\frac{1}{2}$ kg šunky,
b) 1 kg šunky?



16. Do koľkých fliaš s objemom pol litra sa dá rozdeliť 70 litrov ovocnej šťavy?



Čo sa v odbornom učilišti naučíte,
neskôr použijete v živote.



17. Vypočítajte:

a) $\frac{2}{6}$ z 18, $\frac{3}{5}$ z 15, $\frac{4}{9}$ z 27, $\frac{5}{8}$ z 80, $\frac{6}{7}$ zo 49, $\frac{2}{4}$ z 24

b) $\frac{7}{9}$ z 81, $\frac{2}{3}$ z 21, $\frac{4}{5}$ zo 45, $\frac{2}{7}$ z 56, $\frac{7}{8}$ zo 72, $\frac{5}{6}$ z 54

18. Vypočítajte:

a) $\frac{2}{3}$ z 36, $\frac{4}{3}$ zo 69, $\frac{1}{3}$ z 93, $\frac{3}{3}$ zo 186, $\frac{7}{3}$ z 216, $\frac{5}{3}$ z 279

b) $\frac{4}{4}$ zo 44, $\frac{2}{4}$ z 84, $\frac{1}{4}$ zo 48, $\frac{5}{4}$ zo 164, $\frac{6}{4}$ z 204, $\frac{2}{4}$ z 248

c) $\frac{1}{5}$ z 55, $\frac{4}{5}$ zo 100, $\frac{2}{5}$ zo 155, $\frac{6}{5}$ z 305, $\frac{8}{5}$ zo 105, $\frac{3}{5}$ z 25

d) $\frac{3}{6}$ zo 126, $\frac{2}{6}$ z 36, $\frac{5}{6}$ z 546, $\frac{3}{6}$ zo 150, $\frac{1}{6}$ z 342, $\frac{6}{6}$ z 594

e) $\frac{2}{7}$ zo 77, $\frac{3}{7}$ z 217, $\frac{8}{7}$ zo 637, $\frac{4}{7}$ z 385, $\frac{5}{7}$ zo 168, $\frac{7}{7}$ zo 602

f) $\frac{5}{8}$ z 88, $\frac{4}{8}$ z 328, $\frac{8}{8}$ zo 488, $\frac{1}{8}$ zo 104, $\frac{7}{8}$ z 208, $\frac{6}{8}$ z 312

g) $\frac{4}{9}$ z 99, $\frac{7}{9}$ z 279, $\frac{5}{9}$ z 549, $\frac{9}{9}$ zo 108, $\frac{1}{9}$ z 225, $\frac{8}{9}$ zo 423

19. Prečítajte a napíšte desatinné zlomky:

a) $\frac{1}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{10}{10}$, $\frac{4}{10}$

b) $\frac{5}{100}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{9}{100}$, $\frac{17}{100}$, $\frac{13}{100}$, $\frac{16}{100}$, $\frac{75}{100}$, $\frac{24}{100}$, $\frac{70}{100}$, $\frac{98}{100}$, $\frac{36}{100}$, $\frac{4}{100}$

c) $\frac{1}{1000}$, $\frac{6}{1000}$, $\frac{90}{1000}$, $\frac{18}{1000}$, $\frac{37}{1000}$, $\frac{5}{1000}$,
 $\frac{39}{1000}$, $\frac{47}{1000}$, $\frac{98}{1000}$, $\frac{124}{1000}$, $\frac{369}{1000}$, $\frac{701}{1000}$

V odbornom učilisti môžete výhodne *bývať* v internáte.



2.3. Prevod zlomkov na desatinné čísla



Zopakujme si písanie desatinných zlomkov ako desatinných čísel.

Príklad: Na decimetrovom meradle sú vyznačené $\frac{3}{10}$ z decimetra (dm).

Napište tento desatinný zlomok desatinným číslom.

Celok = 1 decimeter má $\frac{10}{10}$.



Riešenie:	Desatinný zlomok	Desatinné číslo	Slovný zápis
	$\frac{3}{10}$	0,3	nula celých 3 desatiny
		počet desatinná jednotiek čiarka počet desatín	

Odpoveď: Desatinné číslo 0,3 má jedno desatinné miesto.

1. Napište desatinné zlomky v tvare desatinných čísel:

a) $\frac{1}{10}, \frac{7}{10}, \frac{4}{10}, \frac{6}{10}, \frac{9}{10}, \frac{2}{10}$ b) $\frac{8}{10}, \frac{5}{10}, \frac{3}{10}, \frac{9}{10}, \frac{2}{10}, \frac{4}{10}$

2. Prečítajte desatinné čísla a napíšte ich ako diktát desatinných čísel:

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

3. Napište desatinné zlomky v tvare desatinných čísel:

a) $\frac{4}{100}, \frac{8}{100}, \frac{9}{100}, \frac{1}{100}, \frac{5}{100}, \frac{7}{100}$ b) $\frac{24}{100}, \frac{38}{100}, \frac{65}{100}, \frac{73}{100}, \frac{86}{100}, \frac{94}{100}$
Vzor: 0,04 **Vzor:** 0,24

4. Prečítajte desatinné čísla a napíšte ich v tvare desatinných zlomkov:

a) 0,02; 0,03; 0,06; 0,04; 0,09; 0,07 b) 0,42; 0,83; 0,55; 0,37; 0,86; 0,49

V internáte pri odbornom učilišti
vám poskytnú stravu
za výhodné ceny.



5. Napište desatinné zlomky v tvare desatinných čísel:

$$\frac{4}{1000}, \frac{9}{1000}, \frac{3}{1000}, \frac{8}{1000}, \frac{16}{1000}, \frac{52}{1000}, \frac{84}{1000}, \frac{98}{1000}, \frac{108}{1000}, \frac{466}{1000}, \frac{322}{1000}, \frac{999}{1000}$$

6. Prečítajte desatinné čísla a napíšte ich ako diktát desatinných čísel:

- a) 0,001; 0,005; 0,008; 0,006; 0,002; 0,007
- b) 0,011; 0,045; 0,088; 0,026; 0,042; 0,098
- c) 0,223; 0,311; 0,456; 0,108; 0,506; 0,701
- d) 0,010; 0,236; 0,002; 0,409; 0,008; 0,086

7. Nájdite v texte desatinné čísla:

- a) Teplotu vzduchu v Slovenskej republike podmieňuje najmä nadmorská výška. V každých 100 metroch nadmorskej výšky klesá teplota vzduchu od 0,3 °C do 0,7 °C.
- b) Národnostné zloženie obyvateľov Slovenska bolo vyjadrené v percentách (%) podľa údajov zo sčítania obyvateľstva:
 - slovenská národnosť – 85,5 %,
 - maďarská národnosť – 9,7 %,
 - rómska národnosť – 1,7 %,
 - česká národnosť – 0,8 %,
 - rusínska národnosť 0,4 %,
 - ukrajinská národnosť 0,2 %.
 Inú národnosť udáva 1,4 % obyvateľov.



8. Prečítajte desatinné čísla a rozdeľte ich na skupiny s jedným, dvoma a tromi desatinnými miestami:

- a) 0,1; 0,08; 0,005; 0,13; 0,907; 0,5; 0,9; 0,95; 0,422; 0,686; 0,14; 0,8
- b) 0,7; 0,02; 0,003; 0,549; 0,2; 0,76; 0,99; 0,3; 0,001; 0,027; 0,11; 0,4

9. Napište desatinným číslom:

- a) nula celých, tri desatiny
- b) jedna celá, sedemnášť stotín
- c) tri celé, osem tisícín
- d) šesť celých, dvanásť tisícín

V internáte sa naučíte vhodne využívať voľný čas.



3. Desatinné čísla

3.1. Čítanie a písanie desatinných čísel



Poznáme prirodzené čísla a 0.

Vieme prečítať a napísať jednociferné až sedemciferné čísla.

Zopakujme si čítanie a písanie **desatinných** čísel.

Zápis desatinného čísla v desiatkovej sústave:

<i>Prirodzené čísla a 0</i>	<i>Desatinná čiarka</i>	<i>Desatiny</i>	<i>Stotiny</i>	<i>Tisíciny</i>	<i>Desatinné čísla</i>	<i>Prečítame ako</i>
1	,	4			1,4	1 celá, 4 desatiny
20	,	0	2		20,02	20 celých, 2 stotiny
0	,	6	7		0,67	0 celých, 67 stotín
35	,	0	0	9	35,009	35 celých, 9 tisícín
144	,	0	3	6	144,036	144 celých, 36 tisícín
1 989	,	5	8	3	1 989,583	1 989 celých, 583 tisícín

1. Prečítajte desatinné čísla a napíšte ich ako diktát čísel:

a) 1,3; 5,6; 48,7; 68,5; 907,4; 184,6; 9,1; 12,8; 607,4; 0,3; 34,5; 1,9

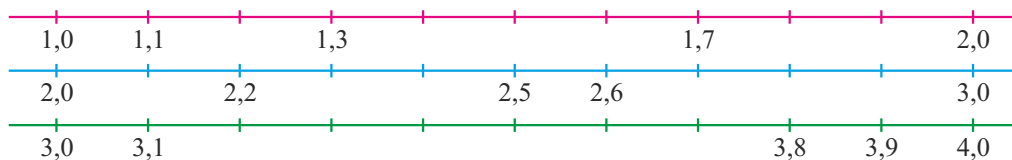
b) 9,01; 12,09; 450,13; 1,07; 43,02; 678,44; 34,18; 201,01; 382,65; 2,38; 95,08; 0,07

c) 1,001; 15,150; 4,053; 708,005; 32,411; 507,008;

1,006; 14,093; 580,213; 10,101; 3,005; 18,648

2. Narysujte zobrazené číselné osi do zošitov.

Odpíšte desatinné čísla z učebnice, chýbajúce desatinné čísla doplňte.



3. Pokračujte v rysovaní a znázorňovaní desatinných čísel na číselnej osi.

Po vyučení v odbore
obchodná prevádzka, príprava jedál
budete vedieť používať zariadenia
na varenie potravín.





S desatinnými číslami sa stretneme pri zisťovaní hmotnosti alebo objemu tovaru na nálepkách z papiera alebo fólie rôzneho tvaru. Tie obsahujú vytlačený názov a údaje o výrobku. Nálepka sa volá etiketa. Na niektorých etiketách nie sú desatinné čísla.

4. Nájdite na etiketách druh výrobku, hmotnosť alebo objem. Narysujte tabuľku do zošitov a svoje zistenia do nej zapíšte.

Vzor:

Druh tovaru	Hmotnosť – objem	Slovné vyjadrenie
minerálka	1,5 l	jeden a pol litra



5. Prečítajte základné informácie o SR. Vypíšte vety s desatinnými číslami:

SR vznikla 1. 1. 1993 a žije v nej približne 5,5 milióna obyvateľov.

Rozloha Slovenska je 49 034 km².

S Maďarskom (H) má hranica dĺžku 679 km,

s Poľskom (PL) 597,5 km.

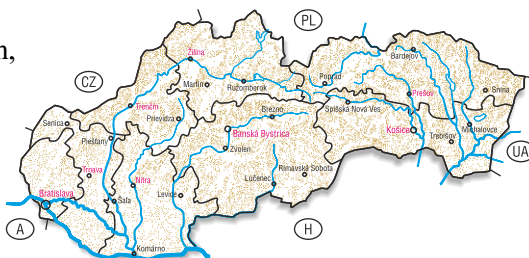
S Českou republikou (CZ) máme

spoločnú hranicu dlhú 265 km.

Hranica s Rakúskom (A) meria 127,2 km.

Hranica s Ukrajinou (UA) má dĺžku 98 km.

Úradným jazykom v SR je slovenčina.



6. Prečítajte názvy kúpeľných miest SR zoradených podľa teploty termálnych liečivých vôd vyjadrenej desatinnými číslami:

Mesto	Teplota vody	Mesto	Teplota vody
Piešťany	67,0 °C	Trenčianske Teplice	40,2 °C
Sklené Teplice	59,0 °C	Sliač	33,3 °C
Bojnice	52,0 °C	Dudince	28,5 °C
Turčianske Teplice	46,5 °C	Brusno	20,0 °C
Kováčová	40,5 °C	Bardejov	10,6 °C

Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, príprava jedál** budete vedieť použiť pomôcky na prípravu jedál.



3.2. Sčítanie desatinných čísel



Zopakujme si postup **písomného** sčítania desatinných čísel.

Príklad: Sčítajte písomne:

a) $2,3 + 3,5$

b) $0,41 + 0,24$

c) $12,436 + 10,312$

Postup:

1. krok: Desatinné čísla napíšeme správne pod seba.

2. krok: Číslice sčítame ako prirodzené čísla.

3. krok: Vo výsledku vyznačíme desatinnú čiarku.

4. krok: Skúšku správnosti vykonáme zámenou sčítancov.

Riešenie:

Sčítanec	a) $2,3$	Sk. $3,5$	b) $0,41$	Sk. $0,24$	c) $12,436$	Sk. $10,312$
Sčítanec	$3,5$	$2,3$	$0,24$	$0,41$	$10,312$	$12,436$
Súčet	$5,8$	$5,8$	$0,65$	$0,65$	$22,748$	$22,748$



Zopakujme si **úpravu** desatinných čísel na **rovnaký** počet desatinných miest, písanie prirodzených čísel a nuly ako desatinných čísel a ich **písomné sčítanie**.

Príklad: Upravte prirodzené čísla a desatinné čísla na rovnaký počet desatinných miest a sčítajte ich písomne.

a) $1 + 1,2$

b) $1 + 0,52$

c) $1 + 3,109$

Postup:

1. krok: Za prirodzeným číslom napíšeme desatinnú čiarku a za ňu potrebný počet núl. **Vzor:** $1,0$ $1,00$ $1,000$

2. krok: Desatinné čísla napíšeme pod seba a upravíme doplnením núl na rovnaký počet desatinných miest.

3. krok: Sčítame. Desatinnú čiarku doplníme podľa sčítancov.

4. krok: Vykonáme skúšku správnosti zámenou sčítancov.

Riešenie:	a) $1 + 1,2$	b) $1 + 0,52$	c) $1 + 3,109$
1. krok:	$1,0$ Sk. $1,2$	$1,00$ Sk. $0,52$	$1,000$ Sk. $3,109$
2. krok:	$1,2$ $1,0$	$0,52$ $1,00$	$3,109$ $1,000$
3. krok:	$2,2$ $2,2$	$1,52$ $1,52$	$4,109$ $4,109$

Po vyučení v odbore **potravinárska výroba, cukrárska výroba** budete vedieť zamiešať a upiecť cukrárske výrobky.



1. Upravte prirodzené a desatinné čísla na rovnaký počet desatinných miest a sčítajte ich písomne:

$8 + 0,4$	$3,5 + 2,12$	$2,4 + 5$	$4,27 + 2,1$
$4 + 5,67$	$4,8 + 1,103$	$8,27 + 1$	$5,272 + 1,3$
$6 + 12,39$	$7,21 + 2,579$	$0,642 + 9$	$6,453 + 1,33$

2. Sčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$\begin{array}{r} 0,6 \\ 0,4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,52 \\ 2,48 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,272 \\ 1,728 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,9 \\ 4,1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,734 \\ 0,166 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13,27 \\ 1,73 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 2,7 \\ 8,3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13,62 \\ 2,38 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14,283 \\ 2,714 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,1 \\ 6,9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5,14 \\ 2,86 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,426 \\ 1,574 \\ \hline \end{array}$

3. Sčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$\begin{array}{r} 7,6 \\ 9,8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,29 \\ 9,98 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14,756 \\ 9,356 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,8 \\ 9,9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5,47 \\ 7,85 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6,324 \\ 6,897 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 6,9 \\ 6,8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,56 \\ 6,87 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,796 \\ 0,847 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5,4 \\ 9,8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,65 \\ 9,87 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6,984 \\ 7,757 \\ \hline \end{array}$

4. Na nohavice ste kúpili 1,10 m látky a na sako 2,40 m látky. Koľko metrov látky ste kúpili na celý oblek?

5. Sčítajte ceny potravín na obrázku:



Po vyučení v odbore **potravínárska výroba, cukrárska výroba** budete vedieť slávnostne prestrieť stôl.



3.3. Odčítanie desatinných čísel



Zopakujme si postup **písomného** odčítania desatinných čísel.

Príklad: Zapište desatinné čísla správne pod seba a odčítajte:

- a) $7,5 - 2,2$ b) $0,79 - 0,28$ c) $12,785 - 7,361$

Postup:

1. krok: Desatinné čísla napíšeme správne pod seba.
2. krok: Číslce odčítame ako prirodzené čísla.
3. krok: Vo výsledku vyznačíme desatinnú čiarku.
4. krok: Skúšku správnosti vykonáme súčtom rozdielu a menšiteľa.

Riešenie:

Menšenec	a) 7,5	Sk. 5,3	b) 0,79	Sk. 0,51	c) 12,785	Sk. 5,424
Menšiteľ	- 2,2	2,2	- 0,28	0,28	- 7,361	7,361
Rozdiel	5,3	7,5	0,51	0,79	5,424	12,785



Zopakujme si **úpravu** prirodzených a desatinných čísel na **rovnaký** počet desatinných miest.

Príklad: Upravte prirodzené čísla a desatinné čísla na rovnaký počet desatinných miest a odčítajte ich písomne:

- a) $1 + 1,2$ b) $1 + 0,52$ c) $1 + 3,109$

Riešenie:

1. krok:	a) 12,0	Sk. 10,1	b) 20,00	Sk. 19,52	c) 200,000	Sk. 197,624
2. krok:	- 1,9	1,9	- 0,48	0,48	- 2,376	2,376
3. krok:	10,1	12,0	19,52	20,00	197,624	200,000

1. Napíšte desatinné čísla správne pod seba. Upravte ich na rovnaký počet desatinných miest a odčítajte:

$0,45 - 0,21$	$3,28 - 1,14$	$2,421 - 1,111$	$118,265 - 11,141$
$1,2 - 0,1$	$9,8 - 5,4$	$0,79 - 0,54$	$10,1 - 0,1$
$14,632 - 0,212$	$15,637 - 7,135$	$3,7 - 1,3$	$57,26 - 13,12$

Po vyučení v odbore
potravinárska výroba, cukrárska výroba
budete vedieť pripraviť cesto.



2. Odčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$16,70$	$10,0$	$80,000$	$5,00$	$12,0$	$30,000$
$- 12,48$	$- 5,2$	$- 2,178$	$- 4,75$	$- 2,4$	$- 10,756$
$40,00$	$0,100$	$1,70$	$15,40$	$60,0$	$50,000$
$- 15,21$	$- 0,099$	$- 1,25$	$- 2,09$	$- 3,8$	$- 4,136$

3. Napíšte prirodzené a desatinné čísla správne pod seba, upravte ich na rovnaký počet desatinných miest a odčítajte ich písomne:

$2 - 0,7$	$9 - 0,156$	$15 - 2,4$	$30 - 1,5$
$10 - 1,86$	$40 - 3,92$	$19 - 3,87$	$50 - 17,27$
$20 - 5,437$	$17 - 4,7$	$49 - 6,324$	$100 - 9,128$

4. Odčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$1,2$	$5,71$	$7,381$	$4,724$	$1,51$	$2,3$
$- 0,7$	$- 3,96$	$- 2,598$	$- 2,986$	$- 0,76$	$- 1,8$
$4,5$	$8,62$	$5,476$	$8,3$	$2,32$	$7,428$
$- 2,7$	$- 1,38$	$- 1,298$	$- 4,9$	$- 1,68$	$- 3,539$

5. Odčítajte písomne, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$12,376 - 1,798$	$3,1 - 1$	$4,736 - 3,968$	$15,4 - 2,7$
$5,28 - 1,29$	$15,6 - 6,9$	$22,43 - 9,58$	$10,64 - 5,928$
$13,11 - 4,86$	$100,71 - 0,89$	$30,2 - 9$	$50,325 - 9,869$

6. Záhradníci použili z 10 litrového balenia zeminy na sadenie 7,5 litra zeminy.
Koľko litrov zeminy im zostalo?



7. Cukrári nakúpili 25 kg múky.
Na pečenie použili 16,5 kg múky.
Koľko múky im zostalo?

Po vyučení v odbore
potravinárska výroba, cukrárska výroba
budete vedieť upiecť cukrárske výrobky.



3.4. Násobenie desatinných čísel



Zopakujme si násobenie desatinných čísel číslami **10, 100, 1 000**.

Príklad: Vynásobte desatinné číslo 0,7 číslami 10, 100, 1 000.

Postup: 1. krok: **Príklad opíšeme, číslo 10 má jednu nulu, číslo 100 má dve nuly a číslo 1 000 má 3 nuly.**

2. krok: Do výsledku opíšeme číslo bez desatinnej čiarky.

3. krok: **Desatinnú čiarku posunieme o jedno, dve alebo tri miesta doprava. Ak je to potrebné, dopíšeme nuly.**

Riešenie:

1. krok: 2. krok: 3. krok:

$$0,7 \cdot 10 = \quad 07 \quad \quad 7,0$$

$$0,7 \cdot 100 = \quad 07 \quad \quad 70,0$$

$$0,7 \cdot 1\,000 = \quad 07 \quad \quad 700,0$$

1. Poznatky z násobenia číslami 10, 100, 1 000 využijeme napríklad pri premene jednotiek dĺžky.

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm}$$

$$6,5 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 0,5 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad 0,2 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$$

$$3,12 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 1,42 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad 2,3 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$$

$$0,713 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 17,099 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad 0,62 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$$

$$15,202 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 4,96 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad 1,428 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$$

2. Vynásobte:

$$6,3 \cdot 10$$

$$7,8 \cdot 100$$

$$2,4 \cdot 1\,000$$

$$3,17 \cdot 10$$

$$0,16 \cdot 100$$

$$5,19 \cdot 1\,000$$

$$0,275 \cdot 10$$

$$2,156 \cdot 100$$

$$9,607 \cdot 1\,000$$

$$3,407 \cdot 10$$

$$4,073 \cdot 100$$

$$1,994 \cdot 1\,000$$

Po vyučení v odbore **potravínarska výroba, pekárska výroba** budete vedieť pripraviť stroje a suroviny na zhotovenie pekárskych výrobkov.





Zopakujme si postup násobenia desatinných čísel prirodzeným číslom.

Príklad: Vynásobte číslom 2 desatinné čísla 0,4; 1,92 a 2,356.

Postup: 1. krok: **Príklad opíšeme.**

2. krok: Čísla vynásobíme ako prirodzené čísla.

3. krok: **Vo výsledku (súčine) oddelíme desatinnou čiarkou sprava doľava toľko desatinných miest, koľko ich má desatinné číslo.**

Riešenie: 1. krok: a) 0,4 b) 1,92 c) 2,356

2. krok: .2 .2 .2

3. krok: 0,8 3,84 4,712

3. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľkách výsledkov:

a) 0,9 0,4 0,6 1,8 2,5 0,2 6,4 7,9 1,23 1,01 8,34 1,49
 .2 .2 .4 .5 .6 .7 .4 .5 .6 .7 .8 .9

Tabuľka výsledkov:

0,8	9,0	1,8	2,4	15,0	25,6	1,4	7,38	13,41	66,72	7,07	39,5
-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	-------	-------	------	------

b) 0,8 0,2 0,6 0,4 2,1 3,2 2,4 2,9 7,01 2,07 6,85 3,67
 .9 .8 .7 .6 .5 .4 .3 .6 .5 .4 .3 .2

Tabuľka výsledkov:

1,6	2,4	7,2	4,2	12,8	10,5	17,4	8,28	7,2	7,34	20,55	35,05
-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-----	------	-------	-------

4. Na ušitie jedného obrusu treba 1,20 metrov látky.

Koľko metrov látky treba na ušitie 9 obrusov?



5. Stolárske náradie pre jedného žiaka stálo 6,25 eur.

Koľko eur stálo stolárske náradie pre 8 žiakov?

6. Na upečenie jedného chleba treba 0,42 g kvasníc.

Koľko gramov kvasníc sa spotrebuje na upečenie 6 chlebov?

Po vyučení v odbore
potravinárska výroba, cukrárska výroba
 budete vedieť upiecť pekárske výrobky.



3.5. Delenie desatinných čísel



Zopakujme si postup delenia desatinných čísel číslami 10, 100, 1 000.

Príklad: Vydeľte desatinné číslo 1,7 číslami 10, 100, 1 000.

Postup:

1. krok: **Príklad napíšeme, číslo 10 (deliteľ) má jednu nulu, číslo 100 má dve nuly, číslo 1 000 má tri nuly.**
2. krok: **Do výsledku opíšeme číslo (delenca) bez desatinnej čiarky.**
3. krok: **Desatinnú čiarku posunieme o jedno, dve a tri miesta doľava, podľa počtu núl v deliteli. Ak je to potrebné, dopíšeme nuly.**

Riešenie:

1. krok:	2. krok:	3. krok:
$1,7 : 10 =$	17	0,17
$1,7 : 100 =$	17	0,017
$1,7 : 1\,000 =$	17	0,0017

1. Vedomosti z delenia desatinných čísel číslom 10, 100 a 1 000 využijeme napríklad pri premene jednotiek dĺžky alebo hmotnosti.

10 mm = 1 cm

100 cm = 1 m

1 000 g = 1 kg

65,1 mm = _____ cm	426,26 cm = _____ m	2,7 g = _____ kg
2,3 mm = _____ cm	36,3 cm = _____ m	63,6 g = _____ kg
13,83 mm = _____ cm	2,12 cm = _____ m	131,9 g = _____ kg
222,50 mm = _____ cm	375,9 cm = _____ m	6 318,5 g = _____ kg

2. Skontrolujte výsledky výpočtov. Nesprávne vypočítané príklady opravte.

$$6,3 : 10 = 6,3$$

$$75,9 : 100 = 7,59$$

$$8,2 : 1\,000 = 0,082$$

$$3,1 : 10 = 0,031$$

$$42,5 : 100 = 0,425$$

$$12,30 : 1\,000 = 0,1230$$

$$0,9 : 10 = 0,09$$

$$132,5 : 100 = 0,1325$$

$$3\,215,2 : 1\,000 = 3,2156$$

$$1,2 : 10 = 0,12$$

$$0,5 : 100 = 0,005$$

$$11,6 : 1\,000 = 0,01106$$

Po vyučení v odbore
výroba konfekcie – šitie odevov
budete vedieť pripraviť strih
a vystrihnúť výrobok z látky.





Zopakujme si postup delenia desatinných čísel prirodzeným číslom.

Príklad: Vydeľte: a) $12,84 : 2$

b) $7,32 : 2$

Postup: 1. krok: **Príklad opíšeme.**

2. krok: Vydelíme celú časť desatinného čísla po desatinnú čiarku.

3. krok: **Napíšeme desatinnú čiarku.**

4. krok: Desatiny, stotiny a tisíciny delíme ako prirodzené čísla.

5. krok: **Vykonáme skúšky správnosti.**

Riešenie: a) $12,84 : 2 = 6,42$ **Sk. 6,42**

$$\begin{array}{r} 12,84 \\ -12 \\ \hline 08 \\ -8 \\ \hline 04 \\ -4 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} .2 \\ 12,84 \end{array}$$



b) $7,32 : 2 = 3,66$ **Sk. 3,66**

$$\begin{array}{r} 7,32 \\ -6 \\ \hline 13 \\ -12 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} .2 \\ 3,66 \\ 7,32 \end{array}$$

3. Vydeľte: $8,4 : 2$ $10,55 : 5$ $2,46 : 6$ $24,8 : 8$
 $6,6 : 3$ $15,50 : 5$ $49,77 : 7$ $4,008 : 8$
 $4,8 : 4$ $3,606 : 6$ $2,877 : 7$ $5,499 : 9$

4. Vydeľte: $7,6 : 2$ $13,5 : 5$ $4,374 : 6$ $48,96 : 8$
 $10,8 : 3$ $2,25 : 5$ $15,61 : 7$ $20,168 : 8$
 $5,2 : 4$ $5,118 : 6$ $10,129 : 7$ $973,8 : 9$

5. Rozdeľte 175,24 metrov látky rovnako do dvoch krajčínskych dielni.
 Koľko metrov látky bude v jednej dielni?



6. Na ušitie deviatich záster spotrebovala krajčírka 6,75 m látky.
 Koľko látky treba na ušitie jednej zástery?

Po vyučení v odbore
výroba konfekcie – šitie odevov
 budete vedieť zhotoviť odev ručným
 alebo strojovým šitím.



4. Jednotky merania, ich prevod a použitie



Zopakujme si, čo sa dá merať, aké sa používajú jednotky merania v iných krajinách, ich prevod a použitie.

Merať môžeme **dĺžku, obsah, objem, hmotnosť** a **čas**. Preto sa u nás najčastejšie používajú jednotky dĺžky, obsahu, objemu, hmotnosti a času.



Ďalšie dôležité a v iných krajinách používané jednotky dĺžky sú:

1 míľa =	1 609,14 m	1 gallon (britská jednotka) =	4,546 l
1 námorná míľa =	1 852 m	1 gallon (americká jednotka) =	3,785 l
1 yard =	91,44 cm	1 barrel (americká jednotka) =	159 l
1 stopa =	30,48 cm	1 karát =	0,205 g
1 versta =	1 066,8 m	1 libra =	0,4536 kg
1 palec =	2,54 cm	1 unca =	28,349 g
1 aker =	0,404686 ha	1 pud =	16,3805 kg

Po vyučení v odbore so zameraním na **ručné techniky** budete vedieť zhotoviť textilné bytové doplnky.



4.1. Jednotky dĺžky



Zopakujme si jednotky dĺžky:

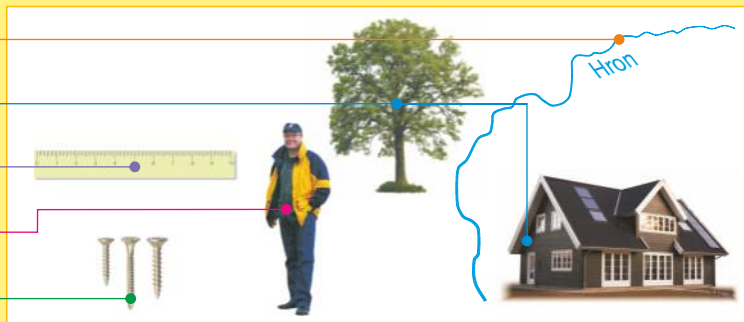
1 kilometer = 1 km

1 meter = 1 m

1 decimeter = 1 dm

1 centimeter = 1 cm

1 millimeter = 1 mm



Porovnanie veľkostí jednotiek dĺžky: $1 \text{ km} > 1 \text{ m} > 1 \text{ dm} > 1 \text{ cm} > 1 \text{ mm}$

Prevod jednotiek dĺžky

$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} = 10\,000 \text{ dm} = 100\,000 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ mm}$

$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm}$

$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$

$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$

Pri premene jednotiek využijeme poznatky z násobenia a delenia číslami 10, 100, 1 000.

1. Premeňte jednotky dĺžky:

- | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| a) 6,5 km = _____ m | 0,17 m = _____ cm | 2,3 m = _____ dm |
| 3,12 km = _____ m | 1,5 m = _____ cm | 0,14 m = _____ dm |
| 0,713 km = _____ m | 4,005 m = _____ cm | 6,903 m = _____ dm |
| 15,202 km = _____ m | 0,23 m = _____ cm | 3,8 m = _____ dm |
| b) 65,1 mm = _____ cm | 0,26 mm = _____ cm | 3,85 dm = _____ m |
| 2,3 mm = _____ cm | 16,3 mm = _____ cm | 17,03 dm = _____ m |
| 13,83 mm = _____ cm | 108,5 mm = _____ cm | 6,9 dm = _____ m |
| 222,50 mm = _____ cm | 703,14 mm = _____ cm | 111,11 dm = _____ m |

Po vyučení v odbore so zameraním na **ručné techniky** budete vedieť tkať, pliesť, háčkovať a paličkovať.



4.2. Bod, priamka, vzájomná poloha priamok, úsečka



Zopakujme si, čo je to bod, priamka, vzájomná poloha priamok, úsečka.

Bod je základný geometrický útvar. Graficky sa bod znázorňuje krížikom, malým krúžkom alebo kolieskom. Bod sa označuje veľkým tlačným písmenom.



1. Narysujte rôzne rozmiestnené body a označte ich písmenami slovenskej abecedy.



Priamka je rovná čiara, označujeme ju malým písmenom.

Priamka môže prechádzať dvoma bodmi.



2. Pospájajte priamkami body z úlohy 1.
3. Narysujte 12 ľubovoľných priamok, označte ich: $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l$.



Rôzne priamky ležiace v tej istej rovine môžu byť rovnobežné.

Nikdy sa nepretnú, nemajú žiaden spoločný bod.



Slovný zápis:

priamka a je rovnobežná s priamkou b

priamka b je rovnobežná s priamkou a

Matematický zápis:

$a \parallel b$

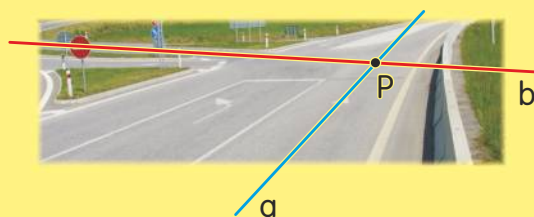
$b \parallel a$

4. Nájdite a pomenujte rovnobežné priamky vo svojom okolí.

Po vyučení v odbore
**výroba konfekcie, šitie bielizne,
ručné techniky** budete vedieť
používať krajčírske pomôcky.



i Rôzne priamky ležiace v tej istej rovine môžu byť rôznobežné, pretnú sa práve v jednom bode – priesečníku. Priesečník označujeme veľkým tlačným písmenom.



Slovný zápis:

priamka a je **rôznobežná** s priamkou b

priamka b je **rôznobežná** s priamkou a

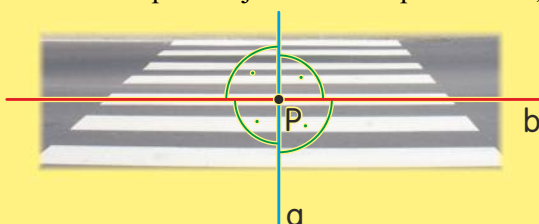
Matematický zápis:

$a \nparallel b$

$b \nparallel a$

5. Narysujte priamku b , ktorá je rôznobežná s priamkami c, d, e, f, g, h, i, j a zapíšte jej polohu matematickým zápisom, priesečníky označte ľubovoľnými písmenami.

i Rôzne priamky, ležiace v tej istej rovine môžu byť na seba kolmé. Pretnú sa práve v jednom bode priesečníku, rovinu rozdelia na štyri pravé uhly.



Slovný zápis:

priamka a je **kolmá** na priamku b

priamka b je **kolmá** na priamku a

Matematický zápis:

$a \perp b$

$b \perp a$

6. Nájdite a pomenujte kolmice vo svojom okolí.

i **Úsečka** je časť priamky, ohraničená dvomi bodmi. Úsečku označujeme dvomi písmenami veľkej tlačenej abecedy. Dĺžku úsečky označujeme dvomi kolmými čiarami.



Slovný zápis:

Dĺžka úsečky AB je 8 cm.

Matematický zápis:

$|AB| = 8 \text{ cm}$



7. Narysujte úsečky: $|CD| = 2 \text{ cm}$, $|EF| = 7 \text{ cm}$, $|AB| = 11 \text{ cm}$, $|GH| = 9 \text{ cm}$

Po vyučení v odbore **výroba konfekcie, šitie bielizne, ručné techniky** budete vedieť používať tkacie stroje.



4.3. Konštrukcia štvorca, obvod štvorca



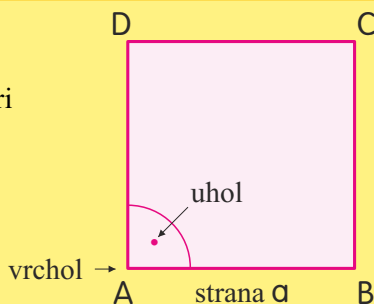
Zopakujme si vedomosti o vlastnostiach a konštrukcii štvorca.

Štvorec je **geometrický útvar**, ktorý má štyri rovnako dlhé strany, štyri pravé uhly a štyri vrcholy.

Slovný zápis: štvorec $ABCD$

Matematický zápis: $\square ABCD$

Zopakujme si postup rysovania štvorca.



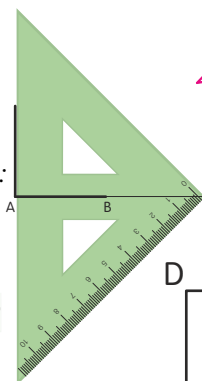
Príklad: Narysujte štvorec $ABCD$, ak $|AB| = 4 \text{ cm}$.

Na rysovanie potrebujeme pravítko s ryskou, zastrúhanú ceruzku, prípadne kružidlo. Skontrolujeme si všetky údaje z príkladu na náčrte.

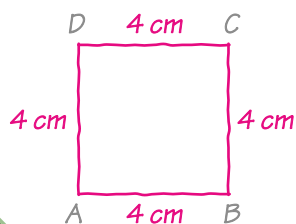
Rysujeme: 1. krok:



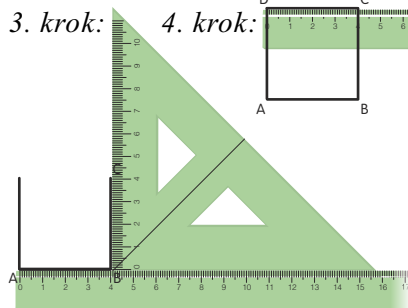
2. krok:



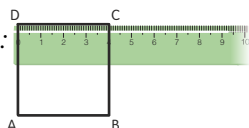
Náčrt:



3. krok:

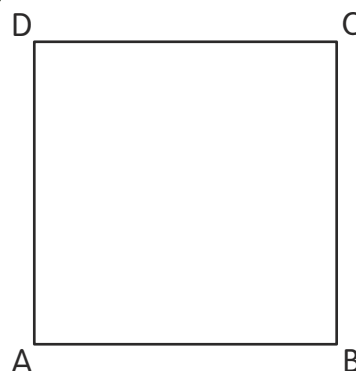


4. krok:



Poznámka:

Kresby v 1. až 4. kroku sú zmenšené.



1. Narysujte štvorec $OPRS$, ak $|OP| = 3 \text{ cm}$.

Po vyučení v odbore **výroba konfekcie, šitie bielizne, ručné techniky** budete vedieť používať šijací stroj.





Vieme narysovať štvorec.

Zopakujme si výpočet **obvodu** o štvorca súčtom všetkých jeho strán $a + a + a + a$.
Obvod štvorca vyjadrujeme v jednotkách dĺžky: **1 km, 1 m, 1 dm, 1 cm, 1 mm.**

Zopakujme si aj ďalší spôsob výpočtu obvodu štvorca.

Príklad: Vypočítajte obvod narysovaného štvorca $ABCD$ dvomi spôsobmi.

Riešenie:

1. spôsob:

$$o = a + a + a + a$$

$$o = 40 + 40 + 40 + 40$$

$$o = 160 \text{ mm}$$

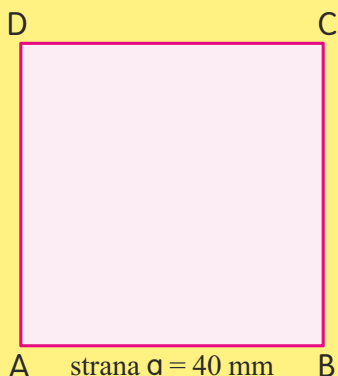
2. spôsob:

$$o = 4 \cdot a$$

$$o = 4 \cdot 40$$

$$o = 160 \text{ mm}$$

Odpoveď: Obvod štvorca $ABCD$ je 160 mm.



2. Vypočítajte obvod štvorca $OPRS$ z úlohy 1 zo strany 42.

3. Vypočítajte obvody štvorcov:

a) $CDEF$, $|CD| = 6 \text{ cm}$

b) $DEFG$, $|DF| = 25 \text{ cm}$

c) $EFGH$, $|EF| = 159 \text{ cm}$

d) $FGHI$, $|FG| = 50 \text{ mm}$

e) $GHIJ$, $|GH| = 75 \text{ mm}$

f) $HIJK$, $|HI| = 487 \text{ mm}$

g) $IJKL$, $|IJ| = 0,9 \text{ cm}$

h) $JKLM$, $|JK| = 3,5 \text{ cm}$

i) $KLMN$, $|KL| = 17,6 \text{ mm}$

j) $LMNO$, $|LM| = 24,02 \text{ mm}$

k) $MNOP$, $|MN| = 0,755 \text{ mm}$

l) $NOPR$, $|NO| = 5,697 \text{ mm}$

4. Do izby tvaru štvorca majú podlahári uložiť plávajúcu podlahu.

Koľko metrov podlahových lišt potrebujú podlahári

na orámovanie okrajov podlahy,

ak dĺžka strany štvorca je 3 m?

$$a = 3 \text{ m}$$



Po vyučení v odbore
**výroba konfekcie, šitie bielizne,
ručné techniky** budete vedieť
používať žehliace zariadenie.



4.4. Konštrukcia obdĺžnika, obvod obdĺžnika



Zopakujme si vedomosti o vlastnostiach a konštrukcii obdĺžnika.

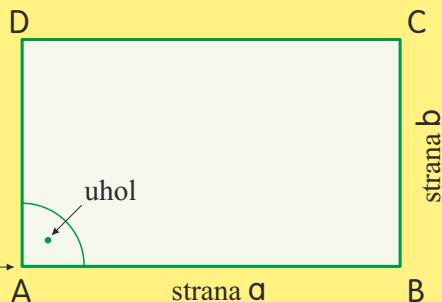
Obdĺžnik je **geometrický útvar**, ktorý má 4 strany, 4 pravé uhly a 4 vrcholy.

Dve protiľahlé strany obdĺžnika sú rovnobežné a rovnako dlhé.

Slovný zápis: obdĺžnik $ABCD$

Matematický zápis: $\square ABCD$

Zopakujme si postup rysovania obdĺžnika.

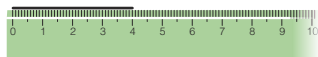


Príklad: Narysujte obdĺžnik $ABCD$, ak $|AB| = 4$ cm, $|BC| = 2$ cm.

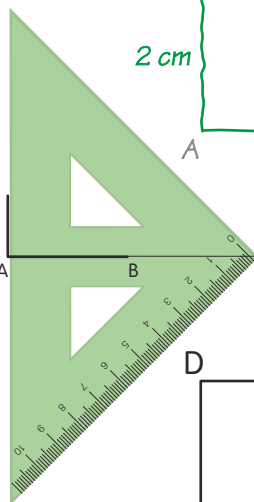
Na rysovanie potrebujeme pravítko s ryskou, zastrúhanú ceruzku, kružidlo. Skontrolujeme si všetky údaje z príkladu na náčrte.

Rysujeme:

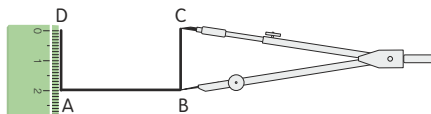
1. krok:



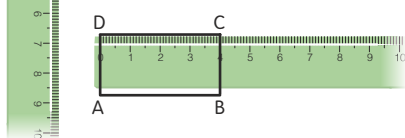
2. krok:



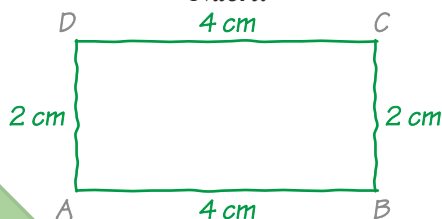
3. krok:



4. krok:

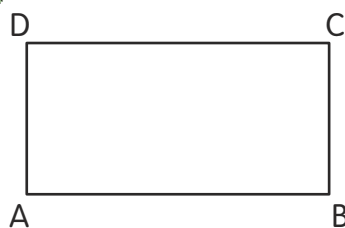


Náčrt:



Poznámka:

Kresby v 1. až 4. kroku sú zmenšené.



1. Narysujte obdĺžnik $KLMN$, ak $|KL| = 4$ cm, $|LM| = 6$ cm.

Po vyučení v odbore **výroba konfekcie, šitie bielizne, ručné techniky** môžete pracovať v krajčírskych dielnach.





Vieme narysovať obdĺžnik.

Zopakujme si výpočet **obvodu** o obdĺžnika súčtom dĺžok všetkých jeho strán $a + b + a + b$ a ďalšie spôsoby výpočtu obvodu obdĺžnika. Obvod obdĺžnika vyjadrujeme v jednotkách dĺžky: **1 km, 1 m, 1 dm, 1 cm, 1 mm.**

Príklad: Vypočítajte obvod narysovaného obdĺžnika $ABCD$ viacerými spôsobmi.

Riešenie:

1. spôsob:

$$o = a + b + a + b$$

$$o = 50 + 30 + 50 + 30$$

$$o = 160 \text{ mm}$$

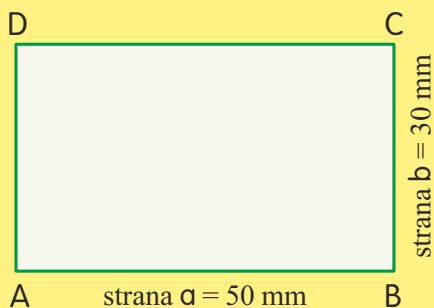
2. spôsob:

$$o = 2 \cdot (a + b)$$

$$o = 2 \cdot (50 + 30)$$

$$o = 2 \cdot 80$$

$$o = 160 \text{ mm}$$



3. spôsob:

$$o = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$o = 2 \cdot 50 + 2 \cdot 30$$

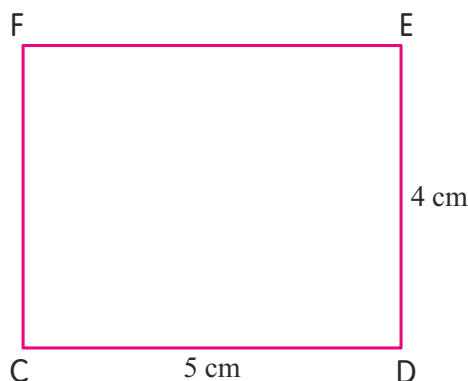
$$o = 100 + 60$$

$$o = 160 \text{ mm}$$

Odpoveď: Obvod obdĺžnika $ABCD$ je 160 mm.

2. Vypočítajte obvod obdĺžnika z úlohy 1 zo strany 42.

3. Vypočítajte obvody obdĺžnikov:



a) $CDEF$, $|CD| = 5 \text{ cm}$, $|DE| = 4 \text{ cm}$

b) $DEFG$, $|DE| = 25 \text{ cm}$, $|EF| = 15 \text{ cm}$

c) $EFGH$, $|EF| = 159 \text{ cm}$, $|FG| = 236 \text{ cm}$

d) $FGHI$, $|FG| = 50 \text{ mm}$, $|GH| = 70 \text{ mm}$

e) $GHIJ$, $|GH| = 75 \text{ mm}$, $|HI| = 35 \text{ mm}$

f) $HIJK$, $|HI| = 487 \text{ mm}$, $|IJ| = 509 \text{ mm}$

g) $IJKL$, $|IJ| = 0,9 \text{ cm}$, $|JK| = 0,8 \text{ cm}$

h) $JKLM$, $|JK| = 3,5 \text{ cm}$, $|KL| = 6,5 \text{ cm}$

i) $KLMN$, $|KL| = 17,6 \text{ cm}$, $|LM| = 34,9 \text{ cm}$

j) $LMNO$, $|LM| = 24,02 \text{ mm}$, $|MN| = 33,06 \text{ mm}$

k) $MNOP$, $|MN| = 0,755 \text{ mm}$, $|NO| = 24,55 \text{ mm}$

l) $NOPR$, $|NO| = 5,697 \text{ mm}$, $|OP| = 4,357 \text{ mm}$

4. Koľko metrov pletiva potrebuje záhradník na oplatenie záhrady tvaru obdĺžnika s rozmermi 60 m a 17 m?

Po vyučení v odbore **výroba konfekcie, šitie bielizne, ručné techniky** môžete pracovať v ľudovoumeleckej výrobe alebo chránených dielňach.



4.5. Konštrukcia trojuholníka, obvod trojuholníka



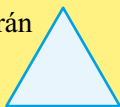
Zopakujme si vedomosti o vlastnostiach a konštrukcii trojuholníka.

Trojuholník je **geometrický útvar**, ktorý má tri strany, tri uhly a tri vrcholy.

Trojuholníky môžeme triediť:

a) podľa dĺžky strán

rovnostanný
trojuholník



rovnoramenný
trojuholník



rôznostranný
trojuholník



b) podľa veľkosti uhlov

pravouhlý
trojuholník



tupouhlý
trojuholník



ostrouhlý
trojuholník



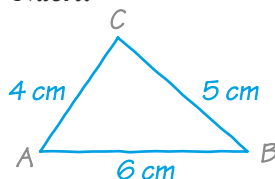
Narysovať môžeme len taký trojuholník, v ktorom **súčet dĺžok** jeho ľubovoľných dvoch strán **je väčší ako dĺžka tretej strany**.

Príklad: Narysujte trojuholník ABC so stranami, $|AB| = 6$ cm, $|BC| = 5$ cm, $|CA| = 4$ cm.

Na naryšovanie tohto trojuholníka potrebujeme pravítko, zastrúhanú ceruzku a kružidlo.

Rysujeme: Postupujeme podľa náčrtu.

Náčrt:



1. krok:



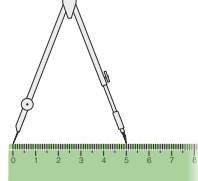
2. krok:



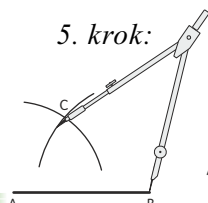
3. krok:



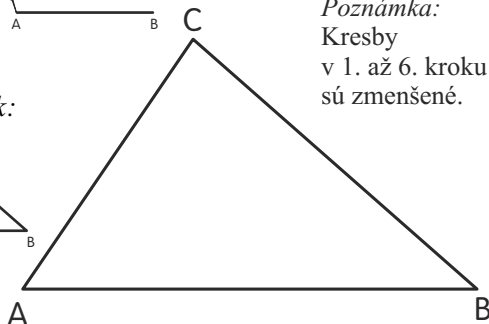
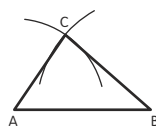
4. krok:



5. krok:



6. krok:



Poznámka:
Kresby
v 1. až 6. kroku
sú zmenšené.

Po vyučení v odbore
**poľnohospodárska výroba,
záhradník, kvetinár**
budete vedieť pestovať
vonkajšie druhy rastlín.



1. Narysujte trojuholník CDE so stranami $|CD| = 40$ mm, $|DE| = 30$ mm, $|EC| = 20$ mm.



Vieme narysovať trojuholník.

Zopakujme si výpočet **obvodu** o trojuholníka súčtom dĺžok všetkých jeho strán $a + b + c$.

Obvod trojuholníka vyjadrujeme v jednotkách dĺžky:

1 km, 1 m, 1 dm, 1 cm, 1 mm.

Príklad: Vypočítajte obvod narysovaného trojuholníka ABC .

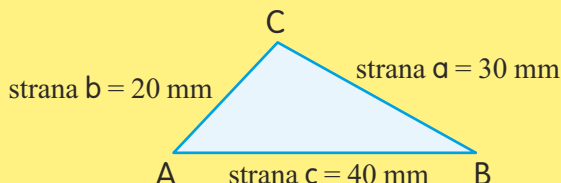
Riešenie:

$$o = a + b + c$$

$$o = 30 + 20 + 40$$

$$o = 90 \text{ mm}$$

Odpoveď: Obvod trojuholníka ABC je 90 mm.



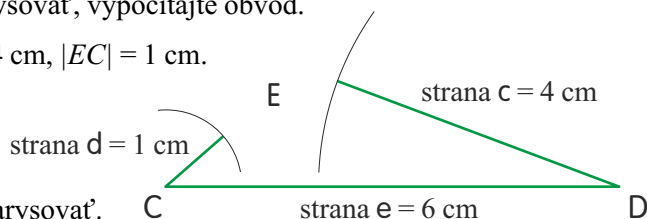
2. Vypočítajte obvod trojuholníka CDE z úlohy 1.

3. Sčítajte ľubovoľné dve strany trojuholníka. Súčet dĺžok ľubovoľných dvoch strán trojuholníka musí byť väčší ako dĺžka tretej strany. Ktoré trojuholníky sa dajú narysovať? Trojuholníkom, ktoré sa dajú narysovať, vypočítajte obvod.

- a) $\S CDE$, $|CD| = 6$ cm, $|DE| = 4$ cm, $|EC| = 1$ cm.

Výpočet: $6 + 4 = 10$, $10 > 1$
 $4 + 1 = 5$, $5 < 6$

Odpoveď: Trojuholník sa nedá narysovať.



- b) $\S DEF$, $|DE| = 25$ cm, $|EF| = 15$ cm, $|FD| = 35$ cm.

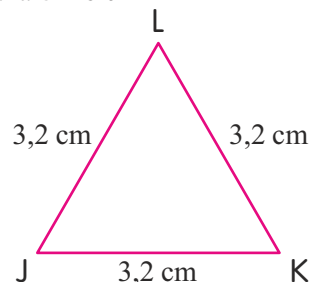
- c) $\S EFG$, $|EF| = 159$ cm, $|FG| = 236$ cm, $|GE| = 421$ cm.

- d) $\S FGH$, $|FG| = 50$ mm, $|GH| = 70$ mm, $|HF| = 20$ mm.

- e) $\S IJK$, $|IJ| = 0,9$ cm, $|JK| = 0,8$ cm, $|KI| = 0,1$ cm.

- f) $\S JKL$, $|JK| = 3,2$ cm, $|KL| = 3,2$ cm, $|KL| = 3,2$ cm.

- g) $\S KLM$, $|KL| = 17,6$ cm, $|LM| = 34,9$ cm, $|MK| = 13,5$ cm.



Po vyučení v odbore
poľnohospodárska výroba, záhradník,
kvetinár sa budete vedieť
 starať o izbové rastliny.



4.6. Jednotky obsahu



Zopakujme si jednotky obsahu. Jednotkou obsahu je štvorec, ktorého strana má dĺžku niektorej z jednotiek dĺžky.

Najdôležitejšie jednotky obsahu (štvorcové – plošné jednotky) sú:

Slovný zápis:

jeden **štvorcový meter** je štvorec so stranou 1 m

jeden **štvorcový decimeter** je štvorec so stranou 1 dm

jeden **štvorcový centimeter** je štvorec so stranou 1 cm

jeden **štvorcový milimeter** je štvorec so stranou 1 mm

jeden **ár** je štvorec so stranou 10 m

jeden **hektár** je štvorec so stranou 100 m

jeden **štvorcový kilometer** je štvorec so stranou 1 000 m

Matematický zápis:

1 m²

1 dm²

1 cm²

1 mm²

1 a

1 ha

1 km²

V **km²** sú vyjadrené obsahy alebo rozlohy svetadielov, oceánov, štátov, jazier.

V **hektároch (ha)** a **ároch (a)** sú vyjadrené obsahy alebo plochy lúk, pasienkov, lesov, poľnohospodárskej pôdy alebo stavebných pozemkov.

Slovný zápis:

1 ár má 100 štvorcových metrov

1 hektár má 10 000 štvorcových metrov

1 štvorcový kilometer má milión štvorcových metrov

Matematický zápis:

1 a = 100 m²

1 ha = 10 000 m²

1 km² = 1 000 000 m²

Porovnanie veľkostí jednotiek obsahu: 1 km² > 1 ha > 1 a > 1 m² > 1 dm² > 1 cm² > 1 mm²

1. Slovný zápis prečítajte a napíšte ako matematický zápis:

a) Slovenská republika má rozlohu 49 034 štvorcových kilometrov.

Vzor: Rozloha SR = 49 034 km².

b) Slnečné jazerá v Senci majú rozlohu 116 hektárov.

c) Spišský hrad sa rozprestiera na ploche 400 árov.

Po vyučení v odbore
**poľnohospodárska výroba,
záhradník, kvetinár**
budete vedieť pracovať
s rastlinami, priesadami
a semenami.





Prevod jednotiek obsahu – plošných jednotiek

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ a} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

Pri premene jednotiek využijeme poznatky z násobenia a delenia číslami 10, 100, 1 000.

2. Prečítajte jednotky obsahu a roztriedte ich podľa veľkosti od najmensej.

1 m², 1 km², 1 dm², 1 ha, 1 cm², 1 a, 1 mm².

3. Narysujte tabuľku do zošitov a opravte chyby v ha, a, m²:

km ²	ha	a	m ²
<i>Vzor:</i> 5 (. 100)	500 (. 100)	50 000 (. 100)	5 000 000
45	45	45	45
357	357 000	3 570 000	357 000 000
0,6	60	6 000	600 000
15,89	15,89	15,89	15,89
3,369	336,9	3,369	3,369

4. Narysujte tabuľku do zošitov a opravte chyby v cm², dm², m²:

mm ²	cm ²	dm ²	m ²
<i>Vzor:</i> 5 677 000 (:100)	6770 (:100)	67,7 (:100)	0,677
54 500	54 500	54 500	54 500
3 572	3,572	3,572	3,572
603	6,03	0,0603	0,00603
159	1,59	1,59	1,59
62 000	62	62	62

Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník, kvetinár** budete vedieť používať zeminu, črepníky, hnojivá.



4.7. Obsah štvorca



Zopakujme si výpočet **obsahu** S štvorca **vynásobením** dĺžok jeho strán $a \cdot a$.

Obsah štvorca vyjadrujeme v jednotkách obsahu:

1 km^2 , 1 ha , 1 a , 1 m^2 , 1 dm^2 , 1 cm^2 , 1 mm^2 .

Príklad: Vypočítajte obsah narysovaného štvorca.

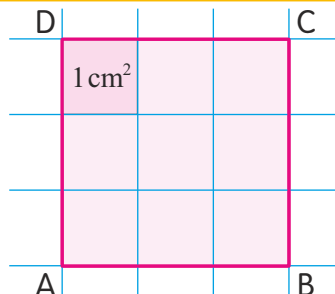
Riešenie:

$$S = a \cdot a$$

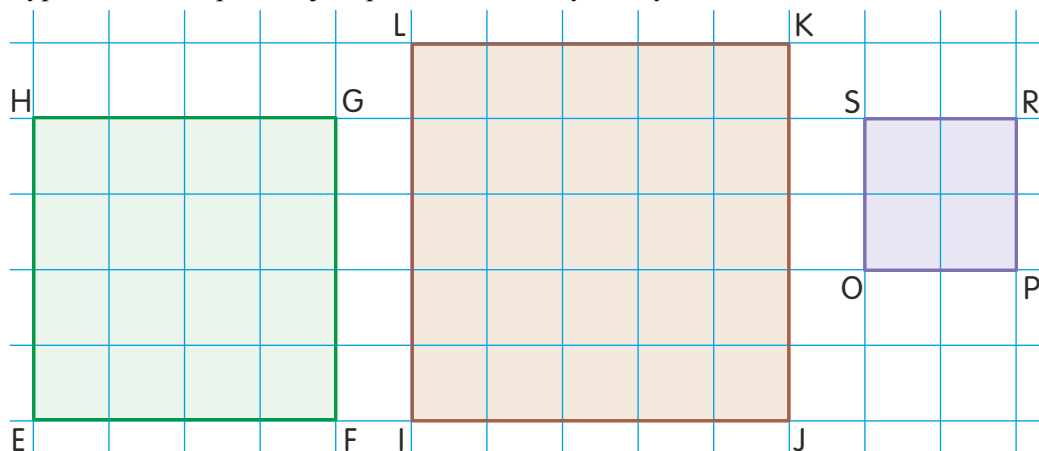
$$S = 3 \cdot 3$$

$$S = 9 \text{ cm}^2$$

Odpoveď: Štvorec $ABCD$ má obsah 9 cm^2 .



1. Vypočítajte spamäti obsahy narysovaných štvorcov.
Výpočet obsahov porovnajte s počtom cm^2 v narysovaných štvorcoch.



2. Na štvorčekovaný papier (zošit 5110) narysujte tri ľubovoľne veľké štvorce, označte ich vrcholy a vypočítajte obsahy týchto štvorcov.
Výpočty skontrolujte pomocou štvorcovej siete.

Po vyučení v odbore
poľnohospodárska výroba,
záhradník, zeleninár
budete vedieť siať
a rýchlíť zeleninu.



3. Vypočítajte obsahy štvorcov, ak ich strana je:

a) $a = 9 \text{ mm}$

b) $a = 10 \text{ cm}$

c) $a = 34 \text{ m}$

d) $a = 89 \text{ km}$

4. Vypočítajte dĺžky strán štvorcov, ak ich obsah je:

a) $S = 25 \text{ mm}^2$

b) $S = 360 \text{ cm}^2$

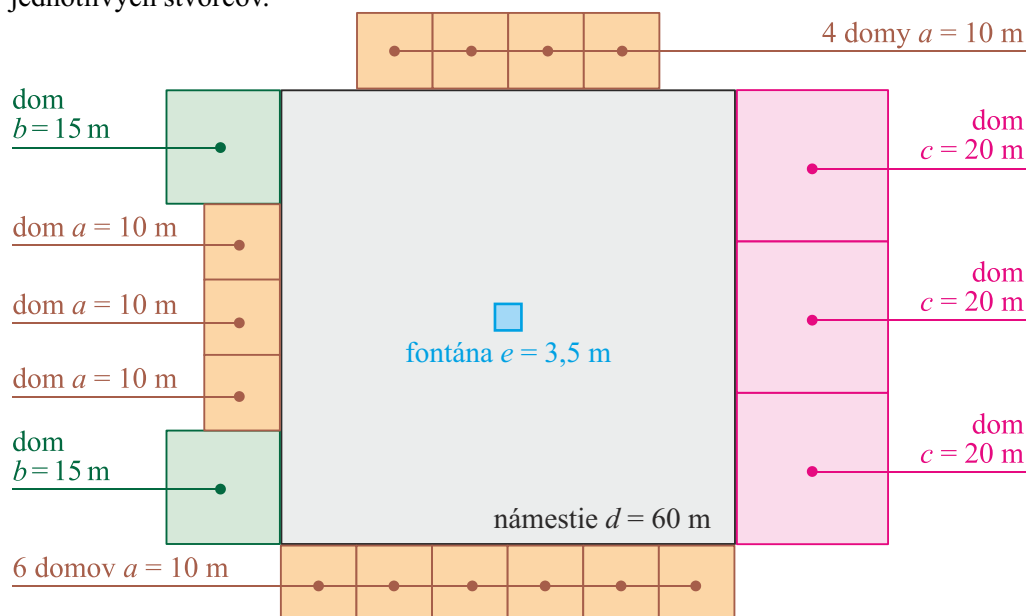
c) $S = 4\,900 \text{ m}^2$

d) $S = 64\,000 \text{ km}^2$

5. Koľko m^2 dlaždíc treba na pokrytie terasy, ktorá má tvar štvorca s rozmermi 6 m. Dlaždice sa predávajú na štvorcové metre balené v škatuliach po 1 m^2 . Úlohu vyriešte rysovaním na štvorčekovaný papier.



6. Vypočítajte plochu, t. j. obsah námestia, fontány a plochu budov spolu podľa údajov na nákrese. Písmenami a, b, c, d, e sú označené dĺžky strán jednotlivých štvorcov.



7. Vypočítajte obsahy štvorcov, výsledky skontrolujte pomocou kalkulačky.



a) $a = 60 \text{ cm}$

b) $a = 85 \text{ dm}$

c) $a = 62 \text{ m}$

d) $a = 79 \text{ km}$

Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník, zeleninár** budete vedieť zbierať a uchovávať zeleninu.



4.8. Obsah obdĺžnika



Zopakujme si výpočet **obsahu** S obdĺžnika **vynásobením** dĺžok jeho dvoch strán a . b . Obsah obdĺžnika vyjadrujeme v jednotkách obsahu: 1 km^2 , 1 ha , 1 a , 1 m^2 , 1 dm^2 , 1 cm^2 , 1 mm^2 .

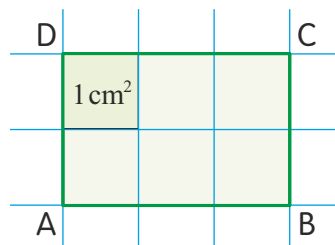
Príklad: Vypočítajte obsah obdĺžnika $ABCD$, ak $|AB| = 3 \text{ cm}$ a $|BC| = 2 \text{ cm}$.

Riešenie: $S = a \cdot b$

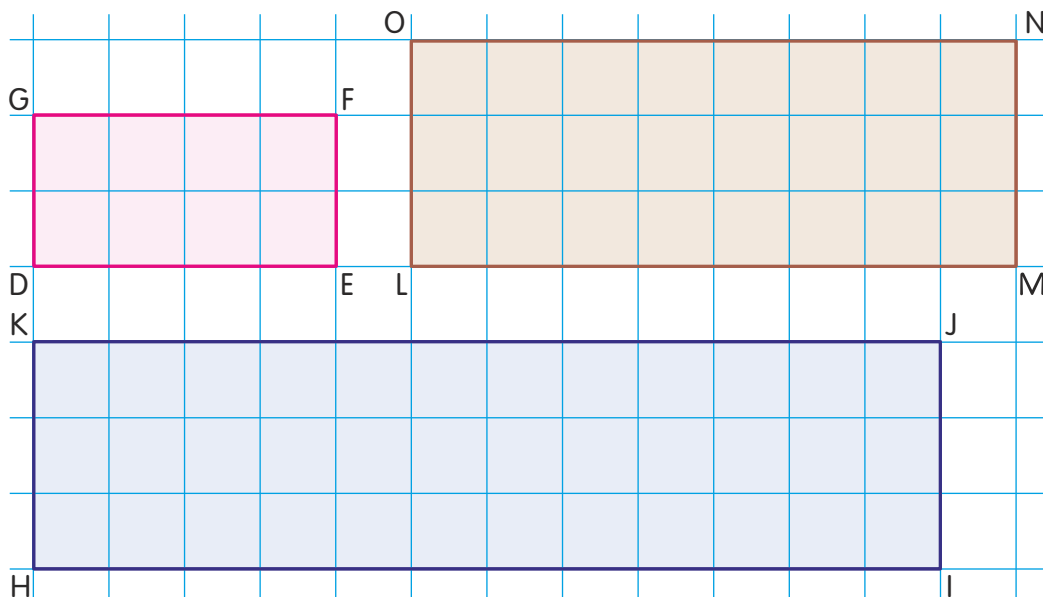
$$S = 3 \cdot 2$$

$$S = 6 \text{ cm}^2$$

Odpoveď: Obdĺžnik $ABCD$ má obsah 6 cm^2 .



1. Vypočítajte spamäti obsahy narysovaných obdĺžnikov. Výpočet obsahov porovnajte s počtom cm^2 v narysovaných obdĺžnikoch.



Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník, zeleninár** sa naučíte poznať a používať semená a priesady rastlín.



2. Záhrada má tvar obdĺžnika so stranami 54 m a 35 m. Žiaci OU si celú plochu – obsah záhrady rozdelili na dve polovice. Na jednej polovici plochy budú pestovať zeleninu a na druhej kvety.

- Aká je plocha celej záhrady?
- Aká je plocha polovice záhrady?

3. Do izby tvaru obdĺžnika so stranami 6 m a 3 m majiteľ položí koberec 3-metrovej šírky, ktorého 1 m² stojí 11 €.

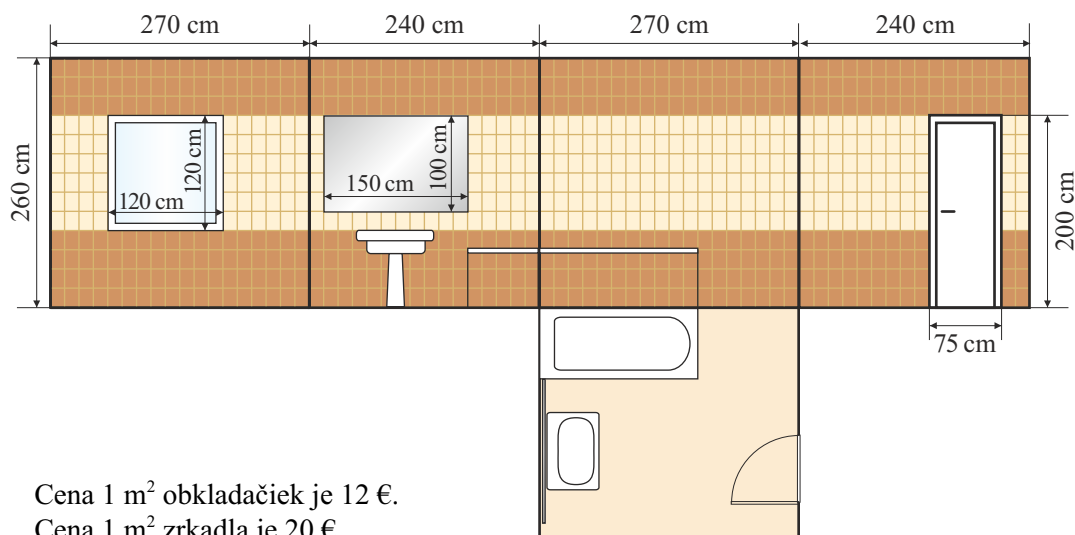


- Aký je obsah izby?
- Koľko m² koberca potrebuje majiteľ kúpiť do izby?
- Koľko eur zaplatí majiteľ za koberec?

4. Podľa nákresu zistíte rozmery stien kúpeľne a vypočítajte:



- Aký obsah majú jednotlivé steny?
- Koľko eur zaplatí majiteľ za obkladačky jednotlivých farieb?
- Koľko eur zaplatí majiteľ za zrkadlo?



Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník, zeleninár** budete vedieť používať materiály na výstavbu skleníka, či pareniska.



4.9. Obsah trojuholníka



Zopakujme si výpočet obsahu trojuholníka. Obsah S trojuholníka vypočítame ako $\frac{1}{2}$ súčinu dĺžky strany trojuholníka a, b, c a k nej príslušnej výšky na stranu v_a, v_b, v_c .

$$S = \frac{1}{2} a \cdot v_a \quad \text{alebo} \quad S = \frac{1}{2} b \cdot v_b \quad \text{alebo} \quad S = \frac{1}{2} c \cdot v_c$$

Obsah trojuholníka vyjadrujeme v jednotkách obsahu:

1 km², 1 ha, 1 a, 1 m², 1 dm², 1 cm², 1 mm².

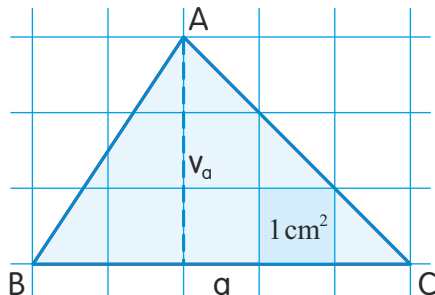
Príklad: Vypočítajte obsah trojuholníka ABC ,
ak $a = 50$ mm a $v_a = 30$ mm.

Riešenie: $S = \frac{1}{2} a \cdot v_a$

$$S = \frac{1}{2} 50 \cdot 30$$

$$S = \frac{1}{2} 1500$$

$$S = 750 \text{ mm}^2 = 7,5 \text{ cm}^2$$

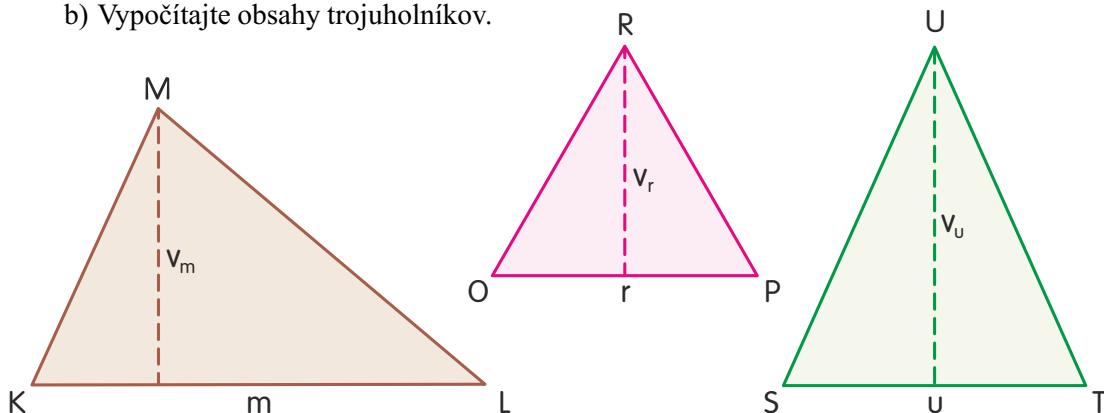


Odpoveď: Trojuholník ABC má obsah 750 mm², t. j. 7,5 cm².

1. Pomenujte narysované trojuholníky.

a) Odmerajte strany a výšky narysovaných trojuholníkov v milimetroch.

b) Vypočítajte obsahy trojuholníkov.



Po vyučení v odbore
poľnohospodárska výroba,
záhradník, sadovník
budete vedieť upraviť terén
a zakladať parkovú výsadbu.



2. Vypočítajte obsahy trojuholníkov, ak:

a) $a = 7 \text{ cm}$, $v_a = 4 \text{ cm}$

b) $b = 80 \text{ mm}$, $v_b = 60 \text{ mm}$

c) $c = 98 \text{ mm}$, $v_c = 46 \text{ mm}$

d) $a = 8,6 \text{ cm}$, $v_a = 5,4 \text{ cm}$

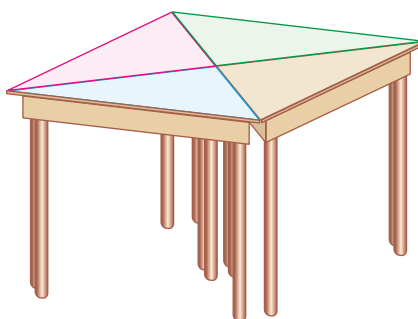
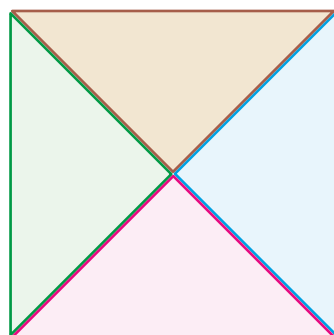
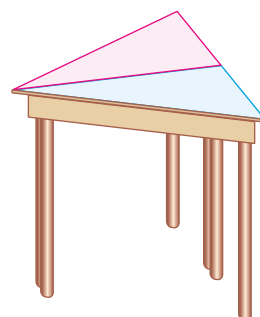
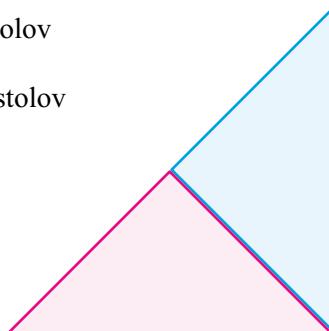
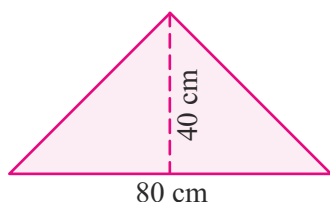
3. Koľko cm^2 materiálu treba na zhotovenie dosky stola, ktorý má tvar pravouhlého trojuholníka s rozmermi 80 cm , výška dosky stola je 40 cm ?



4. Štyri stoly z predchádzajúceho príkladu sa dajú spojiť do tvaru štvorca a dva stoly do tvaru trojuholníka.

a) Aký je obsah dosiek dvoch stolov trojuholníkového tvaru?

b) Aký je obsah dosiek štyroch stolov trojuholníkového tvaru?



5. Vypočítajte obsahy trojuholníkov, výsledky skontrolujte pomocou kalkulačky.



a) $a = 60 \text{ cm}$
 $v_a = 30 \text{ cm}$

b) $a = 85 \text{ dm}$
 $v_a = 45 \text{ dm}$

c) $a = 62 \text{ m}$
 $v_a = 23 \text{ m}$

d) $a = 79 \text{ km}$
 $v_a = 56 \text{ km}$

Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník, sadovník** budete vedieť ošetrovať kvety, stromy, trávnu, kriky.



4.10. Jednotky objemu



Zopakujme si jednotky objemu.

Základnou jednotkou na meranie objemu je **kubický meter = $1 m^3$** .

Kubický meter je objem kocky s hranou dĺžky 1 m.

Menšie jednotky objemu sú:

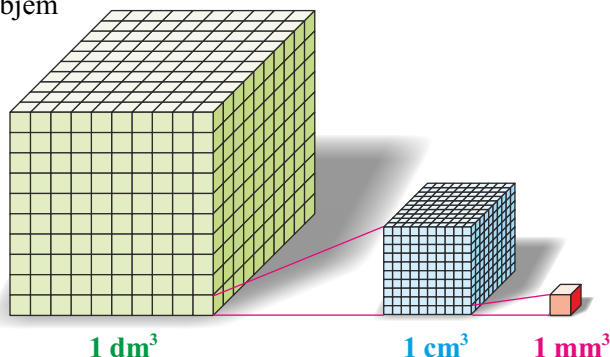
Kubický decimeter ($1 dm^3$) je objem kocky s hranou dĺžky 1 dm.

Kubický centimeter ($1 cm^3$) je objem

kocky s hranou dĺžky 1 cm.

Kubický milimeter ($1 mm^3$)

je objem kocky s hranou dĺžky 1 mm.



1. Prečítajte a napíšte jednotky objemu: $1 m^3$, $4 cm^3$, $5 mm^3$, $8 dm^3$, $12 m^3$, $60 dm^3$.
2. Prečítajte a napíšte jednotky dĺžky, jednotky obsahu a jednotky objemu: $7 m^2$, $8 m$, $3 m^3$, $6 cm^3$, $2 cm$, $1 cm^2$, $5 dm$, $9 dm^3$, $10 dm^2$, $1 mm^3$, $0 mm$, $4 mm^2$. Červenou farbou vypíšte jednotky **dĺžky**, modrou farbou jednotky **obsahu** a zelenou farbou vypíšte jednotky **objemu**.

Porovnanie veľkostí jednotiek objemu: $1 m^3 > 1 dm^3 > 1 cm^3 > 1 mm^3$

Prevod jednotiek objemu

$$1 m^3 = 1\,000 dm^3 = 1\,000\,000 cm^3 = 1\,000\,000\,000 mm^3$$

$$1 dm^3 = 1\,000 cm^3 = 1\,000\,000 mm^3$$

$$1 cm^3 = 1\,000 mm^3$$

Pri premene jednotiek využijeme vedomosti z násobenia a delenia číslami 10, 100, 1 000.

Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník, sadovník** budete vedieť používať stroje a náradie na úpravu terénu.





Poznáme jednotky objemu: m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 . Sú odvodené od jednotiek dĺžky. Zopakujme si aj ďalšie jednotky objemu.

Na meranie objemu telies, objemu tekutín alebo sypkých materiálov sa najčastejšie používa **1 liter (1 l)**.

Jeden liter (1 l) **má rovnaký objem** ako jeden kubický decimeter (1 dm^3).

Jeden liter (1 l) je jednotka objemu.



1 liter

Ďalšie jednotky objemu:

1 deciliter (1 dl)

1 centiliter (1 cl)

1 mililiter (1 ml)



1 dl



1 cl



1 ml

Najväčšia jednotka objemu:

1 hektoliter (1 hl)



1 hl

3. Prečítajte a napíšte jednotky objemu:

7 l, 4 dl, 5 ml, 8 hl, 9 m^3 , 6 cm^3 , 1 mm^3 , 2 dm^3 , 100 l, 15 dl, 40 ml, 1 000 hl.

4. Prečítajte a napíšte jednotky objemu zobrazených výrobkov.



100 ml



150 ml



2 dl



300 ml



0,33 l



1,5 l

Porovnanie veľkostí jednotiek objemu: $1 \text{ hl} > 1 \text{ l} > 1 \text{ dl} > 1 \text{ cl} > 1 \text{ ml}$

Prevod jednotiek objemu

$1 \text{ liter} = 1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1\,000 \text{ ml}$

$1 \text{ dl} = 10 \text{ cl} = 100 \text{ ml}$

$1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$

$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$

Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník, sadovník** budete vedieť používať stroje a náradie na úpravu rastlín.



4.11. Jednotky hmotnosti



Zopakujme si jednotky hmotnosti.

1 tona (1 t), 1 kilogram (1 kg), 1 dekagram (1 dag) a 1 gram (1 g).



10 t



1 kg



10 dag



40 g



1 g

Porovnanie veľkostí jednotiek hmotnosti: $1 \text{ t} > 1 \text{ kg} > 1 \text{ dag} > 1 \text{ g}$

1. Prečítajte uvedené jednotky:

8 m³, 7 l, 4 cm, 5 km, 17 kg, 15 t, 1 mm², 0,52 dm², 4 hl, 12,4 mm², 0,5 m, 100 g, 6 dag, 0,55 km², 2 dm³, 50 dm, 6 dag, 75 mm, 30 ha, 1 cl, 100 ml.

2. Vypíšte jednotky z 1. úlohy a roztriedte ich na jednotky dĺžky, hmotnosti, obsahu a objemu.

3. Pomenujte a nakreslite predmety alebo materiály, ktorých hmotnosť sa meria
a) v tonách, b) v kilogramoch, c) v dekagramoch, d) v gramoch.

Prevod jednotiek hmotnosti

$$1 \text{ t} = 10 \text{ q} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$$

Pri premene jednotiek využijeme poznatky z násobenia a delenia číslami 10, 100, 1 000.

4. Premeňte jednotky hmotnosti:

$$0,5 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

$$13,7 \text{ dag} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$0,8 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dag}$$

$$1,42 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

$$1,92 \text{ dag} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$1,9 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dag}$$

$$17,099 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

$$4,156 \text{ dag} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$0,53 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dag}$$

$$4,96 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$$

$$0,9 \text{ dag} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$8,14 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dag}$$

Po vyučení v odbore
poľnohospodárska výroba, záhradník
budete vedieť pracovať
na hriadkach rastlín.



5. Premeňte jednotky hmotnosti:

12,6 dag = _____ kg	426,8 g = _____ dag	14,66 kg = _____ t
636,8 dag = _____ kg	36,5 g = _____ dag	273,89 kg = _____ t
42,07 dag = _____ kg	2,12 g = _____ dag	1,16 kg = _____ t
0,71 dag = _____ kg	375,9 g = _____ dag	0,01 kg = _____ t



Sčítať a odčítať môžeme vždy len **rovnaké jednotky** hmotnosti. Aj pri meraní hmotnosti, napríklad potravín, je potrebné **zjednotiť** jednotky hmotnosti.

Príklad: Zjednotíte jednotky potravín na gramy:
0,25 kg cukru, 60 dag múky a 100 g masla.

Riešenie: 0,25 kg = 250 g, 60 dag = 600 g, 100 g = 100 g

Odpoveď: Potraviny v gramoch: 250 g cukru, 600 g múky, 100 g masla.

6. Koľko kilogramov nesie domov mama, ak nakúpila 250 g šampiňónov, 1,5 kg mrkvy, 60 dag petržlenu, 0,7 kg zeleru a 2,3 kg cibule?

7. Zjednotíte v recepte na medovníky jednotky hmotnosti na rovnakú jednotku. Ktorú jednotku hmotnosti si vyberiete?

Recept: 0,6 kg múky,
20 dag práškového cukru,
4 celé vajička,
130 g medu,
100 g masla,
30 g kakaa,
5 g sódy bikarbóny,
trochu mletej škorice, badiánu a klinčeka.



8. V továrni na výrobu kompostu zo 7 ton kompostu spracovali 4 569 kg.

- Koľko kg kompostu zostalo ešte v továrni na spracovanie?
- Koľko je to ton?

Po vyučení v odbore **poľnohospodárska výroba, záhradník** môžete pracovať na okrasných záhonoch, trávnikoch a parkoch.



4.12. Jednotky času



Zopakujme si jednotky času. Čas vyjadruje, ako dlho niečo **trvá**.
Čas plynie tak, ako sa Zem otáča okolo svojej osi.

Jednotky času sú:

1 rok, 1 deň, 1 hodina (**1 h, 1 hod.**), 1 minúta (**1 min.**), 1 sekunda (**1 s**).

Čas meriame najčastejšie hodinami, minútami a sekundami.



Porovnanie veľkostí jednotiek času: 1 rok > 1 deň > 1 h > 1 min. > 1 s

1. Prečítajte a napíšte jednotky času a hmotnosti:
10 t, 2 h, 14 min., 250 dag, 3 g, 400 t, 1 deň, 120 kg, 3 roky, 60 s, 1000 g, 120 min.
2. Roztried'te jednotky z 1. úlohy na jednotky času a jednotky hmotnosti a zorad'te ich od najväčšej po najmenšiu jednotku.
3. Zistite, koľko drepov urobíte za 1 minútu?
4. Koľko sekúnd vydržíte nedýchať? Napríklad pod vodou.
5. Aké činnosti sa dajú urobiť za štvrt'hodinu, polhodinu alebo za trištvrte hodiny?



6. Ako dlho vám trvá cesta do školy a zo školy domov spolu?
7. Koľko hodín trvá doobedie, poobedie, večer a noc?
8. Koľko dní má jeden mesiac? Koľko mesiacov má jedno ročné obdobie?

Po vyučení v odbore
poľnohospodárska výroba, záhradník
môžete pracovať
v záhradníckych organizáciách.



Prevod jednotiek času

1 rok = 365 dní (priestupný rok 366 dní)

1 deň = 24 h = 1 440 min. = 86 400 s

1 h = 60 min. = 3 600 s

1 min. = 60 s

9. Jedna vyučovací hodina trvá 45 minút.
a) Koľko je to sekúnd?
b) Koľko sekúnd je 5 vyučovacích hodín?



10. Ak máte v škole 6 vyučovacích hodín, koľko je to minút a koľko sekúnd?



11. Mesiac má 28, 29, 30 alebo 31 dní. Koľko je to hodín, minút a sekúnd?



12. Juraj má 16 rokov. Koľko je to dní, hodín, minút, sekúnd?



13. Film trval 7 200 sekúnd. Koľko hodín trval film?



14. Rok má 365 dní.
a) Priemerne koľko dní trvá jedno ročné obdobie?
b) Koľko dní má jar?
c) Koľko dní má leto?
d) Koľko dní má jeseň?
e) Koľko dní má zima?



15. Počas Veľkonočných prázdnin sme neboli v škole 144 hodín. Koľko je to dní?



16. Školský rok trvá 10 mesiacov. Podľa kalendára vypočítajte, koľko je to dní?

17. Deň má 24 hodín. Zostavte si denný režim bežného dňa a zistite:

- a) Koľko minút venujete príprave na budúce povolanie?
b) Koľko minút športujete a oddychujete?
c) Koľko minút sledujete televízor alebo počúvate hudbu?

Po vyučení v odbore
poľnohospodárska výroba, záhradník
môžete v mestách a obciach udržiavať
zeleň alebo podnikáť na vlastnú živnosť.



4.13. Opakovanie učiva o jednotkách merania



Zopakujme si jednotky **dĺžky** a ich **prevod**:

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} = 10\,000 \text{ dm} = 100\,000 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$



1. Uveďte príklady z bežného života, kde používate jednotky dĺžky.

2. Premeňte jednotky dĺžky:

$$4,5 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 4,17 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 2,3 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$3,02 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 1,35 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 0,14 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$0,743 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \quad 4,05 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 6,903 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$10,202 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \quad 4,23 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad 3,8 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$



Zopakujme si jednotky **obsahu** a ich **prevod**:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ a} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$



3. Pri výpočtoch čoho používate jednotky obsahu?

4. Premeňte jednotky obsahu:

$$4,5 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2 \quad 4,17 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \quad 2,3 \text{ a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$$

$$3,02 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2 \quad 1,35 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \quad 0,14 \text{ a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$$

$$0,743 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ha} \quad 4,05 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ a} \quad 6,903 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$$

$$10,202 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ha} \quad 4,23 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ a} \quad 3,8 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$$

Po vyučení v odbore
obchodná prevádzka, príprava jedál
budete vedieť pripravovať jedlá
varením, smažením, dusením.



i Zopakujme si jednotky **objemu** a ich **prevod**:

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ liter} = 1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1\,000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ dl} = 10 \text{ cl} = 100 \text{ ml}$$

$$1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$$



$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

5. Ktoré jednotky objemu často používate?

6. Doplňte chýbajúce jednotky objemu a zoradte ich podľa veľkosti od najmensej jednotky po najväčšiu:

a) 1 m^3 , 1 dm^3 , 1 mm^3

b) 1 ml , 1 l , 1 cl

i Zopakujme si jednotky **hmotnosti** a ich **prevod**:

$$1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1\,000 \text{ g}$$

$$1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$$

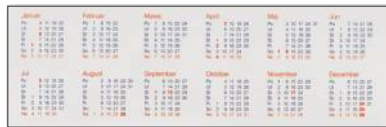


7. Používate jednotky hmotnosti pri vážení? Zistite a zapíšte svoju hmotnosť.

8. Premeňte jednotky hmotnosti:

$4,5 \text{ t} =$ _____ kg	$4,17 \text{ kg} =$ _____ dag	$2,3 \text{ dag} =$ _____ g
$3,02 \text{ t} =$ _____ kg	$1,35 \text{ kg} =$ _____ dag	$0,14 \text{ kg} =$ _____ g
$0,743 \text{ t} =$ _____ kg	$4,05 \text{ dag} =$ _____ g	$6,903 \text{ kg} =$ _____ g
$10,202 \text{ kg} =$ _____ dag	$4,23 \text{ dag} =$ _____ g	$3,8 \text{ kg} =$ _____ g

9. Vymenujte a napíšte jednotky času.



10. Napíšte, koľko máte rokov, mesiacov a dní a vypočítajte, koľko je to hodín, minút a sekúnd.

Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, príprava jedál** budete vedieť pripraviť a podať jedlá a nápoje studenej kuchyne.



4.14. Opakovanie učiva**1. Sčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:**

124 311	765 040	123 395	249 158	509 137	299 945
<u>351 256</u>	<u>21 069</u>	<u>4 131</u>	<u>1 842</u>	<u>101 003</u>	<u>75</u>
7,185	298,375	8,076	0,298	1,834	6,2
<u>1,05</u>	<u>287,796</u>	<u>8,009</u>	<u>0,562</u>	<u>2,647</u>	<u>2,8</u>

2. Odčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

849 311	567 543	783 222	541 637	983 127	855 645
<u>- 121 199</u>	<u>- 242 183</u>	<u>- 541 285</u>	<u>- 142 289</u>	<u>- 196 388</u>	<u>- 197 769</u>
82,637	30,5	65,83	72,275	5,311	4,227
<u>- 14,599</u>	<u>- 12,8</u>	<u>- 48,71</u>	<u>- 48,798</u>	<u>- 0,695</u>	<u>- 1,865</u>

3. Vynásobte, výsledky skontrolujte pomocou kalkulačky:

20	12	21	34	45	55	0,8	1,7	8,6	7,7	8,8	0,99
<u>. 2</u>	<u>. 3</u>	<u>. 4</u>	<u>. 5</u>	<u>. 6</u>	<u>. 7</u>	<u>. 8</u>	<u>. 9</u>	<u>. 8</u>	<u>. 7</u>	<u>. 6</u>	<u>. 5</u>

4. Vynásobte, výsledky skontrolujte pomocou kalkulačky:

203	125	214	342	453	556	6,84	7,85	8,67	7,87	8,78	9,09
<u>. 2</u>	<u>. 3</u>	<u>. 4</u>	<u>. 5</u>	<u>. 6</u>	<u>. 7</u>	<u>. 8</u>	<u>. 9</u>	<u>. 8</u>	<u>. 7</u>	<u>. 6</u>	<u>. 5</u>

5. Žiaci 1. ročníka OU organizovali školský výlet.

Na jedného žiaka stálo cestovné 12 eur,
stravné 13 eur a za ubytovanie zaplatia žiaci
11 eur na osobu.

Aká bude cena výletu pre všetkých 9 žiakov 1. roč



Po vyučení v odbore
potravinárska výroba, pekárska výroba
budete vedieť používať stroje v pekárni.



6. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

80 : 4	95 : 5	238 : 7	160 : 8
228 : 4	114 : 6	84 : 7	109 : 9
100 : 5	486 : 6	504 : 8	486 : 9

7. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

85 : 2	84 : 5	86 : 6	57 : 8
68 : 3	93 : 5	55 : 7	73 : 9
61 : 4	57 : 6	80 : 7	85 : 9

8. Mama rozdelila 15 jabĺk na rovnako svojim dvom deťom.

- a) Koľko jabĺk dostane každé dieťa?
b) Koľko jabĺk jej **zvyší**?



9. Zopakujte si a napíšte:

- a) jednotky dĺžky a ich prevody
b) jednotky obsahu a ich prevody
c) jednotky objemu a ich prevody
d) jednotky hmotnosti a ich prevody
e) jednotky času a ich prevody

10. Vypočítajte zlomok z čísla:

- a) $\frac{1}{2}$ z 27, $\frac{1}{3}$ z 39, $\frac{1}{5}$ zo 75, $\frac{1}{8}$ z 88, $\frac{1}{4}$ zo 36, $\frac{1}{7}$ zo 49
b) $\frac{4}{9}$ z 81, $\frac{5}{10}$ zo 100, $\frac{6}{3}$ z 12, $\frac{7}{8}$ zo 64, $\frac{3}{2}$ zo 40, $\frac{2}{6}$ z 36

11. Napíšte desatinné zlomky ako desatinné čísla:

$\frac{1}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{14}{100}$, $\frac{7}{1000}$, $\frac{22}{1000}$, $\frac{861}{1000}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{9}{100}$, $\frac{82}{100}$, $\frac{1}{1000}$

Po vyučení v odbore
potravínárska výroba, pekárska výroba
budete vedieť používať pekárske
pomôcky na spracovanie výrobkov.



Obsah

1. ročník

1. Prirodzené čísla	6
1.1. Čítanie a písanie prirodzených čísel, číselný rad, porovnávanie čísel	6
1.2. Sčítanie prirodzených čísel	8
1.3. Odčítanie prirodzených čísel	10
1.4. Násobenie prirodzených čísel	12
1.5. Delenie prirodzených čísel	14
1.6. Delenie prirodzených čísel so zvyškom	16
1.7. Opakovanie učiva	18
2. Zlomky	20
2.1. Zlomok, čítanie, písanie zlomkov, zlomok ako časť celku	20
2.2. Výpočet zlomku z čísla	22
2.3. Prevod zlomkov na desatinné čísla	26
3. Desatinné čísla	28
3.1. Čítanie a písanie desatinných čísel	28
3.2. Sčítanie desatinných čísel	30
3.3. Odčítanie desatinných čísel	32
3.4. Násobenie desatinných čísel	34
3.5. Delenie desatinných čísel	36
4. Jednotky merania, ich prevod a použitie	38
4.1. Jednotky dĺžky	39
4.2. Bod, priamka, vzájomná poloha priamok, úsečka	40
4.3. Konštrukcia štvorca, obvod štvorca	42
4.4. Konštrukcia obdĺžnika, obvod obdĺžnika	44
4.5. Konštrukcia trojuholníka, obvod trojuholníka	46
4.6. Jednotky obsahu	48
4.7. Obsah štvorca	50
4.8. Obsah obdĺžnika	52
4.9. Obsah trojuholníka	54
4.10. Jednotky objemu	56
4.11. Jednotky hmotnosti	58
4.12. Jednotky času	60
4.13. Opakovanie učiva o jednotkách merania	62
4.14. Opakovanie učiva	64

MATEMATIKA

**pre 2. ročník
odborných učilíšť**
pre žiakov s mentálnym postihnutím



Vitajte v 2. ročníku!

Budeme spolu riešiť úlohy z matematiky.

Ste druháci,
v škole aj v praxi získate teoretické a praktické vedomosti
vo zvolenom učebnom odbore.

Veľa úspechov želá
autorka



Slovenské pedagogické nakladateľstvo

5. Opakovanie učiva z 1. ročníka

5.1. Prirodzené a desatinné čísla



Poznáme **prirodzené čísla** a číslo **0**.

Vieme, že prirodzené čísla vyjadrujú množstvo alebo počet.

Podľa počtu číslic v čísle poznáme čísla jednociferné (2) až sedemciferné (1 000 000).

Podľa pozície číslice (miesta, na ktorom sa v čísle nachádza) môže číslica vyjadrovať počet **jednotiek**, **desiatok**, **stoviek**, **tisícok**, **desaťtisícok**, **stotisícok** a **miliónov**.

Prirodzené čísla môžeme porovnávať, sčítovať, odčítovať násobiť a deliť.

1. Prečítajte čísla, napíšte ich, farebne označte ich pozíciu:

- a) 0, 60, 7 000, 20 000, 400 000, 321 d) 12, 4, 365, 8 724, 13 436, 579 861
 b) 40, 3, 960, 5 400, 87 000, 120 000 e) 62, 7, 109, 6 340, 10 455, 707 210
 c) 1, 70, 306, 40 500, 5 003, 209 000 f) 4, 47, 668, 100 307, 2 734, 740 470

Vzor: 0, 60, 7 000, ...

2. Počítajte po jednom, čísla napíšte:

- a) od 100 do 112 c) od 378 do 389 e) od 294 do 301
 b) od 219 do 228 d) od 199 do 207 f) od 397 do 411

Vzor: 100, 101, 102, 103, ...

3. Porovnajte čísla a doplňte znaky >, <, =:

60 a 600	200 a 200	755 a 750	444 a 444
720 a 725	301 a 306	811 a 811	372 a 479
840 a 840	405 a 401	322 a 320	256 a 250

4. Ktorým dopravným prostriedkom sa dá dosiahnuť väčšia rýchlosť, bicyklom či motorkou?



Po vyučení v odbore
obchodná prevádzka príprava jedál,
cukrárska a pekárska výroba
 budete vedieť pracovať
 pri pekárskych strojoch.





Zopakujme si zápis desatinného čísla v desiatkovej sústave.

Prírodné čísla a 0	Desatinná čiarka	Desatiny	Stotiny	Tisíciny	Desatinné čísla	Prečítame ako
1	,	3			1,3	1 celá, 3 desatiny
35	,	0	4		35,04	35 celých, 4 stotiny
0	,	7	6		0,76	0 celých, 76 stotín
20	,	0	0	8	20,008	20 celých, 8 tisícín
354	,	0	6	5	354,065	354 celých, 65 tisícín
1 782	,	6	9	4	1 782,694	1 782 celých, 694 tisícín

5. Prečítajte desatinné čísla a napíšte ich ako diktát čísel:

- a) 7,3; 9,6; 48,8; 68,2; 908,4; 284,3; 9,6; 12,8; 612,4; 0,5; 30,5; 2,9
 b) 6,01; 42,08; 459,18; 3,09; 83,01; 678,49; 24,78; 251,03; 383,66; 2,38; 8,07; 0,09
 c) 3,002; 16,159; 4,051; 708,003; 38,412; 609,108; 9,008; 24,073; 780,218;
 80,112; 9,025; 28,643

6. Prečítajte desatinné čísla a porovnajte ich pomocou znakov $>$, $<$, $=$:

0,1 a 0,3	0,71 a 0,17	0,402 a 0,402	1,1 a 1,111
0,8 a 0,2	0,26 a 0,66	0,532 a 0,932	10,32 a 10,32
0,7 a 0,7	0,38 a 0,38	0,844 a 0,344	1,15 a 1,56

7. Napíšte 6 desatinných čísel, ktoré sú:

- a) väčšie ako 0,3; b) menšie ako 1,2; c) väčšie ako 10,55.

8. Porovnajte, ktorého nápoja je v nákupnom košíku najviac:

0,2 l multivitamínového džúsu,

0,5 l ľadového čaju alebo

1,5 l minerálnej vody?

Koľko litrov nápojov je v nákupnom košíku spolu?



Po vyučení v odbore
**obchodná prevádzka príprava jedál,
 cukrárska a pekárska výroba**
 budete vedieť pracovať
 pri špeciálnych strojoch.



5.2. Sčítanie prirodzených a desatinných čísel



Vieme, že čísla môžeme sčítat dvoma spôsobmi.

Skúšku správnosti vykonáme zámenou sčítancov.

1. *spôsob*: $1\ 000 + 2\ 000 = 3\ 000$ *Skúška*: $2\ 000 + 1\ 000 = 3\ 000$

2. *spôsob – písomne*:

$$\begin{array}{r} 1\ 000 \\ + 2\ 000 \\ \hline 3\ 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Skúška: } 2\ 000 \\ + 1\ 000 \\ \hline 3\ 000 \end{array}$$

1. Sčítajte spamäti:

$1\ 000 + 5\ 000$

$1\ 000 + 100$

$6\ 000 + 10$

$7\ 000 + 4$

$5\ 000 + 4\ 000$

$2\ 000 + 500$

$2\ 000 + 70$

$5\ 000 + 6$

$4\ 000 + 3\ 000$

$4\ 000 + 300$

$8\ 000 + 90$

$1\ 000 + 3$

2. Sčítajte písomne, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



$4\ 725 + 1\ 211$

$6\ 256 + 1\ 624$

$3\ 709 + 1\ 280$

$8\ 937 + 1\ 052$

$8\ 454 + 1\ 115$

$5\ 437 + 1\ 263$

$2\ 738 + 5\ 161$

$4\ 745 + 2\ 024$

$4\ 274 + 1\ 313$

$2\ 722 + 1\ 178$

$4\ 339 + 2\ 340$

$8\ 398 + 1\ 501$

3. Sčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



$$\begin{array}{r} 4\ 833 \\ + 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ 628 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\ 444 \\ + 562 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\ 855 \\ + 1\ 145 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\ 946 \\ + 54 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 478 \\ + 1\ 321 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\ 406 \\ + 94 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\ 735 \\ + 265 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 862 \\ + 1\ 133 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ 991 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\ 344 \\ + 2\ 721 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6\ 954 \\ + 56 \\ \hline \end{array}$$

4. Vypočítajte dĺžku trate rýchlovlaku Hron z Bratislavy do Zvolena.

Z Bratislavy do Šurian prejde vlak 89 km, zo Šurian do Levíc je trať dlhá 43 km.

Žiar nad Hronom je od Levíc vzdialený 63 km.

Trať zo Žiaru nad Hronom do Zvolena meria 24 km.

Po vyučení v odbore
**obchodná prevádzka príprava jedál,
cukrár, pekár**
môžete pracovať
v stravovacích organizáciách.





Zopakujme si úpravu desatinných čísel na rovnaký počet desatinných miest. Naučme sa napísať prirodzené čísla a nulu ako desatinné čísla a sčítajme ich písomne.

Príklad: Upravte prirodzené čísla a desatinné čísla na rovnaký počet desatinných miest a sčítajte ich písomne.

a) $2 + 3,2$ b) $4 + 0,57$ c) $5 + 3,106$

Postup:

1. krok: **Za prirodzeným číslom napíšeme desatinnú čiarku a za ňu potrebný počet núl.**

Vzor: 1,0 1,00 1,000

2. krok: **Desatinné čísla napíšeme pod seba a upravíme doplnením núl na rovnaký počet desatinných miest.**

3. krok: **Sčítame. Desatinnú čiarku doplníme podľa sčítancov.**

4. krok: **Vykonáme skúšku správnosti zámenou sčítancov.**

Riešenie: a) $2 + 3,2$ b) $4 + 0,57$ c) $5 + 3,106$

1. krok: $2,0$ *Sk. 3,2* $4,00$ *Sk. 0,57* $5,000$ *Sk. 3,106*

2. krok: $\begin{array}{r} 3,2 \\ 2,0 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 0,57 \\ 4,00 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 3,106 \\ 5,000 \\ \hline \end{array}$

3. krok: $\begin{array}{r} 5,2 \\ 5,2 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 4,57 \\ 4,57 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 8,106 \\ 8,106 \\ \hline \end{array}$

5. Upravte prirodzené a desatinné čísla na rovnaký počet desatinných miest a sčítajte ich písomne. Výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$6 + 0,5$	$1,5 + 2,34$	$3,4 + 6$	$6,27 + 3,1$
$2 + 5,66$	$4,8 + 1,106$	$5,27 + 3$	$4,272 + 2,3$
$4 + 12,38$	$2,21 + 2,584$	$0,658 + 8$	$5,453 + 3,33$

6. Sčítajte objem tekutých pracích prostriedkov v litroch.



7. Upravte prirodzené a desatinné čísla na desatinné čísla s rovnakým počtom desatinných miest a sčítajte ich písomne. Výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$0,7 + 2$	$4,73 + 0,3$	$6,76 + 4,851$	$7,3 + 4,9$
$6,38 + 8$	$5,111 + 8,9$	$12 + 9,37$	$21,008 + 3,99$
$9 + 7,435$	$2 + 7,6$	$0,8 + 4,626$	$5,16 + 8,02$

Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka príprava jedál, cukrár, pekár** môžete pracovať v súkromných firmách.



5.3. Odčítanie prirodzených a desatinných čísel



Menšie číslo od väčšieho vieme odčítať dvoma spôsobmi.



Pri odčítaní nesmieme čísla zameniť!

1. spôsob: $3\ 000 - 1\ 000 = 2\ 000$

Skúška: $2\ 000 + 1\ 000 = 3\ 000$

2. spôsob – písomne:

$$\begin{array}{r} 3\ 000 \\ - 1\ 000 \\ \hline 2\ 000 \end{array}$$

Skúška:

$$\begin{array}{r} 2\ 000 \\ + 1\ 000 \\ \hline 3\ 000 \end{array}$$

1. Odčítajte spamäti:

$3\ 000 - 1\ 000$

$8\ 400 - 400$

$2\ 050 - 50$

$5\ 006 - 6$

$2\ 000 - 1\ 000$

$6\ 300 - 300$

$7\ 040 - 40$

$4\ 008 - 8$

$9\ 000 - 2\ 000$

$5\ 100 - 100$

$8\ 020 - 20$

$9\ 003 - 3$

2. Odčítajte písomne, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



$5\ 648 - 2\ 120$

$8\ 600 - 1\ 171$

$5\ 839 - 2\ 429$

$4\ 869 - 4\ 921$

$9\ 376 - 3\ 310$

$7\ 910 - 2\ 311$

$8\ 966 - 5\ 965$

$9\ 977 - 6\ 983$

$4\ 811 - 1\ 800$

$8\ 006 - 2\ 765$

$7\ 864 - 1\ 424$

$5\ 828 - 3\ 909$

3. Odčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



$$\begin{array}{r} 1\ 523 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\ 708 \\ - 27 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\ 200 \\ - 127 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\ 311 \\ - 1\ 256 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ 484 \\ - 5\ 359 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\ 600 \\ - 1\ 111 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\ 657 \\ - 235 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ 890 \\ - 67 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\ 471 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6\ 990 \\ - 3\ 471 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\ 489 \\ - 2\ 999 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\ 970 \\ - 2\ 975 \\ \hline \end{array}$$

4. Zmenšite číslo 9 000 o 9, o 99, o 999.

Vzor: $9\ 000 - 9 = 8\ 991$

Po vyučení v odbore
**obchodná prevádzka, príprava,
skladovanie a predaj tovaru**
budete vedieť manipulovať
s tovarom.





Zopakujme si odčítanie desatinných čísel od desatinných a prirodzených čísel.

Príklad:

Zapíšte desatinné čísla správne pod seba a odčítajte:

a) $6,5 - 2,3$

b) $10,09 - 0,28$

c) $32,785 - 7,391$

Postup:

1. krok: Desatinné čísla napíšeme správne pod seba.

2. krok: Čísllice odčítame ako prirodzené čísla.

3. krok: Vo výsledku vyznačíme desatinnú čiarku.

4. krok: Skúšku správnosti vykonáme súčtom rozdielu a menšiteľa.

Riešenie:

1. krok: a) $6,5$ Sk. $4,2$ b) $10,09$ Sk. $9,81$ c) $32,785$ Sk. $25,394$

2. krok: $\begin{array}{r} 6,5 \\ - 2,3 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 10,09 \\ - 0,28 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 32,785 \\ - 7,391 \\ \hline \end{array}$

3. krok: $\begin{array}{r} 6,5 \\ - 2,3 \\ \hline 4,2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 10,09 \\ - 0,28 \\ \hline 9,81 \end{array}$ $\begin{array}{r} 32,785 \\ - 7,391 \\ \hline 25,394 \end{array}$

5. Odčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



$\begin{array}{r} 0,7 \\ - 0,3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,900 \\ - 0,125 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,45 \\ - 0,29 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9,45 \\ - 8,24 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,0 \\ - 1,5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,325 \\ - 2,141 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 17,258 \\ - 5,142 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 28,1 \\ - 3,2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5,04 \\ - 3,21 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,98 \\ - 2,43 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 30,6 \\ - 2,6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,758 \\ - 0,324 \\ \hline \end{array}$

6. Napíšte desatinné čísla správne pod seba. Upravte ich na rovnaký počet desatinných miest a odčítajte. Výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



$1,45 - 0,26$	$3,08 - 1,94$	$3,001 - 1,116$	$107,03 - 19,141$
$8,2 - 0,9$	$19,2 - 5,6$	$10,79 - 0,84$	$16,1 - 0,2$
$54,632 - 7,214$	$25,007 - 7,139$	$8,2 - 1,5$	$57,36 - 18,12$

7. Otec mal v peňaženke 50 eur.

Za nákup zaplatil 39,58 eur.

Koľko eur mu zostalo v peňaženke?



Po vyučení v odbore
**obchodná prevádzka, príprava,
skladovanie a predaj tovaru**
budete vedieť baliť tovar.



5.4. Násobenie prirodzených a desatinných čísel



Zopakujme si násobenie trojciferných čísel jednociferným číslom.

Príklady:

500	Sk. 500
.2	500
1 000	1 000

501	Sk. 501
.2	501
1 002	1 002

510	Sk. 510
.2	510
1 020	1 020

511	Sk. 511
.2	511
1 022	1 022

1. Vynásobte:

100	800	400	901	302	703	110	810	410	911	312	713
.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.8	.7	.6	.5	.4



Príklad:



$$\begin{array}{r} 567 \\ \cdot 2 \\ \hline 1134 \end{array}$$

Hovoríme

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 7 = 14 \\ 2 \cdot 6 = 12 \quad 12 + 1 = 13 \\ 2 \cdot 5 = 10 \quad 10 + 1 = 11 \end{array}$$

Napišeme

$$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ 11 \end{array}$$

Zostalo

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \end{array}$$

2. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:



123	834	445	956	367	778	287	676	165	354	243	342
.9	.8	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.9	.8	.7	.6

Tabuľka výsledkov:

861	1 107	2 832	6 672	1 701	5 736	2 052	1 835	1 485	1 352	3 115	3 112
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

3. Krajčírka potrebuje na ušitie nohavíc pre 1 osobu 155 cm látky, širokej 140 cm. Koľko metrov takejto látky treba na nohavice pre 5, 6, 7, 8, 9 osôb?

4.



Autobus najazdí denne priemerne 235 kilometrov.



- Koľko kilometrov najazdí autobus priemerne za týždeň?
- Koľko kilometrov najazdí autobus priemerne za mesiac?

Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, príprava, skladovanie a predaj tovaru** budete vedieť správne uložiť tovar.





Zopakujme si násobenie desatinných čísel prirodzeným číslom.

Príklad: Vynásobte číslom 2 desatinné čísla a) 2,9; b) 4,35; c) 34,567.

Postup:

1. krok: **Príklad opíšeme.**
2. krok: Čísla vynásobíme ako prirodzené čísla.
3. krok: **Vo výsledku (súčine) oddelíme desatinnou čiarkou sprava doľava toľko desatinných miest, koľko ich má desatinné číslo.**

Riešenie:

1. krok: a) $2,9$ b) $4,35$ c) $34,567$
2. krok: $\begin{array}{r} 2,9 \\ \cdot 2 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 4,35 \\ \cdot 2 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 34,567 \\ \cdot 2 \\ \hline \end{array}$
3. krok: $\begin{array}{r} 2,9 \\ \cdot 2 \\ \hline 5,8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 4,35 \\ \cdot 2 \\ \hline 8,70 \end{array}$ $\begin{array}{r} 34,567 \\ \cdot 2 \\ \hline 69,134 \end{array}$

5. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:

- | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| a) $\begin{array}{r} 0,3 \\ \cdot 2 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 0,4 \\ \cdot 3 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 0,5 \\ \cdot 4 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1,8 \\ \cdot 5 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2,5 \\ \cdot 6 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 0,2 \\ \cdot 7 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1,43 \\ \cdot 2 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 7,35 \\ \cdot 3 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1,23 \\ \cdot 4 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1,01 \\ \cdot 5 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 9,34 \\ \cdot 6 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2,49 \\ \cdot 7 \\ \hline \end{array}$ |
|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|

Tabuľka výsledkov:

0,6	2,4	9,0	1,2	1,4	15,0	17,43	22,05	2,86	56,04	5,05	4,92
b) $\begin{array}{r} 0,8 \\ \cdot 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,3 \\ \cdot 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,6 \\ \cdot 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,8 \\ \cdot 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,9 \\ \cdot 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,2 \\ \cdot 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,48 \\ \cdot 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6,97 \\ \cdot 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,09 \\ \cdot 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9,07 \\ \cdot 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6,85 \\ \cdot 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,67 \\ \cdot 4 \\ \hline \end{array}$

Tabuľka výsledkov:

2,4	4,8	4,2	7,2	32,8	39,5	34,68	22,32	55,76	54,42	34,25	49,63
-----	-----	-----	-----	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

6. V cestovnom balení ovocného džúsu je 0,2 l tekutiny.

Koľko litrov tekutiny je

- | | |
|----------|------------------|
| a) vo 2, | d) v 8, |
| b) v 3, | e) v 9, |
| c) v 5, | f) v 10 džúsoch? |



Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, príprava, skladovanie a predaj tovaru** budete vedieť používať zariadenia na prevážanie tovaru.



5.5. Delenie prirodzených a desatinných čísel bezo zvyšku

1. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$22 : 2$

$33 : 3$

$55 : 5$

$186 : 6$

$84 : 2$

$44 : 4$

$105 : 5$

$648 : 8$

$69 : 3$

$884 : 4$

$66 : 6$

$819 : 9$



Zopakujme si riešenie ťažších príkladov.

Príklad:

Delíme

Napíšeme

Násobíme

Odčítame

Skúška:

$$\begin{array}{r}
 112 : 2 = 56 \\
 -10 \\
 \hline
 12 \\
 -12 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 11 : 2 = 5 \\
 12 : 2 = 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 5 \\
 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 5 \cdot 2 = 10 \\
 6 \cdot 2 = 12
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 11 - 10 = 1 \\
 12 - 12 = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 56 \\
 .2 \\
 \hline
 112
 \end{array}$$

2. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$112 : 2$

$132 : 3$

$264 : 4$

$165 : 5$

$192 : 2$

$438 : 3$

$272 : 4$

$280 : 5$

$178 : 2$

$138 : 3$

$184 : 4$

$315 : 5$

3. Vydeľte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$324 : 6$

$245 : 7$

$376 : 8$

$342 : 9$

$198 : 6$

$343 : 7$

$496 : 8$

$477 : 9$

$222 : 6$

$189 : 7$

$552 : 8$

$594 : 9$

4. Chceme rozdeliť 200 kg jabĺk do desiatich prepraviek.

a) Akým číslom budeme deliť?

b) Koľko kg jabĺk bude v jednej prepravke?



5. Pekárne rozviezli 1 200 kg chleba, 7 200 kusov slaného pečiva a 3 000 kusov sladkého pečiva do šiestich obchodov.

Do každého obchodu rozviezli rovnaké množstvo chleba aj pečiva.

Koľko kusov pečiva a koľko kg chleba je v jednom obchode?

Po vyučení v odbore
**obchodná prevádzka, príprava,
 skladovanie a predaj tovaru**
 budete vedieť ukladať
 a kontrolovať tovar.





Zopakujme si delenie desatinných čísel prirodzenými číslami bezo zvyšku. Výsledky si skontrolujeme skúškami správnosti.

Príklad: Vydel'te: a) $16,48 : 2$ b) $9,34 : 2$

Postup:

1. krok: **Príklad opíšeme.**
2. krok: Vydelíme celú časť desatinného čísla po desatinnú čiarku.
3. krok: **Napíšeme desatinnú čiarku.**
4. krok: Desatiny, stotiny a tisíciny delíme ako prirodzené čísla.
5. krok: **Vykonáme skúšky správnosti.**

Riešenie: a) $16,48 : 2 = 8,24$ Sk. 8,24

$$\begin{array}{r} -16 \\ 04 \\ -4 \\ 08 \\ -8 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} .2 \\ 16,48 \end{array}$$



b) $9,34 : 2 = 4,67$ Sk. 4,67

$$\begin{array}{r} -6 \\ 13 \\ -12 \\ 14 \\ -14 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} .2 \\ 9,34 \end{array}$$

6. Vydel'te:

$4,8 : 2$

$65,55 : 5$

$4,016 : 8$

$84,6 : 2$

$9,9 : 3$

$48,66 : 6$

$3,609 : 9$

$0,168 : 8$

$4,4 : 4$

$35,07 : 7$

$7,209 : 9$

$159,25 : 7$

7. Vydel'te:

$84,4 : 2$

$35,50 : 4$

$6,080 : 5$

$452,6 : 2$

$35,1 : 9$

$72,06 : 6$

$4,816 : 8$

$560,4 : 4$

$63,7 : 7$

$27,09 : 3$

$6,318 : 9$

$0,285 : 5$

8. Vydel'te:



$7,6 : 2$

$2,25 : 5$

$20,168 : 8$

$9,6 : 8$

$4,2 : 3$

$39,72 : 6$

$66,024 : 8$

$5,04 : 4$

$5,2 : 4$

$57,89 : 7$

$11,187 : 9$

$1,143 : 9$

9. Zmenšite 10-krát čísla 125,2; 35,69; 4,569; 0,12.

Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, príprava, skladovanie a predaj tovaru** budete vedieť komunikovať so zákazníkom.



5.6. Delenie so zvyškom



Zopakujme si delenie prirodzených čísel so zvyškom.

Zvyšok bude vždy **menší ako deliteľ**.

Priklady:

1. spôsob: **2. spôsob:** **Skúška:**

$105 : 2 = 52$	$105 : 2 = 52$	52
-10	1 zvyšok	$.2$
05		104
-4		$zv. 1$
1 zvyšok		105
$645 : 2 = 322$	$645 : 2 = 322$	322
-6	1 zvyšok	$.2$
04		644
-4		$zv. 1$
05		645
-4		
1 zvyšok		



1. spôsob: **2. spôsob:** **Skúška:**

$137 : 2 = 68$	$137 : 2 = 68$	68
-12	17	$.2$
17	1 zvyšok	136
-16		$zv. 1$
1 zvyšok		137
$597 : 2 = 298$	$597 : 2 = 298$	298
-4	19	$.2$
19	17	596
-18	1 zvyšok	$zv. 1$
17		597
-16		
1 zvyšok		

1. Vydeľte so zvyškom:	$161 : 2$	$217 : 3$	$367 : 4$	$104 : 5$
	$127 : 2$	$151 : 3$	$286 : 4$	$258 : 5$
	$183 : 2$	$272 : 3$	$127 : 4$	$404 : 5$

2. Vydeľte so zvyškom:	$173 : 2$	$256 : 3$	$333 : 4$	$448 : 5$
	$153 : 2$	$268 : 3$	$114 : 4$	$248 : 5$
	$195 : 2$	$289 : 3$	$225 : 4$	$394 : 5$

3. Vydeľte so zvyškom:	$863 : 2$	$991 : 3$	$683 : 4$	$507 : 5$
	$245 : 2$	$692 : 3$	$435 : 4$	$578 : 5$
	$407 : 2$	$338 : 3$	$479 : 4$	$583 : 5$

4. Vydeľte so zvyškom:	$513 : 2$	$845 : 3$	$975 : 4$	$933 : 5$
	$737 : 2$	$569 : 3$	$606 : 4$	$844 : 5$
	$979 : 2$	$773 : 3$	$551 : 4$	$637 : 5$

Po vyučení v odbore
**obchodná prevádzka, príprava,
skladovanie a predaj tovaru**
môžete pracovať vo veľkoskladoch.



5. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

189 : 6	498 : 7	487 : 8	635 : 9
545 : 6	565 : 7	562 : 8	728 : 9
307 : 6	289 : 7	650 : 8	811 : 9

6. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



101 : 6	328 : 7	796 : 8	622 : 9
343 : 6	587 : 7	601 : 8	799 : 9
266 : 6	689 : 7	419 : 8	898 : 9

7. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

626 : 6	760 : 7	899 : 8	901 : 9
639 : 6	741 : 7	887 : 8	922 : 9
670 : 6	753 : 7	866 : 8	969 : 9

8. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:



998 : 6	881 : 7	959 : 8	1 792 : 9
866 : 6	999 : 7	923 : 8	1 399 : 9
776 : 6	864 : 7	908 : 8	1 607 : 9

9. Predavači rozdeľovali do troch regálov 1 569 kusov tovaru. Tovar rozdelili na rovnako. Koľko kusov tovaru bolo v každom regále?

10. Bielu nástennú farbu z 15-litrovej nádoby rozdelil majster štyrom žiakom. Koľko litrov farby mal každý žiak? Zostali majstrovi 4 l farby?

11. Dvaja žiaci zarobili na brigáde spolu 955 eur. Koľko eur zarobil každý žiak, ak obidvaja zarobili rovnako?



Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, príprava, skladovanie a predaj tovaru** môžete pracovať v obchodoch a supermarketoch.



6. Písmená vo význame čísel

6.1. Rovnice



Zopakujme si, čo je to rovnosť.

Príklad: Vypočítajte rovnosti:

a) $5 + 2 = 7$ b) $9 - 4 = 5$ c) $6 - 4 = 1 + 1$ d) $9 : 3 = 3 : 1$

Riešenie: $7 = 7$ $5 = 5$ $2 = 2$ $3 = 3$

Odpoveď: $L = P$ $L = P$ $L = P$ $L = P$

Rovnosť je platná, ak ľavá strana (L) sa rovná pravej strane (P) rovnosti.



Zopakujme si, čo je to **rovnica**.

Zápis $x - 9 = 4$ je **rovnica** s neznámou x .

Ľavá strana rovnice	Pravá strana rovnice
L	P

Riešenie je postup, ktorým vypočítame **hodnotu neznámej x** ,
 x nazývame **koreň rovnice**.

Neznámu môžeme označiť ľubovoľným malým písmenom $a, b, c, \dots$

Príklad: Nájdite koreň rovnice $x - 9 = 4$. **Skúška:** $x - 9 = 4$

Riešenie: $x = 4 + 9$ $13 - 9 = 4$
 $x = 13$ $4 = 4$

Odpoveď: Rovnica je vyriešená správne, $L = P$. $L = P$

1. Riešte rovnice:

$x + 4 = 9$

$d + 12 = 600$

$s + 1,5 = 4,5$

$y + 8 = 10$

$e + 29 = 82$

$b + 6,4 = 36,2$

$a + 20 = 90$

$c + 98 = 509$

$c + 9,8 = 50$

$o + 50 = 75$

$n + 3 = 8\,001$

$n + 3,2 = 80,1$

Vzor: $x + 4 = 9$

Skúška: $x + 4 = 9$

$x = 9 - 4$

$5 + 4 = 9$

$x = 5$

$9 = 9$

$L = P$

Po vyučení v odbore
kožiarska výroba, montáž obuvi
budete vedieť opraviť topánky.



2. Riešte rovnice: $6 = 9 - y$ $22 = 75 - a$ $8,5 = 70 - g$ $9 = 20 - k$
 $86 = 90 - c$ $3,11 = 51 - h$ $50 = 80 - b$ $42 = 91 - c$
 $8 = 90,6 - i$ $10 = 95 - c$ $134 = 251 - f$ $1,2 = 4,12 - p$
Vzor: $6 = 9 - y$ **Skúška:** $6 = 9 - y$
 $y = 9 - 6$ $6 = 9 - 3$
 $y = 3$ $6 = 6$
 $L = P$

3. Riešte rovnice: $x - 10 = 22$ $f - 14 = 100$ $k - 2,7 = 6,27$ $c - 57 = 60$
 $g - 56 = 64$ $n - 1,57 = 3,9$ $d - 97 = 58$ $h - 100 = 200$
 $m - 6,3 = 7,6$ $e - 35 = 65$ $i - 800 = 923$ $p - 2,5 = 3,2$
Vzor: $x - 10 = 22$ **Skúška:** $x - 10 = 22$
 $x = 22 + 10$ $32 - 10 = 22$
 $x = 32$ $22 = 22$
 $L = P$

4. Riešte rovnice: $6 \cdot x = 60$ $8 \cdot k = 248$ $5 \cdot n = 50,55$ $7 \cdot y = 56$
 $6 \cdot v = 186$ $3 \cdot z = 96,36$ $8 \cdot m = 720$ $2 \cdot a = 1\,200$
 $4 \cdot m = 16,04$ $9 \cdot y = 999$ $6 \cdot a = 2\,406$ $7 \cdot c = 77,35$
Vzor: $6 \cdot x = 60$ **Skúška:** $6 \cdot x = 60$
 $x = 60 : 6$ $6 \cdot 10 = 60$
 $x = 10$ $60 = 60$
 $L = P$

5. Riešte rovnice: $z : 7 = 4$ $m : 6 = 80$ $h : 8 = 6,4$ $n : 5 = 9$
 $i : 10 = 100$ $p : 4 = 20,5$ $v : 7 = 10$ $z : 2 = 120$
 $d : 5 = 10,64$ $o : 9 = 3$ $r : 3 = 188$ $o : 6 = 12,78$
Vzor: $z : 7 = 4$ **Skúška:** $z : 7 = 4$
 $z = 4 \cdot 7$ $28 : 7 = 4$
 $z = 28$ $4 = 4$
 $L = P$

6. Zistite, či je číslo 10 koreňom rovníc:

a) $10 = 20 - x$ b) $90 = 100 - x$ c) $84 = 94 - x$ d) $7\,050 = 8060 - x$

7. Vypočítajte x , pre ktoré platí:

a) $x : 5 = 4$ b) $x \cdot 5 = 100$ c) $x + 90 = 110$ d) $x - 2 = 18$

Po vyučení v odbore
kožiarska výroba, montáž obuvi
 budete vedieť zhotoviť
 kožiarske výrobky.



6.2. Nerovnice



Zopakujme si, čo je to nerovnosť.

Príklad: Vypočítajte nerovnosti:

a) $2 < 9 + 5$ b) $9 - 4 < 25$ c) $16 - 4 > 1 + 1$ d) $99 : 3 > 3 \cdot 1$

Riešenie: $2 < 14$ $5 < 25$ $12 > 2$ $33 > 3$

1. Porovnajte čísla:

9 a 10	301 a 301	1,753 a 1,703	123,4 a 12,4
48 a 11	150 a 400	2,003 a 1,003	55,06 a 55,06
63 a 63	236 a 632	14,58 a 14,58	63,12 a 36,21

2. Napíšte, o koľko je väčšie číslo:

$48 > 18$ o ____	$620 > 250$ o ____	$8,3 > 8,1$ o ____	$6,3 > 19,3$ o ____
$72 > 44$ o ____	$734 > 566$ o ____	$9,7 > 5,9$ o ____	$42 > 2,5$ o ____
$39 > 15$ o ____	$648 > 124$ o ____	$8,6 > 2,7$ o ____	$730 > 0,12$ o ____

Vzor: $48 > 18$ o ____ **Riešenie:** $48 - 18 = 30$ **Odpoveď:** $48 > 18$ o 30



Zopakujme si, čo je to **nerovnica**.

Zápis $x > 4$ je **nerovnica** s neznámou x .

Riešenie: Hľadáme čísla x väčšie ako 4.

Nerovnicu najlepšie vyriešime pomocou číselnej osi.

Príklad: Nájdite tri prirodzené čísla, pre ktoré platí: $x > 4$.



Na číselnej osi nájdeme číslo 4 a vyberieme tri ľubovoľné čísla, ktoré sú väčšie ako číslo 4.

Riešenie: $x > 4$ $x = 5, 6, 7$

Skúška: $5 > 4$ $6 > 4$ $7 > 4$

Po vyučení v odbore
kožiarska výroba, montáž obuvi
budete vedieť používať
stroj na šitie kože.



3. Pomocou číselnej osi určte:

a) tri prirodzené čísla, ktoré sú riešením nerovnic:

$$a > 150$$

$$d < 300$$

$$g > 356$$

$$j < 321$$

$$b > 200$$

$$e < 150$$

$$h > 232$$

$$k < 403$$

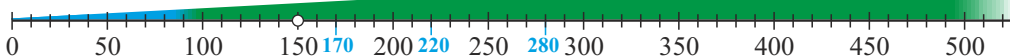
$$c > 300$$

$$f < 660$$

$$i > 168$$

$$m < 222$$

Vzor: $a > 150$; $a = 170, 220, 280$; **Skúška:** $170 > 150, 220 > 150, 280 > 150$



b) šesť prirodzených čísel väčších ako 500,

c) tri prirodzené čísla, ktoré sú riešením nerovnic:

$$a > 55\,000$$

$$d < 64\,400$$

$$g > 75\,550$$

$$j < 84\,337$$

$$b > 73\,000$$

$$e < 89\,400$$

$$h > 80\,980$$

$$k < 59\,999$$

$$c > 57\,000$$

$$f < 62\,200$$

$$i > 45\,120$$

$$m < 84\,154$$

d) šesť prirodzených čísel menších ako 90 000,

e) tri čísla, ktoré sú riešením nerovnic:

$$a > 1,0$$

$$d < 3,5$$

$$g > 3,6$$

$$j < 3,12$$

$$b > 2,0$$

$$e < 1,5$$

$$h > 2,3$$

$$k < 4,03$$

$$c > 3,0$$

$$f < 6,5$$

$$i > 1,8$$

$$m < 2,22$$



f) šesť čísel, ktoré sú menšie ako 0,9.

4. Napíšte tri čísla, ktoré sú riešením nerovnic:

$$100 < a < 200$$

$$300 < d < 500$$

$$45,8 > g > 3,9$$

$$9,55 > j > 9,12$$

Po vyučení v odbore
kožiarska výroba, montáž obuvi
budete vedieť používať
stroj na brúsenie kože.



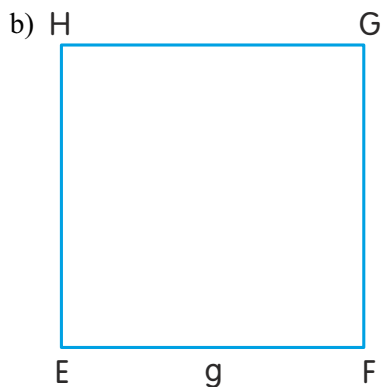
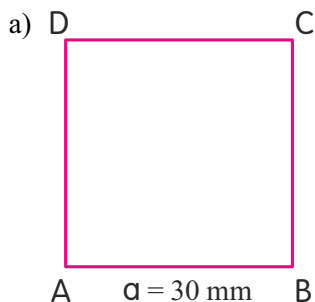
6.3. Dopĺňanie čísel do vzorcov a výrazov



Zopakujme si dopĺňanie čísel do vzorcov podľa nákresov alebo výpočtom.

1. a) Zapište do zošitov dĺžku strany a štvorca $ABCD$.

- b) Odmerajte a zapište do zošitov dĺžku strany g štvorca $EFGH$.

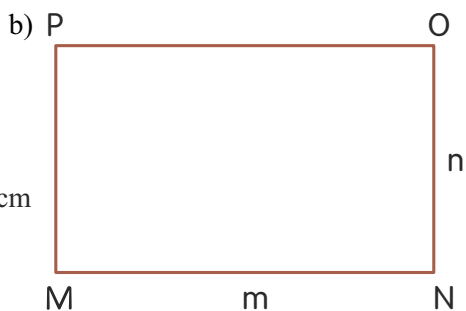
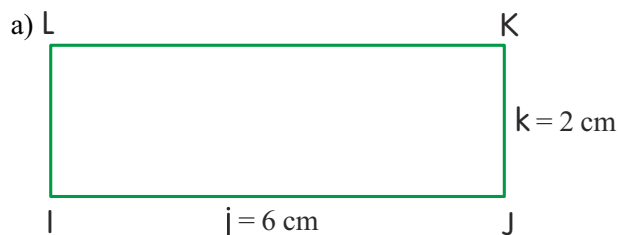


2. Vypočítajte obvod narysovaných štvorcov z 1. úlohy dvomi spôsobmi:

a) $o = a + a + a + a$ $o = 4 \cdot a$ b) $o = g + g + g + g$ $o = 4 \cdot g$

3. a) Zapište do zošitov dĺžky strán j a k obdĺžnika $IJKL$.

- b) Odmerajte a zapište dĺžky strán m a n obdĺžnika $MNOP$.



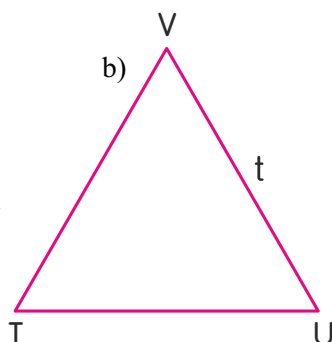
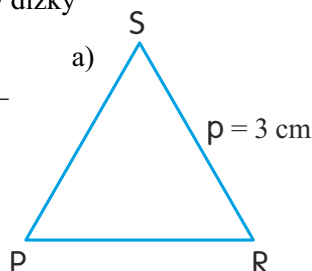
4. Vypočítajte obvod narysovaných obdĺžnikov z 3. úlohy tromi spôsobmi:

a) $o = j + k + j + k$ $o = (j + k) \cdot 2$ $o = 2 \cdot j + 2 \cdot k$
 b) $o = m + n + m + n$ $o = (m + n) \cdot 2$ $o = 2 \cdot m + 2 \cdot n$

Po vyučení v odbore
kožiarska výroba, montáž obuvi
budete vedieť používať
obuvnícke náradie.

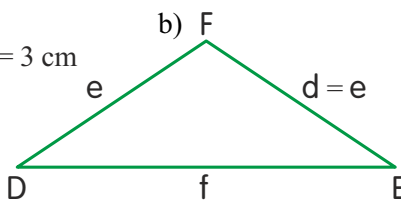
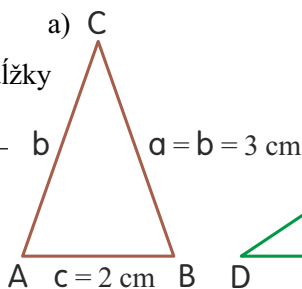


5. a) Zapište do zošitov dĺžky strán trojuholníka PRS .
 b) Odmerajte a zapište do zošitov dĺžky strán trojuholníka TUV .



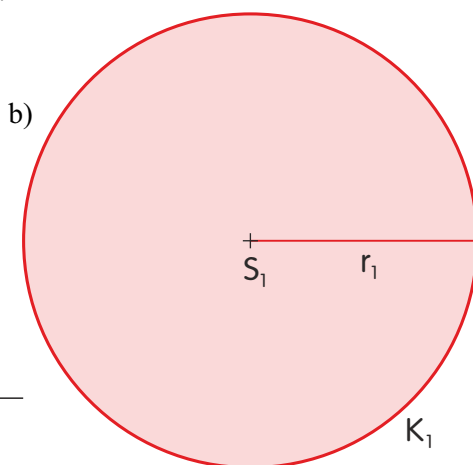
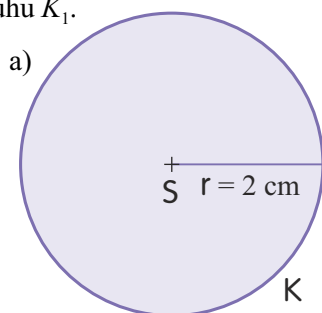
6. Vypočítajte obvod narysovaných trojuholníkov dvomi spôsobmi:
 a) $o = p + p + p$ $o = 3 \cdot p$
 b) $o = t + t + t$ $o = 3 \cdot t$

7. a) Zapište do zošitov dĺžky strán trojuholníka ABC .
 b) Odmerajte a zapište do zošitov dĺžky strán trojuholníka DEF .



8. Vypočítajte obvod narysovaných trojuholníkov dvomi spôsobmi:
 a) $o = a + a + c$ $o = 2 \cdot a + c$
 b) $o = d + d + f$ $o = 2 \cdot d + f$

9. a) Zapište do zošitov dĺžku polomeru r kruhu K .
 b) Odmerajte a zapište do zošitov dĺžku polomeru r_1 kruhu K_1 .



10. Vypočítajte obvod narysovaných kruhov pomocou vzorca $o = 2 \cdot \pi \cdot r$.

Po vyučení v odbore
kožiarska výroba, montáž obuvi
 budete vedieť používať
 šijacie stroje na kožu.



6.4. Obvod a obsah štvorca



Vieme narysovať štvorec. Zopakujme si:

a) výpočet **obvodu** o štvorca dvomi spôsobmi:

$$o = a + a + a + a \quad \text{alebo} \quad o = 4 \cdot a$$

Obvod štvorca vyjadrujeme pomocou jednotiek **dĺžky**.

b) výpočet **obsahu** S štvorca:

$$S = a \cdot a$$

Obsah štvorca vyjadrujeme pomocou **jednotiek obsahu – štvorcových jednotiek**.

- Ihrisko na školskom dvore má tvar štvorca, ktorého dĺžka strany je 15 m. Ihrisko treba oplotiť a pokryť umelou trávou.
 - Koľko metrov plota treba na oploenie ihriska?
 - Koľko štvorcových metrov umelej trávy treba kúpiť na pokrytie ihriska?

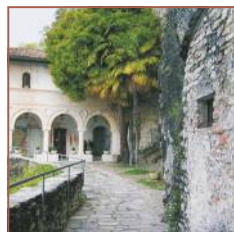
- Vypočítajte podľa obrázkov spotrebu rámov v cm a skla v cm^2 na zhotovenie obrazov v tvare štvorca.



$a = 16 \text{ cm}$



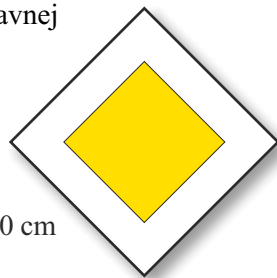
$a = 25 \text{ cm}$



$a = 30 \text{ cm}$

- Aká je plocha a obvod kvetinovej záhradky tvaru štvorca so stranou 20 m?

- Koľko štvorcových centimetrov plechu treba na zhotovenie dopravnej značky „Hlavná cesta“? Dĺžka strany dopravnej značky je 30 centimetrov.



$a = 30 \text{ cm}$

Po vyučení v odbore **kožiarska výroba, montáž obuvi** môžete pracovať vo firmách na výrobu obuvi alebo v opravovniach obuvi.



5. Vypočítajte:

- a) dĺžku strany
- a
- štvorca, ak obvod štvorca je:

$o = 20 \text{ cm}$

$o = 360 \text{ mm}$

$o = 1\,000 \text{ m}$

$o = 224 \text{ km}$

Vzor: $20 = 4 \cdot a$; $20 : 4 = a$; $a = 5 \text{ cm}$

- b) dĺžku strany
- a
- štvorca, ak obsah štvorca je:

$S = 25 \text{ cm}^2$

$S = 144 \text{ mm}^2$

$S = 10\,000 \text{ m}^2$

$S = 1\,600 \text{ km}^2$

Vzor: $S = a \cdot a$; $25 = a \cdot a$; $25 : 5 = 5$, $a = 5 \text{ cm}$

6. Žiaci mali zhotoviť drevený kvetináč na kolieskach v tvare štvorca, so stranou 0,5 m na väčšie rastliny. Jeden štvorcový meter vhodnej dosky stojí 3 eurá. Okraje kvetináča ozdobia kovovou lištou. Jeden meter kovovej lišty stojí 0,50 eur.



Vypočítajte:

- plochu dosky potrebnej na zhotovenie kvetináča,
- dĺžku kovovej lišty potrebnej na dokončenie obvodu kvetináča,
- cenu dosky potrebnej na dokončenie kvetináča,
- cenu lišty potrebnej na zhotovenie obvodu kvetináča,
- celkovú cenu kvetináča so 4 kolieskami (1 ks kolieska = 2 €).

$a = 0,5 \text{ m}$



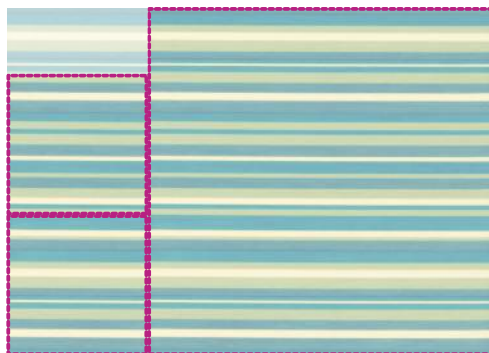
7. Dievčatá kupovali látku, širokú 140 cm na zhotovenie obrusa a obrúskov tvaru štvorca. Dĺžka strany väčšieho obrusa je 100 cm a 2 menšie obrúsky majú dĺžku strany 40 cm.



Okraje obrusov obšijú ozdobnou stužkou.

Vypočítajte:

- množstvo látky potrebnej na zhotovenie obrusov a obrúskov,
- dĺžku stužky, potrebnú na obšitie obrusov a obrúskov,
- aké rozmery bude mať zvyšok látky?



$a = 40 \text{ cm}$

$a = 100 \text{ cm}$

Po vyučení v odbore
kožiarska výroba, montáž obuvi
môžete pracovať
samostatne – na živnosť.



6.5. Obvod a obsah obdĺžnika



Vieme narysovať obdĺžnik. Zopakujme si:

a) výpočet **obvodu** o obdĺžnika:

$$o = a + b + a + b \quad o = 2 \cdot (a + b) \quad o = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

Obvod obdĺžnika vyjadrujeme pomocou jednotiek **dĺžky**.

b) výpočet **obsahu** S obdĺžnika:

$$S = a \cdot b$$

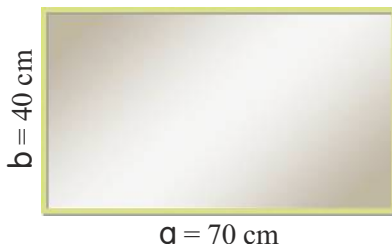
Obsah obdĺžnika vyjadrujeme pomocou **jednotiek obsahu** – štvorcových jednotiek.

1. Odmerajte dĺžky strán svojho zošita a učebnice matematiky a vypočítajte ich obvod a obsah.
2. Koľko metrov pletiva treba na ohradenie detského ihriska, dlhého 50 metrov a širokého 25 metrov.

3. Sklenár vsadil do rámu obdĺžnikového tvaru zrkadlo so šírkou 70 cm a výškou 40 cm.

Vypočítajte:

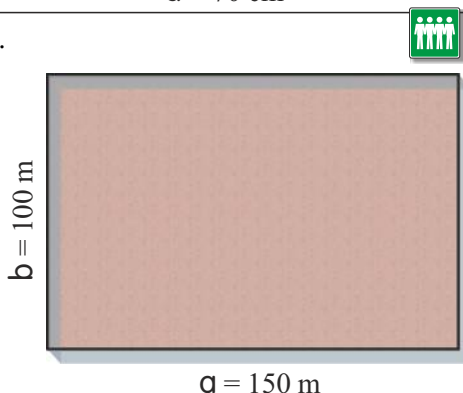
- a) obvod rámu potrebného na orámovanie zrkadla,
- b) plochu zrkadla.



4. Športové ihrisko má dĺžku 150 m a šírku 100 m. Ihrisko je oplotené a pokryté tartanom.

Vypočítajte:

- a) obvod plotu,
- b) plochu tartanu.



Po vyučení v odbore **polygrafická výroba** budete vedieť zhotoviť mäkkú a tvrdú väzbu tlačovín, periodických i neperiodických publikácií.



5. Vypočítajte dĺžku strany a obdĺžnika, ak poznáte dĺžku strany b a jeho obvod:

- a) $b = 2 \text{ cm}$ b) $b = 45 \text{ mm}$ c) $b = 8,6 \text{ m}$ d) $b = 36,92 \text{ km}$
 $o = 14 \text{ cm}$ $o = 200 \text{ mm}$ $o = 32,4 \text{ m}$ $o = 122,98 \text{ km}$

Vzor: $2 \cdot (a + 2) = 14$; $2a + 4 = 14$; $2a = 14 - 4$; $2a = 10$; $a = 5 \text{ cm}$ **Skúška:** $(5 + 2) \cdot 2 = 14$
 $14 = 14$

6. Vypočítajte dĺžku strany a obdĺžnika, ak poznáte dĺžku strany b a jeho obsah:

- a) $b = 2 \text{ cm}$ b) $b = 40 \text{ mm}$ c) $b = 8 \text{ m}$ d) $b = 10 \text{ km}$
 $S = 30 \text{ cm}^2$ $S = 240 \text{ mm}^2$ $S = 3\,200 \text{ m}^2$ $S = 122,98 \text{ km}^2$

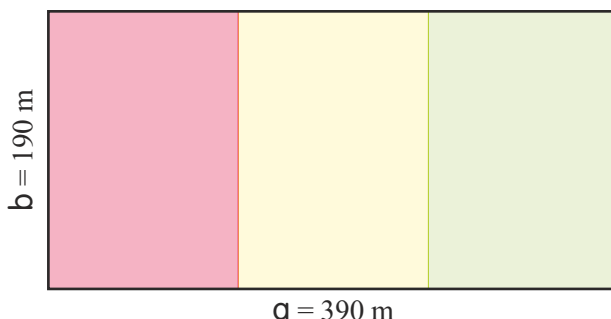
Vzor: $S = a \cdot b$; $30 = a \cdot 2$; $a = 30 : 2$; $a = 15 \text{ cm}$ **Skúška:** $30 = 15 \cdot 2$
 $30 = 30$

7. Školský pozemok má tvar obdĺžnika s dĺžkou 390 m a šírkou 190 metrov. Tretinu pozemku zaberajú budovy školy a internátu, tretinu športoviská a tretinu záhrada. Žiaci svojpomocne vymenili oploenie pozemku.



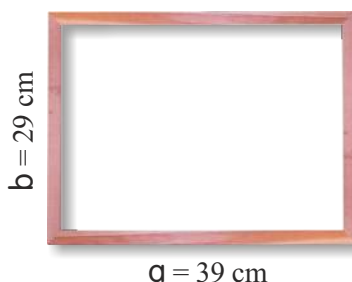
Vypočítajte:

- a) celkovú plochu školského pozemku,
 b) tretinu plochy pozemku,
 c) dĺžku plota potrebného na oploenie celého pozemku.



8. Chlapci robili rámy z latiek do včelích úľov, dlhé 39 cm a široké 29 cm.

- a) Koľko cm latiek potrebovali na zhotovenie jedného rámu?
 b) Koľko cm latiek treba na zhotovenie 5, 10, 15, 20 rámov?



Po vyučení v odbore **polygrafická výroba** budete vedieť vypočítať spotrebu použitého materiálu.



6.6. Obvod a obsah trojuholníka



Vieme narysovať trojuholník. Zopakujme si:

- a) výpočet **obvodu** o trojuholníka:

$$o = a + b + c$$

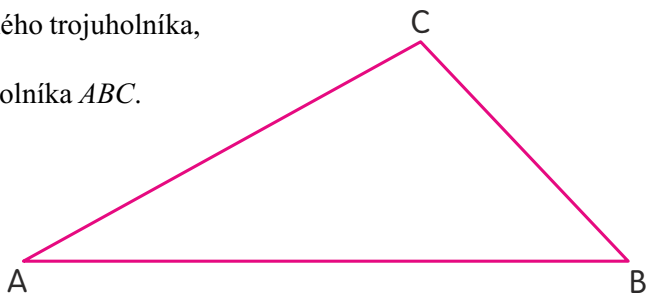
Obvod trojuholníka vyjadrujeme pomocou jednotiek **dĺžky**.

- b) výpočet **obsahu** S trojuholníka:

$$S = \frac{1}{2}a \cdot v_a \quad \text{alebo} \quad S = \frac{1}{2}b \cdot v_b \quad \text{alebo} \quad S = \frac{1}{2}c \cdot v_c$$

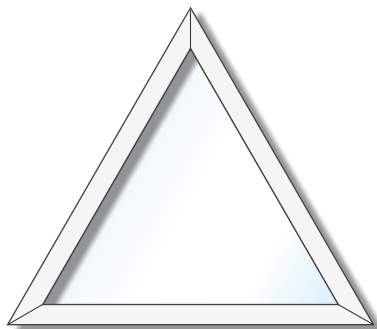
Obsah trojuholníka vyjadrujeme pomocou **štvorcových jednotiek**.

1. Odmerajte dĺžky strán narysovaného trojuholníka, zapíšte ich v milimetroch.
Vypočítajte obvod a obsah trojuholníka ABC .



2. Narysujte ľubovoľný trojuholník, odmerajte dĺžky jeho strán v milimetroch.
Vypočítajte obvod a obsah narysovaného trojuholníka.

3. Okno má tvar rovnostranného trojuholníka so stranou dĺžky 1,5 metra.
Koľko metrov plastového profilu treba na zhotovenie jedného okna?



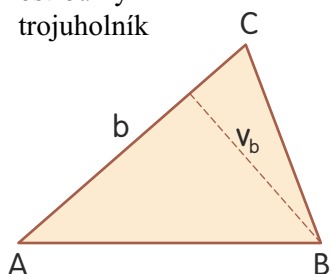
1,5 m

Po vyučení v odbore **polygrafická výroba** budete vedieť rozlišovať druhy a kvalitu papiera.

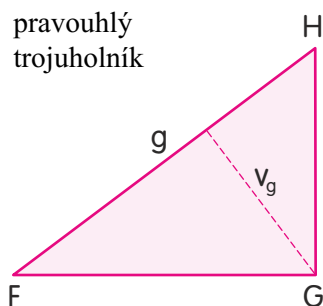


4. Narysujte ostrohý, pravohý a tupohý trojúhlník. Vrcholy trojúhlníkov označte veľkými písmenami. Odmerajte dĺžky ich strán a príslušných výšok. Vypočítajte obvod a obsah trojúhlníkov.

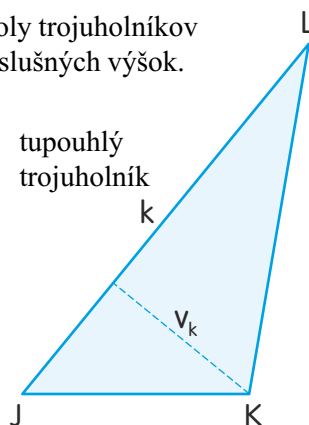
ostrohý
trojúhlník



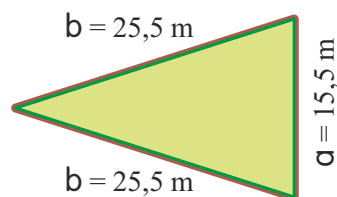
pravohý
trojúhlník



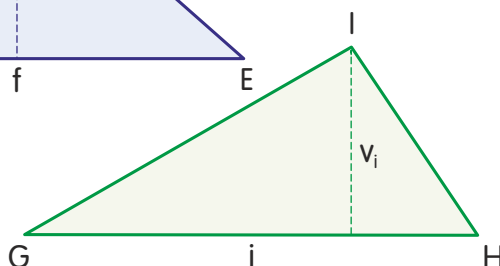
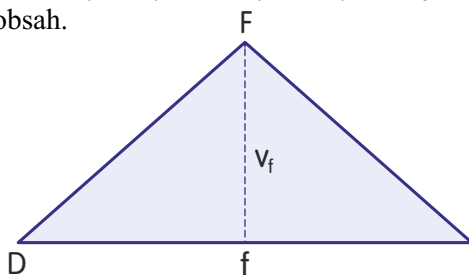
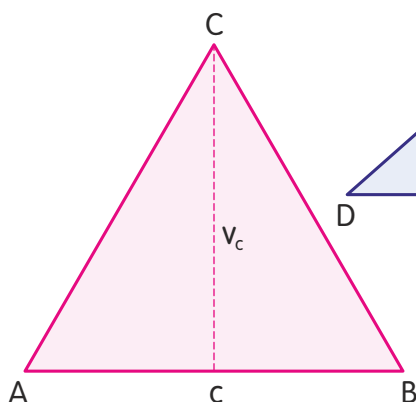
tupohý
trojúhlník



5. Koľko metrov ochranného okraja potrebujú záhradníci na spevnenie záhonu tvaru rovnoramenného trojúhlníka? Základňa trojúhlníka má dĺžku 15,5 metra a ramená majú dĺžku 25,5 metra?



6. Odmerajte dĺžky strán a príslušných výšok narysovaných trojúhlníkov v milimetroch a vypočítajte ich obvod a obsah.



Po vyučení v odbore
polygrafická výroba
budete vedieť viazať
knihy a tlačoviny.



6.7. Obvod kruhu, dĺžka kružnice



Vieme narysovať kružnicu. Zopakujme si výpočet jej **dĺžky**.

Dĺžku kružnice o vypočítame dvoma spôsobmi:

1. spôsob:

$$o = \pi \cdot d$$

d je priemer kruhu

π (pí), **Ludolfovo číslo**, má hodnotu približne **3,14**.

2. spôsob:

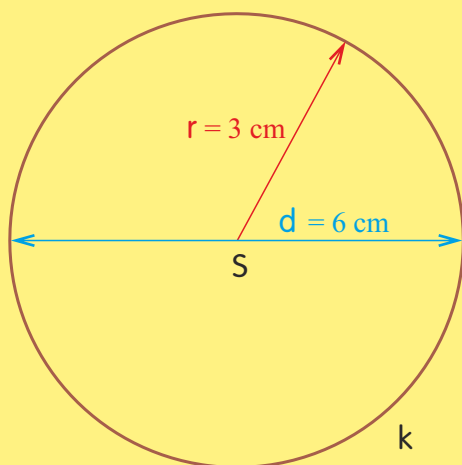
$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

r je polomer kruhu

Dĺžka kružnice je súčasne **obvod kruhu**, ktorý kružnica ohraničuje.

Príklad: Narysujte kružnicu k so stredom S a polomerom $r = 3$ cm.
Vypočítajte jej dĺžku.

Riešenie graficky:



Riešenie výpočtom:

1. spôsob:

$$o = \pi \cdot d$$

$$o = 3,14 \cdot 6$$

$$o = 18,84 \text{ cm}$$

2. spôsob:

$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$o = 2 \cdot 3,14 \cdot 3$$

$$o = 6,28 \cdot 3$$

$$o = 18,84 \text{ cm}$$

Odpoveď: Dĺžka kružnice $k(S, r = 3 \text{ cm})$ je 18,84 cm.

1. Vypočítajte dĺžku kružnice $k(S, r = 5 \text{ cm})$.
Kružnicu narysujte, vyfarbte jej polomer, priemer a dĺžku.
2. Vypočítajte dĺžku kružnice $k(S, r = 40 \text{ mm})$.
Kružnicu narysujte.

Po vyučení v odbore
polygrafická výroba
budete vedieť vyrábať
predmety s kartónu.



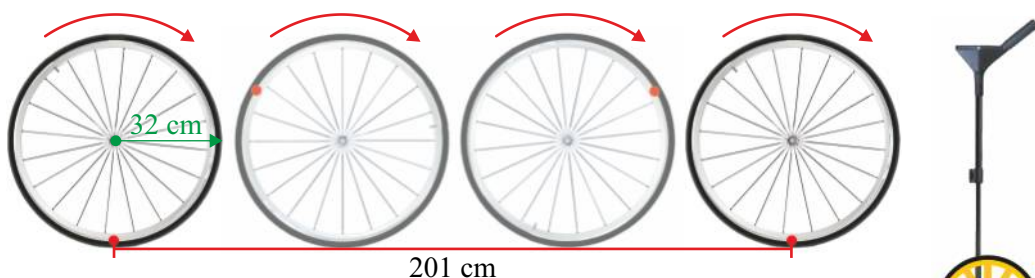
3. Koleso bicykla má polomer 32 cm. Vypočítajte obvod kolesa na bicykli.



4. Odmerajte polomer kolies rôznych druhov bicyklov a vypočítajte ich obvod.

5. Ak poznáme obvod kolesa bicykla môžeme podľa neho približne odmerať dĺžku terénu.

- a) Obvod kolesa bicykla s polomerom 32 cm je 200,96 cm, približne 201 cm.
Jedno otočenie kolesa je $201 \text{ cm} \doteq 2 \text{ m}$.



- b) Policajti merajú brzdnú dráhu vozidiel podobným meradlom.
c) Turisti na horách merajú turistické chodníky pomocou podobného meradla.



6. Vypočítajte obvod kolesa svojho bicykla. Vyznačte na kolese nálepkou alebo motúzom začiatok. Odmerajte chodník pred školou, školský dvor alebo cestu do školy pomocou bicykla tak, že sčítate počet otáčok kolesa po celej meranej dĺžke. Počet otočení vynásobte pomocou kalkulačky obvodom kolesa svojho bicykla. Dajte pozor na dĺžkové jednotky, v ktorých meriate!

Cieľ výpočtu	Obvod kolesa krát počet otáčok kolesa	Výsledok
dĺžka chodníka		
dĺžka pozemku		
dĺžka ulice		

Po vyučení v odbore
polygrafická výroba
budete vedieť tlačiť
a zalamovať text.



6.8. Obsah kruhu



Vieme narysovať kruh. Zopakujme si výpočet **obsahu** kruhu.

Obsah kruhu vyjadrujeme pomocou štvorcových jednotiek.

Obsah kruhu S vypočítame:

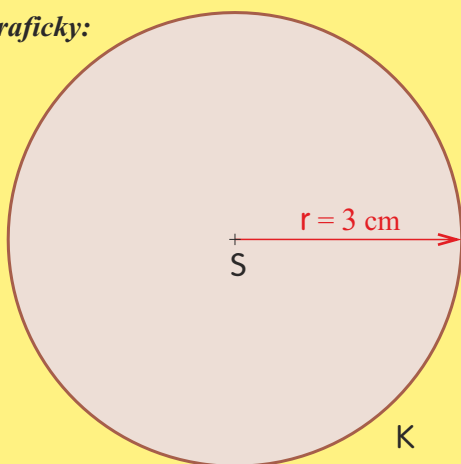
$$S = \pi \cdot r \cdot r$$

π (pí), **Ludolfovo číslo** $\doteq 3,14$

$r \cdot r$ – polomer krát polomer

Príklad: Narysujte kruh K , ktorý je daný stredom S a polomerom $r = 3$ cm.
Vypočítajte jeho obsah.

Riešenie graficky:



Riešenie výpočtom:

$$S = \pi \cdot r \cdot r$$

$$S = 3,14 \cdot 3 \cdot 3$$

$$S = 9,42 \cdot 3$$

$$S = 28,26 \text{ cm}^2$$

Odpoveď: Obsah kruhu K (S , $r = 3$ cm) je $28,26 \text{ cm}^2$.

1. Vypočítajte obsah kruhu, ktorý má polomer $r = 4$ cm.
Kruh narysujte a vyfarbite jeho obsah.

2. Vypočítajte obsahy kruhov s polomeri:

a) 2 cm

d) 15 mm

b) 5 cm

e) 30 mm

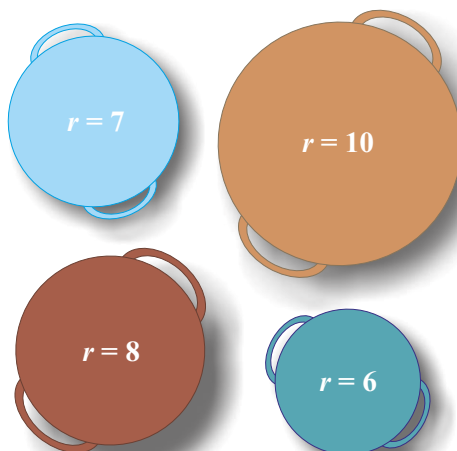
c) 6 cm

f) 70 mm

Po vyučení v odbore
polygrafická výroba
môžete pracovať v tlačiarňach
alebo v edičných strediskách.



3. Otočný zavlažovač pokropí na záhrade kruh s priemerom 5 m. Koľko štvorcových metrov pokropí otočný zavlažovač?
-
4. Na obrázku sú znázornené polomery (r) dna kuchynských hrncov a polomery varnej plochy kuchynského sporáka. Najvýhodnejšie je variť na takej varnej ploche, ktorá je rovnaká alebo menšia ako veľkosť dna hrnca.
 - a) Vypočítajte obsahy dna hrncov.
 - b) Vypočítajte obsahy varných plôch sporáka.
 - c) Porovnajte výpočty a určte, na ktorú varnú plochu sa používa ktorý hrniec.
 - d) Dajú sa porovnať varné plochy a dno hrncov odhadom?



5. Zistite odhadom, ktorá žiarovka patrí do ktorej objímky.



Po vyučení v odbore **polygrafická výroba** môžete pracovať aj v ľudovoumeleckých dielnach.



6.9. Opakovanie učiva

1. Prečítajte prirodzené a desatinné čísla:

0,8; 12; 1,4; 700; 15,6; 1000; 0,17; 5; 5,92; 45; 18,75; 10 000.

2. Porovnajte prirodzené a desatinné čísla znakmi
- $>$
- ,
- $<$
- ,
- $=$
- :

7 a 2	7,61 a 7,61	5,936 a 4,711
48 a 63	0,18 a 0,81	18,105 a 81,105
159 a 159	23,06 a 23,66	0,212 a 0,212
6 603 a 6 336	11,99 a 10,99	6,103 a 7,103

3. Sčítajte prirodzené a desatinné čísla, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

17	69	187	4 200	8 266	10 025
24	1	119	9 100	9 378	80 439
0,27	6,25	0,723	4,313	1,111	17,438
0,11	9,25	0,148	5,613	2,222	11,968

4. Upravte prirodzené a desatinné čísla (pridaním núl) na rovnaký počet desatinných miest a písomne ich odčítajte. Výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

12,47 – 2	7,842 – 5	8,92 – 5,3	5,434 – 0,2
8,6 – 2,38	8,69 – 3,5	7,7 – 4	8,1 – 6,431
34,989 – 2,5	4 – 2,28	8,926 – 4,12	3,94 – 1,2

5. Vypočítajte cenu nákupu v eurách.



Po vyučení v odbore
stavebná výroba, stavebné tesárstvo
budete vedieť ručne
opracovať drevo.



6. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov:

a)	11	34	45	14	56	43	7,9	8,9	9,2	8,3	7,2	6,4
	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.4	.5	.6	.7	.8	.9

Tabuľka výsledkov:

170	270	44	448	387	98	31,6	55,2	57,6	57,6	58,1	44,5
-----	-----	----	-----	-----	----	------	------	------	------	------	------

b)	111	213	323	434	545	506	6,57	7,68	7,07	7,89	9,87	8,69
	.8	.7	.9	.2	.6	.3	.4	.3	.2	.9	.8	.7

Tabuľka výsledkov:

1 491	868	888	1 518	2 907	3 270	26,28	14,14	78,96	60,83	71,01	23,04
-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

7. Zistíte, či delením čísla 60 číslami 2, 3, 4 a 5 vznikne neúplný podiel a zvyšok.

8. Koľko 9-centových sladkostí si môže Jakub kúpiť za 5 eur?
Koľko centov mu zostane?



9. Vydeľte čísla $777 : 8$, $888 : 9$, $999 : 7$. Zostanú pri delení zvyšky?

10. Do triedneho fondu 2. triedy OU, sa vyzbieralo 297 eur. Trieda má 9 žiakov.
Koľko eur zaplatil do triedneho fondu každý žiak, keď všetci zaplatili rovnako?



11. Napíšte šesť rôznych zlomkov, ktoré majú čitateľa menšieho ako menovateľa.

Po vyučení v odbore
stavebná výroba, stavebné tesárstvo
budete vedieť opracovať drevo
drevoobrábacími strojmi.



7. Pomer, mierka, úmernosť

7.1. Pomer, rozdelenie čísla v pomere



Naučme sa, čo je to pomer. Pomer a ku b je podiel $a : b$.

Tento vzťah môžeme napísať aj v tvare zlomku $\frac{a}{b}$.

Pomer

prvý člen pomeru $\rightarrow a : b \leftarrow$ druhý člen pomeru.

Vzor: 3 : 2

Príklad 1: Rozdeľte 180 eur v pomere 3 : 2.

Riešenie: 1. Sčítame počet dielov (čísel v pomere). $3 + 2 = 5$
 2. Číslo 180 vydelíme súčtom dielov (5). $180 : 5 = 36$
 3. Jeden diel je 36 eur, dva diely sú $2 \cdot 36 = 72$ eur, tri diely sú $3 \cdot 36 = 108$ eur.

Skúška: $72 + 108 = 180$

Odpoveď: 180 eur rozdelených v pomere 3 : 2 je 108 : 72 eur.

Postupný pomer je rozdelenie čísla v pomere $a : b : c$

Vzor: 1 : 2 : 3

Príklad 2: Rozdeľte 360 árov pôdy v pomere 1 : 2 : 3.

Riešenie: $1 + 2 + 3 = 6$ $360 : 6 = 60$ – jeden diel $2 \cdot 60 = 120$ – dva diely

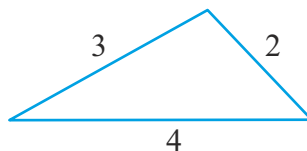
Skúška: $60 + 120 + 180 = 360$ $3 \cdot 60 = 180$ – tri diely

Odpoveď: Pôda je rozdelená v pomere 60 : 120 : 180 árov.

1. Strany trojuholníka sú dané v pomere 2 : 3 : 4.

Obvod trojuholníka je 18 cm.

Vypočítajte dĺžky strán trojuholníka v cm.



Pomerom môžeme porovnávať len číselné údaje vyjadrené
v rovnakých jednotkách.

Po vyučení v odbore
stavebná výroba, stavebné tesárstvo
budete vedieť používať
stolárske náradie a vozíky.





Čísla môžeme porovnávať **pomerom** alebo **rozdielom**.

Príklad: Žiaci 2. ročníka OU prešli vo Vysokých Tatrách prvý deň 12 km, druhý deň 6 km. **Porovnaj**te výkon žiakov prvý deň ku druhému dňu **pomerom** a **rozdielom**.

Riešenie 1: Porovnanie pomerom. $(12 : 6) : 6 = 2 : 1$

Odpoveď: Žiaci prešli prvý deň 2-krát viac km ako druhý deň.

Riešenie 2: Porovnanie rozdielom. $12 - 6 = 6$

Odpoveď: Žiaci prešli prvý deň o 6 km viac ako druhý deň.

2. Porovnaj

te pomerom a rozdielom čísla:

a) 24 a 12

b) 40 a 10

c) 300 a 50

d) 1 000 a 100

90 a 810

50 a 500

7 a 350

8 a 56

60 a 540

30 a 960

20 a 140

10 a 100

3. Do školskej jedálne priviezli 150 kg zemiakov a 50 kg rajčín. Porovnaj

te pomerom a rozdielom množstvo zemiakov a rajčín.


4. Žiaci 2. ročníka OU nazbierali v ovocnom sade 88 kg jabĺk a 22 kg hrušiek. Porovnaj

te pomerom a rozdielom množstvo nazbieraného ovocia.

5. Odmenu 300 eur si dvaja študenti rozdelili v pomere 1 : 2.

a) Koľko eur dostal každý študent?

b) Porovnaj

te odmeny študentov rozdielom.


Po vyučení v odbore **stavebná výroba, stavebné tesárstvo** budete vedieť používať stolárske náradie a prístroje.



7.2. Mierka



Mierka plánu alebo mapy je **pomer** zodpovedajúcich dĺžok **na pláne** alebo **na mape** a **v skutočnosti**. Mierka je vždy v tvare $1 : s$.

Na pláne alebo **na mape** : **v skutočnosti**.

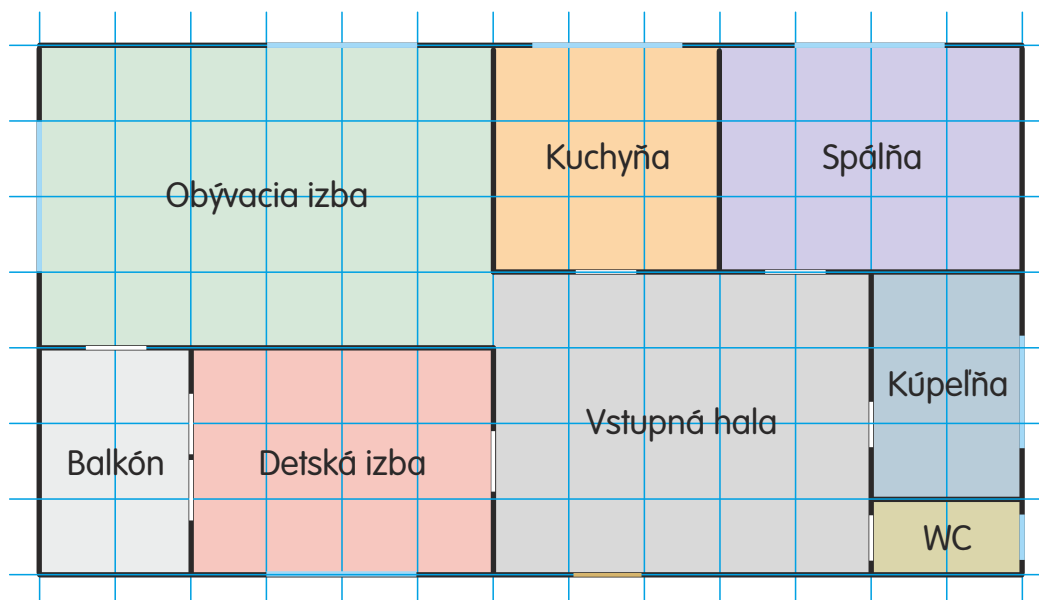
1 : 75 000

1 cm na mape je **75 000** cm = 750 m v skutočnosti.



1. Na obrázku je plán bytu.

- Zistite skutočné rozmery jednotlivých miestností, ak plán bytu je zhotovený v mierke $1 : 100$.
- Vypočítajte plochu jednotlivých miestností a celého bytu.



Vzor: Obývacia izba – dĺžka $a = 6$ cm, šírka $b = 4$ cm.

Pomer $1 : 100$ – dĺžka $6 \cdot 100 = 600$ cm = 6 m, šírka $4 \cdot 100 = 400$ cm = 4 m.

Plocha izby $S = a \cdot b$; $S = 6 \cdot 4$; $S = 24$ m².

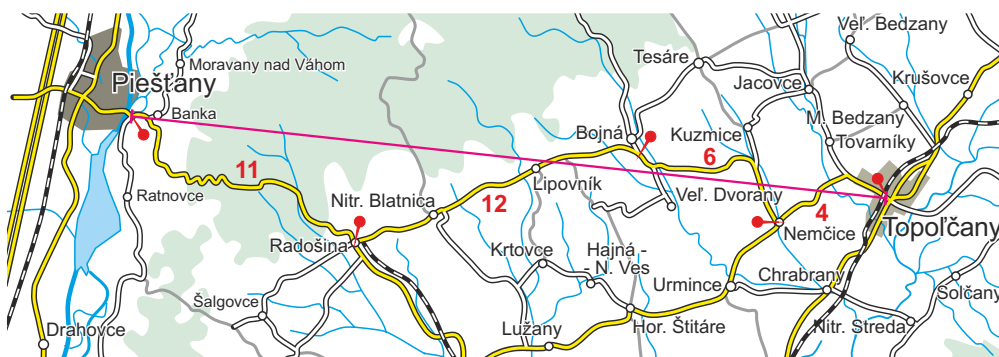
Po vyučení v odbore
stavebná výroba, stavebné tesárstvo
môžete pracovať
v stavebnej organizácii.



2. Plán mesta má mierku 1 : 5 000. Zistíte skutočné rozmery obchodného centra, ktoré má tvar obdĺžnika s rozmermi 20 mm a 27 mm.
3. Napište mierky, ktoré vyjadrujú, že zobrazený predmet bol zmenšený:
 - a) 500-krát b) 1 000-krát c) 50 000-krát d) 100 000-krát

Vzor: a) 1 : 500

4. Na automape s mierkou 1 : 250 000 je priama vzdialenosť medzi Piešťanmi a Topoľčanmi 100 mm.
 - a) Aká je priama vzdialenosť medzi Piešťanmi a Topoľčanmi v skutočnosti?
 - b) Porovnajte priamu vzdialenosť so skutočnou podľa kilometrov udaných na automape.



5. Na katastrálnej mape s mierkou 1 : 2 000 bola stavba zakreslená ako obdĺžnik s rozmermi 20 mm a 12 mm. Aké sú skutočné rozmery stavby?



6. Skutočná vzdialenosť dvoch miest je 750 km, 1 000 km, 2 000 km. Aká dlhá bude úsečka, ktorá znázorňuje vzdialenosť týchto miest na mape s mierkou 1 : 500 000?

Po vyučení v odbore **stavebná výroba, stavebné tesárstvo** môžete pracovať vo firme, ktorá používa drevo na stavbách.



7.3. Priama úmernosť, trojčlenka



Dve veličiny sú priamo úmerné, ak sa v tom istom pomere obe zväčšujú alebo zmenšujú.

Takýto vzťah medzi dvoma veličinami nazývame **priama úmernosť**.

Príklad: Zistíte vzťahy medzi veličinami.

Je priamo úmerná **spotreba benzínu** a **prejazené kilometre**?
prvá veličina a **druhá veličina**

Riešenie: Čím viac benzínu auto spotrebuje, tým viac kilometrov najazdí.

Odpoveď: Spotreba benzínu je priamo úmerná k prejazdeným kilometrom.



1. Zistíte, či platí priama úmernosť medzi veličinami:

a) Množstvo spotrebovanej vody a poplatok za spotrebovanú vodu.



b) Množstvo spotrebovanej elektriny a poplatok za spotrebovanú elektrinu.



c) Množstvo spotrebovaného plynu a poplatok za spotrebovaný plyn.



d) Množstvo spotrebovaného tepla a poplatok za spotrebované teplo.

e) Množstvo nakúpeného tovaru a cena za tovar.

f) Hmotnosť ovocia a cena za ovocie.

g) Počet tehál a veľkosť stavby.

h) Výmera poľa a množstvo úrody.

i) Dĺžka strany štvorca a jeho obvod.



Po vyučení v odbore **stavebná výroba, murárske práce** budete vedieť murovať.





Naučme sa riešiť úlohy s priamou úmernosťou pomocou **trojčlenky**.

Môžeme zvoliť aj riešenie pomocou zápisu.

Príklad: Za 2 kg mäsa zaplatíme 8 eur. Koľko eur zaplatíme za 5 kg mäsa?

Riešenie trojčlenkou: Ide o **priamu** úmernosť.

$\uparrow$ 2 kg mäsa 8 € $\uparrow$
 $\uparrow$ 5 kg mäsa x € $\uparrow$

$5 : 2 = x : 8$ trojčlenka má tri čísla a neznámu x

$$x = (8 \cdot 5) : 2$$

$$x = 20 \text{ €}$$

Odpoveď: Za 5 kg mäsa zaplatíme 20 eur.

Riešenie zápisom:

2 kg mäsa		8 €
1 kg mäsa		$8 : 2 = 4 \text{ €}$
5 kg mäsa		$5 \cdot 4 = 20 \text{ €}$

Odpoveď: Za 5 kg mäsa zaplatíme 20 eur.



2. Maliari namaľovali za šesť hodín 240 m² stien.
Koľko m² stien maliari namaľujú za dvanásť hodín?

3. Za dve hodiny prešiel chodec 6 km.
Koľko kilometrov prešiel chodec za osem hodín?



4. Osobné auto spotrebuje na 1 km jazdy 0,07 litra benzínu.
Koľko km prejde auto, ak má v nádrži 42 litrov benzínu?



5. Jeden meter plastových vodovodných rúr stojí 4,32 €.
Koľko eur stojí 100 metrov týchto rúr?

Po vyučení v odbore
stavebná výroba, murárske práce
budete vedieť omietat' steny.



7.4. Nepriama úmernosť, trojčlenka



Dve veličiny sú nepriamo úmerné vtedy, ak jedna veličina v nejakom pomere vzrastie, druhá veličina v tom istom pomere klesne.

Takýto vzťah medzi dvoma veličinami nazývame **nepriama úmernosť**.

Príklad: Zistíte vzťah medzi dvoma veličinami.

Rýchlosť auta a **čas**, za ktorý prejde danú vzdialenosť.

Prvá veličina a **druhá veličina**.

Riešenie: Čím rýchlejšie auto jazdí, tým kratší je čas jazdy do cieľa.

Čím pomalšie auto jazdí, tým dlhší je čas jazdy do cieľa.

Odpoveď: Ide o nepriamu úmernosť.



1. Zistíte vzťahy medzi veličinami:

a) Množstvo ušetrenej vody a poplatok za spotrebovanú vodu.



b) Množstvo ušetrenej elektriny a poplatok za spotrebovanú elektrinu.



c) Množstvo ušetreného plynu a poplatok za spotrebovaný plyn.



d) Množstvo ušetreného tepla a poplatok za spotrebované teplo.

e) Počet robotníkov vykonávajúcich tú istú prácu a čas, za ktorý túto prácu vykonajú.

f) Počet stravníkov a počet dní, na ktoré stačia zásoby potravín.

g) Hmotnosť jablka a počet jabĺk na 1 kg.



h) Dĺžka kroku chodca a počet jeho krokov na rovnako dlhej dráhe.

i) Rýchlosť lietadla a čas jeho letu.

2. Nájdite ďalšie príklady priamej a nepriamej úmernosti.



Po vyučení v odbore **stavebná výroba, murárske práce** budete vedieť používať murárske náradie.





Naučme sa riešiť úlohy s nepriamou úmernosťou pomocou **trojčlenky**.
Môžeme zvoliť aj riešenie pomocou zápisu.

Príklad: Jeden murár postavil múr za 20 hodín.
Za koľko hodín postavia ten istý múr štyria murári?

Riešenie trojčlenkou: Ide o **nepriamu** úmernosť.

↓ 1 murár 20 hodín ↑
4 murári x hodín ↑

$$x : 20 = 1 : 4$$

$$x = (1 \cdot 20) : 4$$

$$x = 5$$

Odpoveď: Štyria murári postavia múr za 5 hodín.

Riešenie zápisom: 1 murár 20 hodín
4 murári $20 : 4 = 5$ hodín

Odpoveď: Štyria murári postavia múr za 5 hodín.



3. Zásoba potravín vystačí desiatim žiakom OU na trojdňový výlet.
Na koľko dní by vystačila zásoba potravín jednému žiakovi?

4. Zásoba materiálu pre šesť pracovníkov vystačí na prácu na 30 dní.
Firma však na túto prácu prijala deviatich pracovníkov.
Na koľko dní im vystačí zásoba materiálu?

5. Cyklista prejde tri kilometre rýchlosťou $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ za 6 minút.
Za koľko prejde tú istú vzdialenosť
motocyklista, ktorý ide rýchlosťou $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$?



6.  Evkin krok meria 50 cm. Z domu do školy urobila 294 krokov.
Koľko krokov by z domu do školy urobil Evkin otec, ak jeho krok meria 70 cm?

Po vyučení v odbore
stavebná výroba, murárske práce
budete vedieť používať
šalovacie zariadenia.



7.5. Slovné príklady



Vedomosti o výpočtoch pomeru, mierky, priamej a nepriamej úmernosti využijeme pri riešení slovných príkladov.

1. Upravte pomery tak, aby ich členy boli čo najmenšie čísla:

a) $21 : 14$

b) $30 : 40$

c) $17 : 34$

d) $50 : 100$

Vzor: $(21 : 14) : 7$; $21 : 7 = 3$; $14 : 7 = 2$; $21 : 14 = 3 : 2$

2. Zapište pomocou pomeru:

a) 5 kg a 3 kg

b) 4 m a 2 m

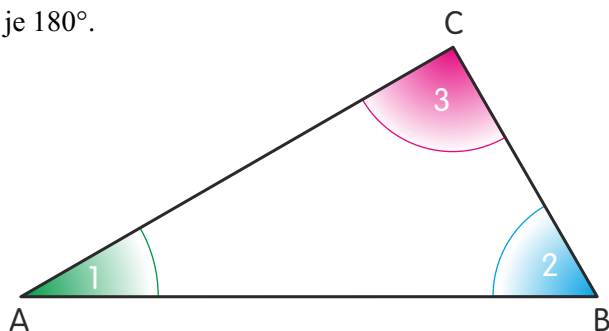
c) 2 hl a 3 hl

d) 5 km a 9 km

Vzor: 5 kg a 3 kg = $5 : 3$

3. Súčet veľkostí uhlov v trojuholníku je 180° .

Aká je veľkosť jednotlivých uhlov,
ak je daný ich pomer $1 : 2 : 3$.



4. Rozdeľte štyrom deťom 1 000 orechov v pomere $1 : 2 : 3 : 4$.

a) Koľko orechov má každé dieťa?

b) Porovnajte počet orechov u detí aj rozdielom.

5. Za desať lístkov na autobus zaplatili žiaci 34 eur.

Koľko eur zaplatia žiaci za 20 lístkov na autobus?

6.  Robotníci spracovali v troch dielňach 7 290 kg železa.

Koľko kg železa spracovali v každej dielni, ak ho spracovali v pomere $2 : 3 : 4$?

Po vyučení v odbore
stavebná výroba, murárske práce
môžete pracovať
v stavebných firmách.



7. Dvaja robotníci obložili obkladačkami kúpeľňu za 8 hodín.
Za koľko hodín obložia rovnakú kúpeľňu šiesti robotníci?

8. Porovnajte pomerom a rozdielom výkon športovcov OU.
Jeden žiak OU prešiel na bicykli 15 km za hodinu.
Druhý žiak prešiel na bicykli 10 km za jednu hodinu.
a) Zapište pomerom výkony chlapcov.
b) Vypočítajte rozdiel v ich výkone.



9. Kováčovci spotrebovali za rok 220 m^3 vody.
V ďalšom roku sa rozhodli šetriť a znížili spotrebu v pomere 2 : 3.
O koľko m^3 znížili Kováčovci spotrebu vody?

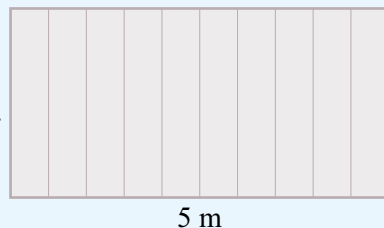
10. Päť maliarov vymaľovalo školu za 20 dní.
Za koľko dní vymaľuje školu desať maliarov?

11. Krajčírka zaplatí za 5 metrov látky 100 eur.
Koľko eur zaplatí za 100 metrov tej istej látky?

12.  Jednou rolou tapety sa dá vytapetovať 5 m^2 steny.
Koľko rolí tapety treba na vytapetovanie
štyroch stien 2,5 m vysokých a 5 m dlhých?



2,5 m
1 stena



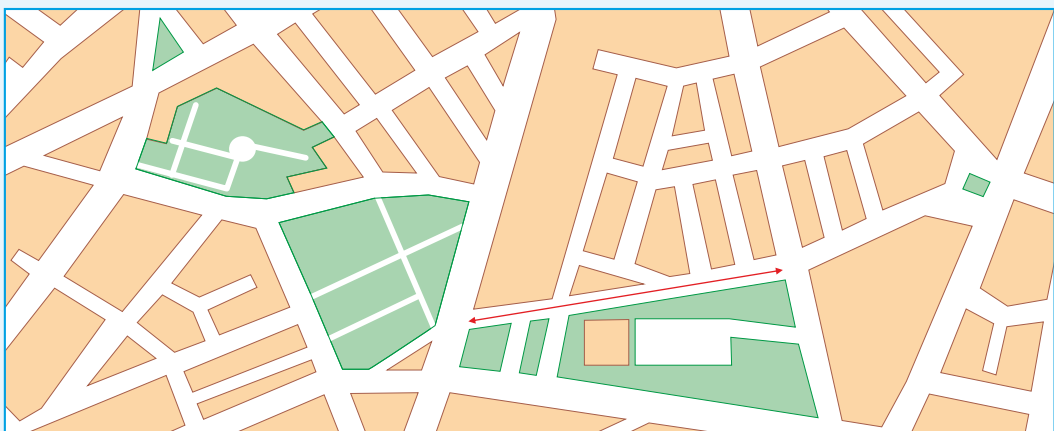
13.  Na divadelnom predstavení sa zúčastnilo 300 žiakov.
Za predstavenie zaplatili 1 200 eur.
Koľko eur zaplatí za predstavenie zaplnené hľadisko v počte 350 osôb?

Po vyučení v odbore
stavebná výroba, murárske práce
môžete pracovať aj samostatne –
na živnosť.



16. Mosadz je zliatina medi a zinku v pomere 2 : 3.
Koľko medi a zinku treba na zhotovenie mosadzného výrobku,
ktorého hmotnosť je 5 kg?

7. 

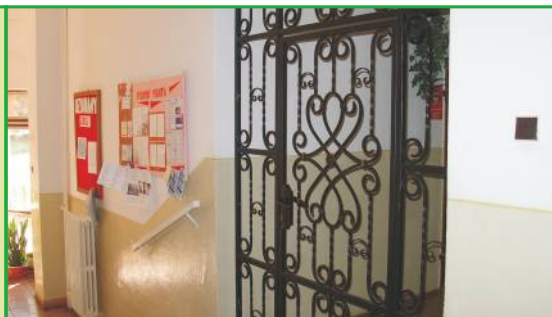


18. Záhradníci kupili 3 kg semena trávy za 9 eur.
Koľko eur zaplatili záhradníci za 10 kg semena trávy?

19. Pekár urobí z 8 kg múky 10 kg cesta.
Koľko kg múky potrebuje na zhotovenie 100 kg cesta?

20. Andrej prečíta denne 15 strán knihy. Celú knihu prečíta za 10 dní.
Za koľko dní by prečítal knihu, ak by denne prečítal 5 strán z knihy.

Po vyučení v odbore
stavebná výroba, stavebné zámočníctvo
budete vedieť zhotoviť
kovové výrobky na stavby.



21. Ak je v supermarkete otvorených 12 pokladní, zákazníci čakajú pred pokladňou priemerne 10 minút. Priemerne na koľko minút sa zmení čakanie, ak v supermarkete pracuje 24 pokladní?



22. Dva stroje vykopú základy na dom za 6 hodín. Za koľko hodín vykopú základy na dom tri stroje?

23.  Vlak prešiel vzdialenosť medzi stanicami rýchlosťou 90 km za hodinu počas 4 hodín. Akou rýchlosťou by išiel vlak, ak cesta trvala 5 hodín?

24. Vypočítajte, výsledky skontrolujte kalkulačkou.



a) Vydeľte so zvyškom:

242 : 8	333 : 8	877 : 8	931 : 8
278 : 9	848 : 9	919 : 9	1 037 : 9
379 : 3	446 : 5	226 : 7	664 : 6

b) Vynásobte:

12	23	34	45	50	67	739	817	952	824	708	646
.4	.5	.2	.1	.2	.4	.9	.7	.8	.6	.9	.8

c) Sčítajte:

1,7	6,9	18,7	4,2	0,82	1,25
2,4	0,1	11,9	9,1	0,93	8,39

d) Odčítajte:

0,27	16,25	100,723	44,313	3 021,111	17,438
- 0,11	- 9,25	- 8,148	- 5,613	- 2,222	- 11,968

Po vyučení v odbore **stavebná výroba, stavebné zámočníctvo** budete vedieť vykonať údržbárske práce.



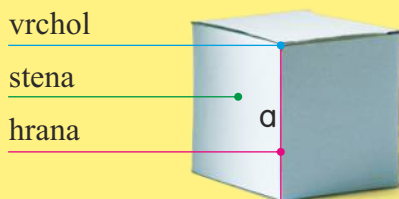
8. Telesá, ich povrch a objem

8.1. Kocka, povrch kocky

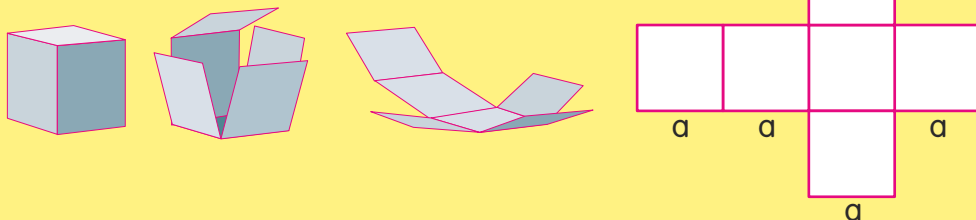


Zopakujme si, aké teleso je kocka, z čoho sa skladá sieť kocky a výpočet jej povrchu.

Kocka je geometrické teleso, ktoré má **šesť rovnakých stien** v tvare štvorca. Strana štvorca je **hranou** kocky, označujeme ju **a** .



Sieť kocky sa skladá zo šiestich rovnakých štvorcov so stranou a .



1. Ukážte na modeli kocky jej steny, hrany a vrcholy.
2. Spočítajte na modeli kocky počet stien, počet hrán a počet jej vrcholov. Svoje údaje zapíšte.
3. Aké rovinné útvary tvoria sieť kocky? Koľko ich je?
4. Zhotovte pomocou štvorčekovaného papiera (zošit 5110) siete kociek s dĺžkami hrán 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm. Štvorcové siete použijete na kontrolu výpočtov v nasledujúcich úlohách.

Po vyučení v odbore **stavebná výroba, stavebné zámočníctvo** budete vedieť používať stroje na opracovanie kovu.





Zopakujme si výpočet **povrchu kocky**.

Vieme vypočítať obsah štvorca $S = a \cdot a$.

Sieť kocky sa skladá zo 6 rovnakých štvorcov, ktoré tvoria jej povrch.

Povrch kocky S vypočítame $6 \cdot a \cdot a$.

Povrch kocky vyjadrujeme **štvorcovými jednotkami**.

Najčastejšie používame: 1 m^2 , 1 dm^2 , 1 cm^2 , 1 mm^2 .

$a = 2 \text{ cm}$

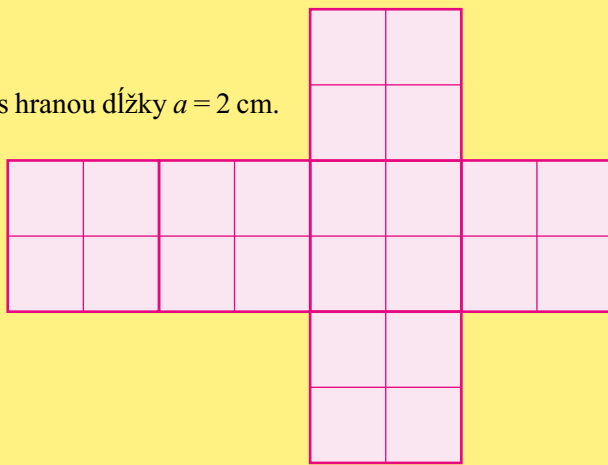
Príklad: Vypočítajte povrch kocky s hranou dĺžky $a = 2 \text{ cm}$.

Riešenie: $S = 6 \cdot a \cdot a$

$$S = 6 \cdot 2 \cdot 2$$

$$S = 12 \cdot 2$$

$$S = 24 \text{ cm}^2$$



Odpoveď: Povrch kocky je 24 cm^2 .

5. Skontrolujte výpočet povrchu kocky z príkladu sčítaním počtu zobrazených štvorčekov na sieti kocky.

6. Vypočítajte povrch kocky s hranou dĺžky:

a) $a = 3 \text{ cm}$

c) $a = 5 \text{ dm}$

e) $a = 7 \text{ m}$

b) $a = 4 \text{ cm}$

d) $a = 6 \text{ dm}$

f) $a = 8 \text{ mm}$

Výpočty si skontrolujte sčítaním obsahov štvorčekov na zhotovených sieťach kocky zo 4. úlohy.

7. Koľko cm^2 ozdobného papiera treba na zhotovenie obalu na darček tvaru kocky s hranou dĺžky 10 cm ?

Po vyučení v odbore **stavebná výroba, stavebné zámočníctvo** budete vedieť zväzať.



8.2. Objem kocky



Vieme odmerať dĺžku, šírku a výšku kocky – jej tri rozmery.

Odmerané dĺžky hrán vyjadrujeme jednotkami **dĺžky** (mm, cm, dm, m, km).

Vieme vypočítať **povrch kocky** $S = 6 \cdot a \cdot a$.

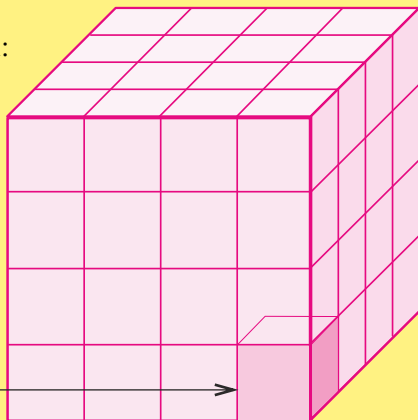
Povrch kocky vyjadrujeme štvorcovými jednotkami:

$\text{mm}^2, \text{cm}^2, \text{dm}^2, \text{m}^2, \text{a}, \text{ha}, \text{km}^2$.

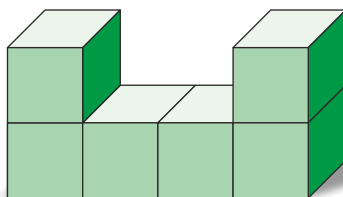
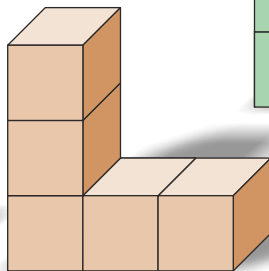
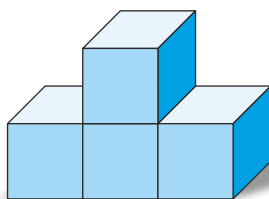
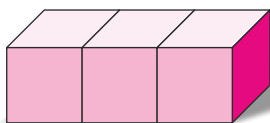
Zopakujme si, čo je to **objem telesa**.

Objem telesa je **priestor**, ktorý vyplňa alebo zaberá teleso. Pri názornom meraní objemu si zvolíme základnú kocku, ktorej dĺžka hrany sa rovná jednotke. Budeme ju nazývať **jednotková kocka**. Objem telesa (kocky, kvádra alebo hranola) potom bude počet jednotkových kociek, z ktorých sa teleso skladá.

jednotková kocka



1. Na obrázkoch sú telesá, ktoré sa skladajú zo stavebnicových kociek. Aké sú objemy telies, keď za jednotkovú kocku považujeme stavebnicovú kocku?



2. Zostavte zo stavebnicových kociek ďalšie telesá a vypočítajte názorne ich objem.



Po vyučení v odbore **stavebná výroba, stavebné zámočníctvo** môžete pracovať v stavebnej firme.





Zopakujme si výpočet **objemu kocky**.

Kocka má všetky hrany rovnako dlhé, označíme ich a .

Objem V kocky s hranou dĺžky a vypočítame: $V = a \cdot a \cdot a$.

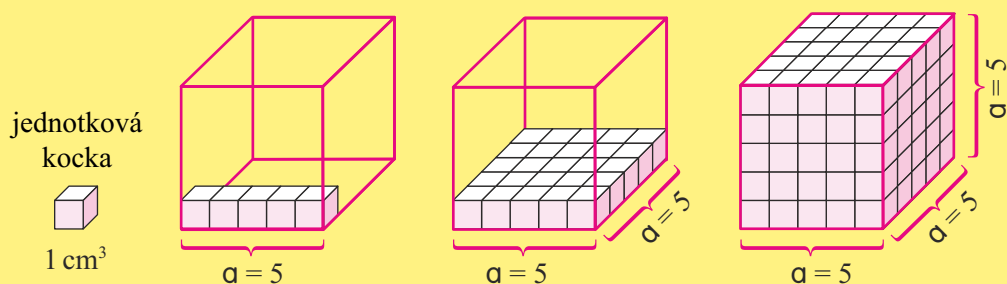
Objemy telies vyjadrujeme v **kubických** jednotkách:

$1 \text{ m}^3, 1 \text{ dm}^3, 1 \text{ cm}^3, 1 \text{ mm}^3$.

Na meranie objemu sypkých a tekutých materiálov používame jednotky objemu:

$1 \text{ hl}, 1 \text{ l}, 1 \text{ dl}, 1 \text{ cl}, 1 \text{ ml}$.

Príklad: Vypočítajte objem kocky s hranou $a = 5 \text{ cm}$.



Riešenie: $V = a \cdot a \cdot a$

$$V = 5 \cdot 5 \cdot 5$$

$$V = 25 \cdot 5$$

$$V = 125 \text{ cm}^3$$

Odpoveď: Objem kocky je 125 cm^3 .

3. Vypočítajte objem kocky s hranou dĺžky:

a) $a = 3 \text{ cm}$

d) $a = 20 \text{ dm}$

g) $a = 200 \text{ mm}$

j) $a = 0,5 \text{ m}$

b) $a = 4 \text{ cm}$

e) $a = 75 \text{ dm}$

h) $a = 100 \text{ mm}$

k) $a = 1,4 \text{ m}$

c) $a = 6 \text{ cm}$

f) $a = 18 \text{ dm}$

i) $a = 500 \text{ mm}$

e) $a = 2,7 \text{ m}$

4. Ozdobný obal, škatuľka v tvare kocky, má hranu dĺžky 6 cm . Aký je objem ozdobného obalu?



Po vyučení v odbore **stavebná výroba, stavebné zámočníctvo** môžete pracovať aj samostatne – na živnosť.



8.3. Slovné úlohy na výpočet povrchu a objemu kocky



Zopakujme si výpočty povrchu a objemu kocky.

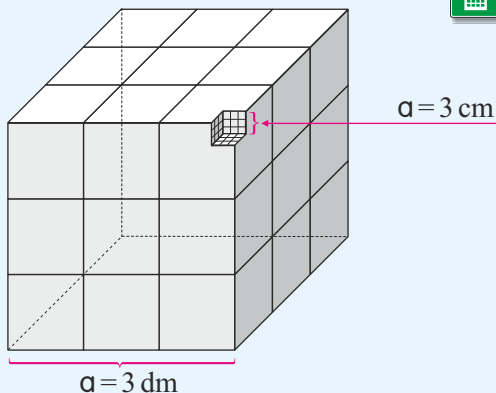
Ťažšie úlohy a kontroly výpočtov počítajte pomocou **kalkulačky**.

- Taburetka má tvar kocky s hranou dĺžky $a = 45$ cm. Vypočítajte:
 - Povrch taburetky a zistite, koľko cm^2 látky treba na zhotovenie jej poľahu.
 - Objem taburetky v cm^3 .
- Vypočítajte objem a povrch kocky, ktorej hrana má dĺžku:
 - 5 dm
 - 65 cm
 - 8,9 m
 - 24,9 mm
- Máme dve kocky, jedna má hranu dĺžky 6 cm, hrana druhej kocky je 3-krát dlhšia. Vypočítajte:
 - povrch a objem prvej kocky,
 - povrch a objem druhej kocky,
 - porovnajte, koľkokrát sa zväčšil povrch a objem druhej kocky oproti prvej.

-  V súčiastke tvaru kocky s hranou dĺžky 3 dm, je vyrezaný otvor tvaru kocky s hranou dĺžky 3 cm.

Vypočítajte:

- objem súčiastky bez otvoru,
- objem otvoru tvaru kocky,
- objem súčiastky s odčítaním otvoru.



- Ktorá kocka má väčší povrch a objem?
 - Kocka s hranou dĺžky 7,7 m.

- Kocka s hranou dĺžky 7,7 cm.



Po vyučení v odbore *stavebná výroba, maliarske a natieračské práce* budete poznať druhy farieb a náterov.



6. Akú hmotnosť má drevená kocka s hranou dĺžky $a = 5 \text{ dm}$?

Vieme, že 1 dm^3 dreva má hmotnosť 550 g .

7. Koľko m^2 plechu potrebujú zámočníci na zhotovenie nádoby tvaru kocky s hranou dĺžky $a = 75,5 \text{ cm}$?



8. Zmestí sa sviečka tvaru kocky s hranou dĺžky $a = 4 \text{ cm}$ do škatule tvaru kocky s hranou dĺžky $a = 5 \text{ cm}$?



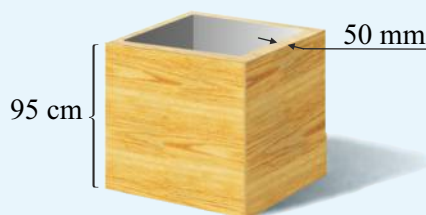
9. Ozdobné nádoby na kvety v tvare kocky majú hranu dlhú $0,5 \text{ m}$. Záhradníci mali naplniť zeminou 9 nádob a vysadiť ich kvetmi. Jeden liter zeminu stojí $0,5$ eura.

Vypočítajte:

- objem jednej nádoby,
- objem deviatich nádob (pozor, premeniť na litre),
- cenu zeminu potrebnej na naplnenie všetkých nádob.



10.  Drevenú nádobu tvaru kocky majú zvnútra obit' plechom. Dĺžka vonkajšej hrany nádoby je 95 cm , hrúbka steny je 50 mm . Nádoba nemá veko. Koľko cm^2 plechu treba na jej obit'ie?



11. Koľko m^3 betónu treba na zhotovenie podstavca pod sochu v tvare kocky s hranou dĺžky $1,5 \text{ m}$?

12. Koľko m^2 mramoru treba na obloženie podstavca pod sochu z 11. úlohy?



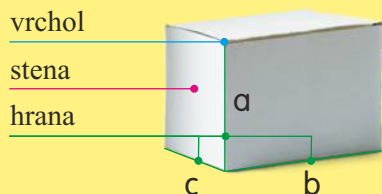
Po vyučení v odbore **stavebná výroba, maliarske a natieračské práce** budete vedieť vypočítať spotrebu farieb a iných stavebných materiálov.



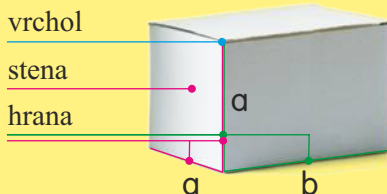
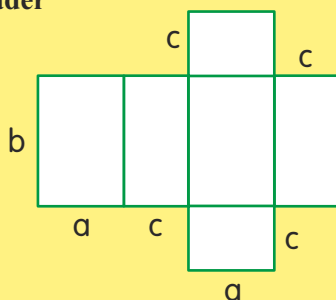
8.4. Kváder, povrch kvádra a hranola



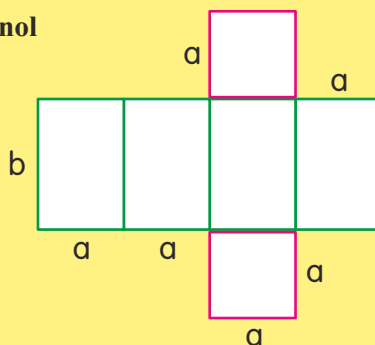
Zopakujme si, aké teleso je kváder, z čoho sa skladá sieť kvádra, ako sa vypočíta jeho povrch. **Kváder** je geometrické teleso, ktoré má **šesť stien tvaru obdĺžnika**. Dve protiľahlé steny sú vždy dva zhodné obdĺžniky. Rozmery jeho **troch hrán** sú **rôzne**. Ak sú iba **dva rozmery hrán rôzne**, hovoríme o **hranole**. Hranol má dve protiľahlé steny v tvare štvorca, nazývame ich **podstavy**.



kváder



hranol



1. Ukážte na modeli kvádra a hranola jeho steny, hrany, vrcholy, podstavy – hornú, dolnú.
2. Spočítajte na modeli kvádra počet jeho stien, hrán a vrcholov. Svoje údaje zapíšte.
3. Aké rovinné útvary tvoria sieť kvádra? Koľko ich je?
4. Zhotovte pomocou štvorčekovaného papiera (zošit 5110) sieť hranola a sieť kvádra s rozmermi:
 - a) štvorcová podstava: $a = 3$ cm, výška hranola $v = 7$ cm,
 - b) obdĺžniková podstava: $a = 3$ cm, $b = 2$ cm, výška kvádra $v = 5$ cm.

Po vyučení v odbore **stavebná výroba, maliarske a natieračské práce** budete vedieť maľovať.





Zopakujme si výpočet **povrchu kvádra**. Vieme vypočítať obsah obdĺžnika $S = a \cdot b$.

Sieť kvádra obsahuje tri dvojice stien s rovnakým obsahom. Všetky majú tvar obdĺžnika.

Povrch kvádra S vypočítame, ak sčítame obsahy všetkých stien kvádra.

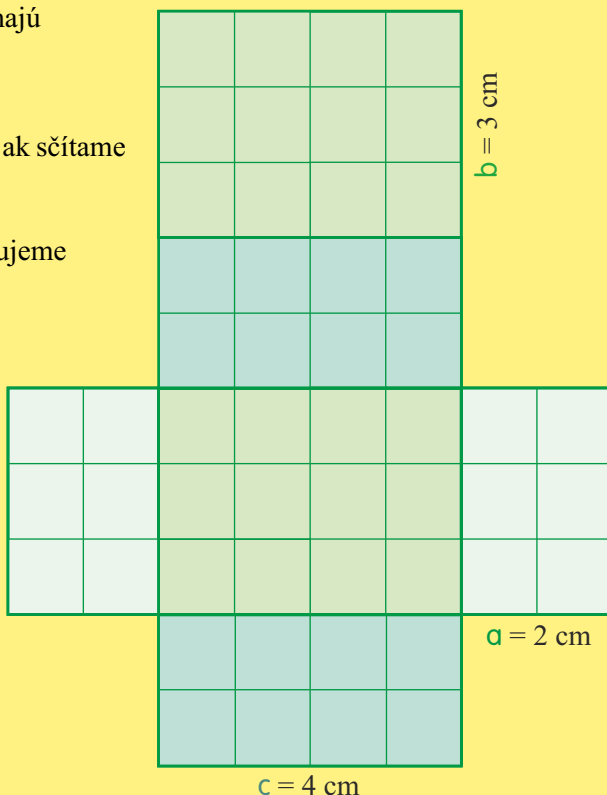
$$S = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

Povrch kvádra a hranola vyjadrujeme **štvorcovými jednotkami**.

Príklad: Vypočítajte povrch kvádra s rozmermi $a = 2$ cm, $b = 3$ cm, $c = 4$ cm.

Riešenie: $S = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$
 $S = 2 \cdot (2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 4)$
 $S = 2 \cdot (6 + 8 + 12)$
 $S = 2 \cdot 26$
 $S = 52 \text{ cm}^2$

Odpoveď: Povrch kvádra je 52 cm^2 .



5. Skontrolujte výpočet povrchu kvádra sčítaním počtu zobrazených jednotkových štvorcov v sieti kvádra.

6. Vypočítajte povrch hranola a kvádra, ak:

- podstava má tvar štvorca so stranou $a = 3$ cm, výška hranola je 7 cm,
- podstava má tvar obdĺžnika s rozmermi $a = 3$ cm, $b = 2$ cm, a výška kvádra je 5 cm.

Výpočty skontrolujte sčítaním počtu štvorčekov na zhotovených sieťach kvádra zo 4. úlohy na strane 116.

Po vyučení v odbore **stavebná výroba, maliarske a natieračské práce** budete vedieť natierať rôzne predmety.



8.5. Objem kvádra



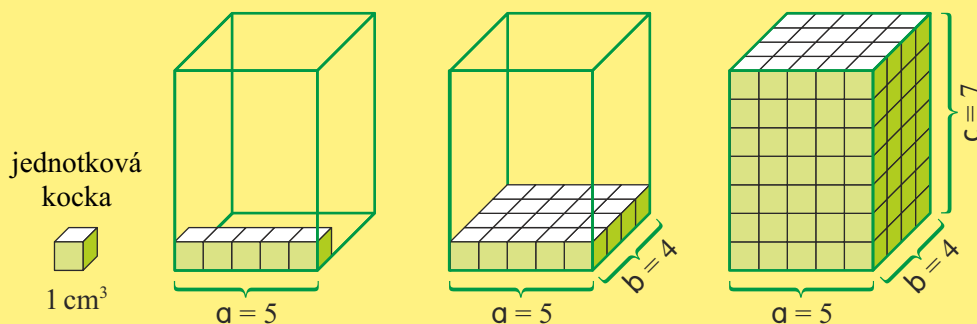
Zopakujme si výpočet **objemu kvádra**.

Zvoľme si vhodnú jednotku objemu. Nech je to kocka s hranou dĺžky 1 cm.

Umiestnime takéto kocky na podstavu kvádra. Podstava kvádra je obdĺžnik ***a*** . ***b***.

Umiestňujme tieto kocky tak, aby vyplnili celý kváder.

Dostaneme ***c*** vrstiev. Spolu bude v kvádri ***a*** . ***b*** . ***c*** kociek.



Objem ***V*** kvádra s rozmermi ***a***, ***b***, ***c*** vypočítame: **$V = a \cdot b \cdot c$** .

Príklad: Vypočítajte objem kvádra s rozmermi $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 7$ cm.

Riešenie: **$V = a \cdot b \cdot c$**

$$V = 5 \cdot 4 \cdot 7$$

$$V = 20 \cdot 7$$

$$V = 140 \text{ cm}^3$$

Odpoveď: Objem kvádra je 140 cm^3 .

1. Vypočítajte objem kvádra s rozmermi:

a) $a = 3$ cm, $b = 5$ cm, $c = 6$ cm

b) $a = 2$ cm, $b = 6$ cm, $c = 5$ cm

c) $a = 4$ mm, $b = 8$ mm, $c = 10$ mm

d) $a = 6$ dm, $b = 7$ dm, $c = 8$ dm

e) $a = 40$ mm, $b = 30$ mm, $c = 20$ mm

f) $a = 50$ cm, $b = 65$ cm, $c = 70$ cm

g) $a = 2,5$ dm, $b = 3,5$ dm, $c = 8,5$ dm

h) $a = 0,9$ m, $b = 1,6$ m, $c = 8,7$ m

Po vyučení v odbore
**stavebná výroba, maliarske
a natieračské práce**
budete vedieť
opravovať nátery.

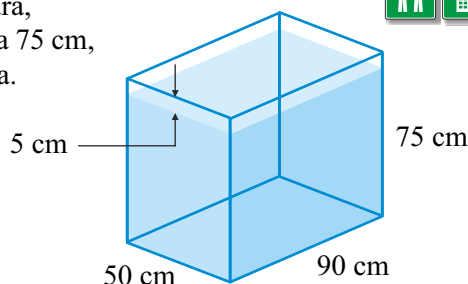


2. Trieda v škole má rozmery 10 m, 8 m, 2,6 m. Koľko m^3 vzduchu je v prázdnej triede?

3. Bazén tvaru kvádra s rozmermi 30 m, 6 m a 200 cm je naplnený vodou až po okraj. Koľko litrov vody sa zmestí do bazéna?

4. Pre betónové základy vykopali jamu v tvare kvádra s rozmermi 0,8 m, 4 m, 0,5 m. Aký objem zeminy museli vykopať?

5. Vypočítajte objem vody v akváriu tvaru kvádra, s rozmermi: dĺžka 90 cm, šírka 50 cm a výška 75 cm, ak je voda napustená vo výške 5 cm od okraja.



6. Plošina 6-tonového auta je široká 2,20 m a dlhá 4,20 m, bočnice sú vysoké 0,75 m. Koľko m^3 piesku by sa mohlo naložiť na auto pri dobre vyrovnanom náklade až do výšky bočníc?

7. Rodina používa na uskladnenie uhlia v rodinnom dome nádobu v tvare kvádra s rozmermi 2,5 m; 4,6 m; 1,0 m. Koľko kg uhlia sa zmestí do nádoby, ak vieme, že do 1 m^3 sa zmestí 13,5 kg uhlia?

8. Vypočítajte objem plastových prepraviiek tvaru kvádra s rozmermi:

- a) $a = 40 \text{ cm}$, $b = 60 \text{ cm}$, $c = 20 \text{ cm}$,
- b) $a = 40 \text{ cm}$, $b = 105 \text{ cm}$, $c = 40 \text{ cm}$,
- c) $a = 40 \text{ cm}$, $b = 150 \text{ cm}$, $c = 50 \text{ cm}$.



Po vyučení v odbore **stavebná výroba, maliarske a natieračské práce** budete vedieť maľovať rôznymi technikami.



8.6. Slovné úlohy na výpočet povrchu a objemu kvádra a hranola



Zopakujme si výpočty povrchu a objemu kvádra a hranola.

Ťažšie úlohy a kontroly výpočtov počítame pomocou **kalkulačky**.



- Súrodenci majú dve pokladničky z plechu tvaru kvádra. Jedna má rozmery 6 cm, 8 cm a 10 cm, druhá má rozmery 6 cm, 10 cm a 20 cm. Vypočítajte:
 - Koľko cm² plechu treba na zhotovenie každej pokladničky?
 - Koľko cm² plechu treba na zhotovenie oboch pokladničiek?
 - Aký je objem pokladničiek?



- Vypočítajte objem drevenej dosky tvaru kvádra, keď jej hrúbka je 30 mm, šírka 20 cm a dĺžka 1,5 m.



- Vypočítajte objem vodnej nádrže tvaru kvádra s rozmermi $a = 8,5$ m, $b = 6,5$ m, $c = 5,5$ m.



- Drevený stĺp má tvar hranola. Jeho podstava je štvorec $a = 20$ cm. Výška hranola je 2,5 m. Aká je hmotnosť dreveného stĺpa, ak 1 m³ dreva má hmotnosť 550 g?



- Murovaný pilier má tvar hranola. Jeho podstava je štvorec so stranou $a = 0,5$ m. Výška hranola je 3,5 m. Vypočítajte jeho objem a povrch.
 - Koľko kusov tehál je potrebných na postavenie piliera, ak na 1 m³ muriva je potrebných 200 kusov tehál?
 - Koľko m² omietky treba na omietnutie piliera?

Po vyučení v odbore **stavebná výroba, maliarske a natieračské práce** môžete pracovať v stavebných firmách.



6. Koľko kusov mydla v škatuľkách tvaru kvádra s rozmermi 5 cm, 55 mm a 140 mm sa zmestí do obalu s objemom $2\,310\text{ cm}^3$?



7. Debnička na kvety má tvar kvádra. Jej vonkajšie rozmery sú dĺžka 1,5 m, šírka 15 cm a výška 120 mm. Hrúbka stien a dna je 0,5 cm. Koľko kg zeminy potrebujú záhradníci na naplnenie debničky?

8.  Murári použili pri murovaní tehly s rozmermi 30 cm, 15 cm a 7,5 cm. Koľko kusov tehál potrebujú murári na postavenie múru 600 cm dlhého, 180 cm vysokého a 45 cm širokého?



9. Akvárium má dĺžku 1,2 m, výšku 60 cm a šírku 300 mm. Voda bude siahať do výšky 15 cm od okraja akvária. Koľko litrov vody treba na naplnenie akvária?



10. Odmerajte rozmery ľubovoľného obalu na potraviny tvaru kvádra alebo hranola.



Vypočítajte:

- povrch obalu a množstvo materiálu potrebného na jeho výrobu,
- objem nápoja, ktorý sa do obalu zmestí.



11.  Miestnosť 6,5 m dlhú, 4 m širokú a 3 m vysokú budú obkladať obkladačkami do výšky 1,5 m. Dvere do miestnosti sú široké 0,6 m. Koľko m^2 obkladačiek potrebuje majiteľ na obklad stien?



Po vyučení v odbore **stavebná výroba, maliarske a natieračské práce** môžete pracovať v skupinách maliarov.



8.7. Opakovanie učiva

1. Vypočítajte objem vosku potrebného na výrobu ozdobných sviečok tvaru kocky s hranami dĺžky:

a) $a = 22$ mm

b) $a = 45$ mm

c) $a = 88$ mm



2. Aký objem má sadrová kocka s hranou dĺžky 4,5 cm, ktorú žiaci použili ako stojan na zhotovenie dopravných značiek?

3. Koľkokrát sa zväčší objem kocky, ak sa zväčší dĺžka jej hrany 2-krát?

4. Aký objem má čadičová kocka s hranou dĺžky 10 cm, ktorá sa používala na dláždenie ciest?



5. Vypočítajte, aký objem zeminy sa zmestí do štyroch kvetináčov tvaru kvádra s dĺžkou 170 cm, šírkou 25 cm a výškou 35 cm?

6. Vypočítajte objem a povrch:

a) hranola s rozmermi: podstava so stranou $a = 2,9$ m; výška 3,8 m,
podstava so stranou $a = 3,7$ m; výška 10,4 m,

b) kvádra s rozmermi: dĺžka 2,2 m; šírka 1,8 m; výška 6,3 m,
dĺžka 5,3 m; šírka 7,5 m; výška 0,7 m.

Po vyučení v odbore *inštalatér* budete vedieť spájať materiály rozvádzajúce vodu.



7. Môžete deliť číslo 24 681 číslom 2 bezo zvyšku?

8. Vydeľte číslo 37 215 číslami 3, 4 a 5. Pri delení ktorým číslom zostal zvyšok?

9. Vydeľte so zvyškom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

a) 6 821 : 2	b) 3 998 : 3	c) 3 283 : 4	d) 5 061 : 5
4 443 : 2	6 905 : 3	1 605 : 4	10 223 : 5
86 289 : 2	2 086 : 3	12 053 : 4	25 509 : 5
9 711 : 2	24 017 : 3	13 687 : 4	21 503 : 5
11 957 : 2	20 822 : 3	10 049 : 4	17 816 : 5
17 777 : 2	81 505 : 3	41 286 : 4	98 324 : 5

10. Vydeľte číslo 5 004 číslami 6, 7, 8, 9. Zostane zvyšok pri delení niektorým číslom?

11. Vydeľte, výsledky skontrolujte pomocou kalkulačky:



a) 1 857 : 6	b) 1 506 : 7	c) 2 431 : 8	d) 4 512 : 9
3 645 : 6	4 211 : 7	4 073 : 8	5 411 : 9
10 555 : 6	2 357 : 7	3 121 : 8	20 000 : 9
7 981 : 6	58 526 : 7	26 305 : 8	30 000 : 9
60 663 : 6	70 073 : 7	88 014 : 8	99 391 : 9
81 275 : 6	8 592 : 7	92 311 : 8	97 450 : 9

12. Nevyučený zamestnanec zarobí za 21 pracovných dní 199,50 eur. Koľko eur zarobí za 1 deň?



13. Vyučený zamestnanec zarobí za 21 pracovných dní 283,50 eur. Koľko eur zarobí vyučený zamestnanec za 1 deň?



Po vyučení v odbore *inštalatér* budete vedieť kompletizovať rozvody vody.



14. Vynásobte, výsledky skontrolujte pomocou kalkulačky:



a)	30	40	50	60	70	80	904	809	709	608	506	407
	.2	.5	.2	.4	.2	.3	.6	.4	.7	.5	.8	.9
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

b)	13	24	35	46	57	68	79	89	92	83	74	65
	.14	.23	.32	.41	.55	.12	.24	.31	.46	.54	.34	.22
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

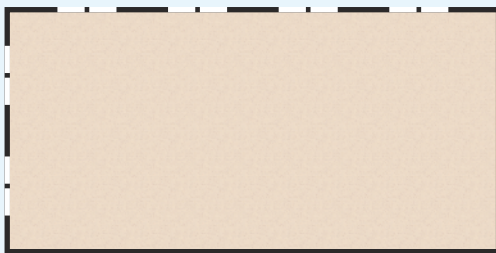
c)	70	40	70	60	50	80	90	50	70	60	80	40
	.80	.90	.60	.90	.80	.70	.60	.80	.90	.80	.70	.90
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

d)	13	25	36	47	58	69	79	89	92	83	72	65
	.65	.76	.87	.98	.89	.78	.67	.96	.87	.78	.69	.96
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

15. Osobné auto prešlo za 6 hodín 360 km. Akú vzdialenosť prejde za 10 hodín, ak pôjde rovnakou priemernou rýchlosťou za hodinu?

16. Aká je skutočná vzdialenosť dvoch miest, ak na mape s mierkou 1 : 500 000 je ich vzdialenosť vyjadrená úsečkou dĺžky 6 cm.

17.  Koľko m² podlahovej krytiny treba na pokrytie miestnosti znázornenej na pláne s mierkou 1 : 300?



Mierka 1 : 300

Po vyučení v odbore *inštalatér* budete vedieť v dielni používať náradie na kov.



18. Rozdeľte 1 274 ton materiálu v pomere 6 : 7.
19. Rozdeľte odmenu 8 820 eur trom zamestnancom, ak viete, že jeden pracoval 4 dni, druhý zamestnanec pracoval 3 dni a tretí zamestnanec iba 2 dni.



20. Sčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

124 300	765 040	123 395	249 158	509 137	299 945
<u>351 256</u>	<u>21 039</u>	<u>4 101</u>	<u>1 842</u>	<u>101 003</u>	<u>55</u>

227,185	2,375	7,376	8,376	0,34	8,212
<u>1,154</u>	<u>28,796</u>	<u>1,005</u>	<u>2,894</u>	<u>6,47</u>	<u>2,869</u>

21. K číslam 72 316, 18 025, 50 113 pričítajte číslo 7 000.

22. Najprv zistíte, zapíšete a potom sčítajte:

- a) výšky všetkých žiakov vašej triedy v centimetroch,
b) hmotnosti všetkých žiakov vašej triedy v kilogramoch.



23. Ktoré čísla sú o 300 väčšie ako čísla 7 937, 1 256, 4 888, 2 651, 9 745, 5 043?

24. Odčítajte, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

800 311	567 503	783 675	545 637	983 127	855 645
<u>– 121 199</u>	<u>– 242 183</u>	<u>– 541 285</u>	<u>– 142 200</u>	<u>– 196 388</u>	<u>– 194 769</u>

15,37	30,9	65,89	70,08	50,2	42,54
<u>– 5,99</u>	<u>– 12,8</u>	<u>– 48,98</u>	<u>– 48,33</u>	<u>– 18,3</u>	<u>– 13,25</u>

Po vyučení v odbore *inštalatér* budete vedieť používať zariadenie na spájanie plastov.



8.8. Matematické hry



Matematika je aj zábava, presvedčte sa sami.

1. Na dvore žijú králiky a sliepky. Majú spolu 7 hláv a 20 nôh. Koľko králikov a koľko sliepok žije na dvore?

2. Vnúčata blahoželali svojej starej mame. Tá im rozdelila rovnako 12 čokolád, 6 jablák a 3 hrušky. Koľko vnúchat má stará mama?



3. Martin má jedného brata a dve sestry. Koľko detí je v rodine?
4. Ktoré číslo v číselnom rade sa rovná súčtu všetkých predchádzajúcich čísel?
5. Trojnásobok určitého čísla je o 15 väčší ako jeho dvojnásobok. Aké je to číslo?
6. V ktorom prípade sa:
a) súčet dvoch čísel rovná jednému z nich?
b) súčin dvoch čísel rovná jednému z nich?
7. Číslo 1 000 napíšte ako súčet. Použite pri tom osem osmičiek.
8. Číslo 24 napíšte ako súčet troch rovnakých čísel.

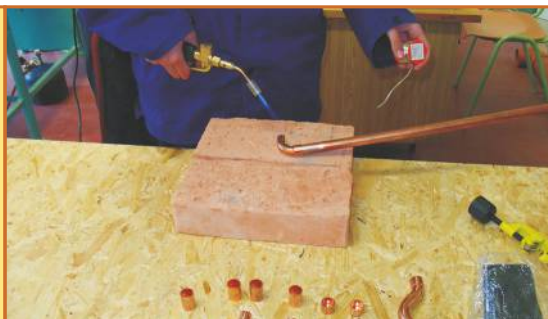
9. Číslo 30 vyjadrite pomocou nasledujúcich čísel:

$$\begin{array}{r} 555 + 666 \\ - \cdot 333 \cdot - \end{array}$$

- a) tromi päťkami,
b) tromi šestkami,
c) tromi trojkami.

Doplňte vhodné znamienka.

Po vyučení v odbore *inštalatér* budete vedieť používať zariadenie na spájanie medi.



10. Číslo 142 857 je zázračné. Keď ho násobíte dvomi alebo tromi, dostanete poprehadzované tie isté číslice.

Vyskúšajte: $142\,857 \cdot 2 = 285\,714$

$142\,857 \cdot 3 = 428\,571$

Vynásobte toto číslo číslami 4, 5, 6, 7. Získate zaujímavé výsledky.



11. Vynásobte číslo 12 345 679 číslom 9 a násobkami čísla 9 a zapíšte si výsledky. Čo ste zistili?



12. Vynásobte číslo 37 číslom 3 a násobkami čísla 3. Výsledky zapíšte. Čo ste zistili?

13. Ako sa stať za mesiac miliónárom?

Vypočítajte mzdu pracovníka v prípade, ak by dostával peniaze podľa tabuľky:



Deň	Mzda
1.	1 cent
2.	2 centy
3.	4 centy
4.	8 centov
5.	16 centov



Ďalší deň opäť dvojnásobok sumy z predchádzajúceho dňa.

Vypočítajte mzdu pracovníka za 20 pracovných dní.

Kto úspešne ukončí 2. ročník OU, nemusí získavať podvodom peniaze.

**O rok získa odborné vzdelanie a svoje vedomosti môže využiť
na svoj úžitok.**

Po vyučení v odbore *inštalatér* môžete pracovať, napríklad, v stavebných skupinách.



Obsah

2. ročník

5. Opakovanie učiva z 1. ročníka	68
5.1. Prirodzené a desatinné čísla	68
5.2. Sčítanie prirodzených a desatinných čísel	70
5.3. Odčítanie prirodzených a desatinných čísel	72
5.4. Násobenie prirodzených a desatinných čísel	74
5.5. Delenie prirodzených a desatinných čísel bezo zvyšku	76
5.6. Delenie so zvyškom	78
6. Písmená vo význame čísel	80
6.1. Rovnice	80
6.2. Nerovnice	82
6.3. Dopĺňanie čísel do vzorcov a výrazov	84
6.4. Obvod a obsah štvorca	86
6.5. Obvod a obsah obdĺžnika	88
6.6. Obvod a obsah trojuholníka	90
6.7. Obvod kruhu, dĺžka kružnice	92
6.8. Obsah kruhu	94
6.9. Opakovanie učiva	96
7. Pomer, mierka, úmernosť	98
7.1. Pomer, rozdelenie čísla v pomere	98
7.2. Mierka	100
7.3. Priama úornosť, trojčlenka	102
7.4. Nepriama úornosť, trojčlenka	104
7.5. Slovné príklady	106
8. Telesá, ich povrch a objem	110
8.1. Kocka, povrch kocky	110
8.2. Objem kocky	112
8.3. Slovné úlohy na výpočet povrchu a objemu kocky	114
8.4. Kváder, povrch kvádra a hranola	116
8.5. Objem kvádra	118
8.6. Slovné úlohy na výpočet povrchu a objemu kvádra a hranola	120
8.7. Opakovanie učiva	122
8.8. Matematické hry	126

MATEMATIKA

**pre 3. ročník
odborných učilíšť**
pre žiakov s mentálnym postihnutím



Vitajte v 3. ročníku!

Budeme sa spolu zlepšovať v matematike.

Ste tretiaci, poznáte už dobre svoj učebný odbor.

Po úspešnom absolvovaní 3. ročníka získate výučný list
a nájdete si prácu.

Veľa úspechov želá
autorka



9. Opakovanie učiva z 2. ročníka

9.1. Prirodzené a desatinné čísla, číselný rad, porovnávanie čísel



Poznáme prirodzené čísla, desatinné čísla a číslo 0.

Vieme prečítať a napísať jednociferné až sedemciferné čísla.

2, 15, 156, 1 000, 10 200, 364 654, 1 000 000

Vieme prečítať a napísať desatinné čísla.

0,7; 1,5; 17,5; 100,8; 2,35; 54,42; 325,84; 12,587

1. Prečítajte prirodzené čísla a určte počet ich cifier:

- a) 7, 0, 9, 12, 19, 86, 103, 120, 176, 1 000, 1 001, 1 100
- b) 1 240, 7 827, 3 006, 50 000, 50 400, 50 170, 100 000, 101 000, 120 000, 3 000 000, 8 000 600, 5 125 000
- c) 8 625 311, 1 000 186, 2 600 100, 128 367, 200 300, 636 100, 10 550, 80 005, 60 102, 1 700, 7 123, 4 056

2. Prečítajte desatinné čísla a určte počet ich desatinných miest:

- a) 0,7; 1,62; 3,135; 2,82; 1,3; 7,602; 9,2; 8,41; 0,172; 3,163; 9,5; 8,11
- b) 20,5; 30,16; 27,185; 4,133; 3,1; 9,82; 17,867; 18,63; 19,5; 1,23; 147,3; 4,456
- c) 112,4; 24,56; 1,456; 654,45; 10,1; 6,789; 147,3; 65,87; 0,7; 658,11; 21,478; 4,3

3. Prečítajte prirodzené a desatinné čísla, opíšte ich, farebne zvýraznite v desatinných číslach desatinnú čiarku:

- a) 1,3; 700; 5,69; 48,705; 2 000; 68,5; 907,4; 184,6; 9,1; 12,84; 30; 123
- b) 9,01; 12,9; 10; 450,103; 1,07; 430; 678; 34,18; 201,1; 382,65; 2,38; 95,708
- c) 7,89; 456; 2,369; 36; 1,02; 102; 698,741; 741 698; 450; 4,5; 89; 8,9

Po vyučení v odbore **podlahár** budete vedieť pripraviť podklad na kladenie podlahy.



4. Prečítajte cenu a hmotnosť tovaru:

 kyslá smotana 375 g 0,89 €	 rastlinné maslo 400 g 1,19 €	 chlieb 800 g 0,99 €
 tavený syr 100 g 1,39 €	 kurča 1 kg 2,48 €	 jablká 1 kg 1,05 €
 rožok 40 g 0,07 €	 maslo 125 g 0,59 €	 zemiaky 2 kg 1,12 €

5. Prečítajte desatinné čísla a porovnajte ich pomocou znakov >, <, =:

- a) 10,80 a 9,90 10,4 a 11,1 11,302 a 11,303 11,506 a 10,306
 10,5 a 10,5 11,22 a 11,22 0,6 a 9,8 10,41 a 11,01
 9,903 a 1,003 11,901 a 9,901 11,34 a 10,94 10,7 a 10,7
- b) 10,1 a 9,1 11,19 a 11,18 12,445 a 14,425 11,05 a 11,05
 11,2 a 11,2 10,85 a 9,58 8,591 a 8,953 7,4 a 7,8
 9,7 a 10,6 6,94 a 9,64 10,175 a 10,075 8,103 a 8,133

6. Napíšte šesť prirodzených čísel, ktoré sú:

- a) väčšie ako číslo 1 000 c) menšie ako číslo 500
 b) väčšie ako číslo 10 000 d) menšie ako číslo 100

Po vyučení v odbore **podlahár** budete vedieť vypočítať množstvo potrebnej podlahovej krytiny.



9.2. Sčítanie prirodzených a desatinných čísel



Zopakujme si úpravu prirodzených a desatinných čísel na rovnaký počet desatinných miest a ich sčítanie.

Príklad: Sčítajte hmotnosť ovocia, potrebného na prípravu ovocného šalátu:
jablko 122 g, banán 102,7 g, pomaranč 212,13 g a hruška 152,135 g.
Koľko gramov ovocia ste použili na prípravu šalátu?

Zápis:	Jablko 122 g	Výpočet:	122,000
	Banán 102,7 g		102,700
	Pomaranč 212,13 g		212,130
	Hruška 152,135 g		152,135
	Spolu x g	Spolu:	$x = 588,965$ g

Odpoveď: Na prípravu šalátu sme použili 588,965 g ovocia.

1. Upravte desatinné čísla na rovnaký počet desatinných miest a sčítajte ich písomne:

$0,71 + 1,23$	$4,11 + 2,35$	$5,4 + 3,236$	$3,4 + 2,139$
$4,2 + 10,536$	$7,093 + 1,1$	$0,92 + 10,038$	$9,8 + 60,04$
$8,7 + 0,223$	$100,1 + 0,037$	$6,4 + 2,11$	$0,1 + 0,097$

2. Upravte prirodzené a desatinné čísla na rovnaký počet desatinných miest a sčítajte ich písomne:

$7 + 0,5$	$7,5 + 2,12$	$4,4 + 5$	$3,67 + 4,1$
$5 + 2,67$	$4,8 + 1,103$	$7,29 + 2$	$8,172 + 1,7$
$3 + 12,413$	$8,22 + 2,438$	$5,37 + 4$	$5,343 + 1,6$

3. Krajčírky potrebujú 1,15 m látky na ušitie nohavíc. Na sako treba 3 m a na sukňu 0,60 m látky.
Koľko metrov látky potrebujú krajčírky na ušitie celého 3-dielneho kostýmu?

Po vyučení v odbore **podlahár** budete vedieť vyrovnávať podklad a uložiť podlahovú krytinu.



4.  Upravte prirodzené a desatinné čísla na desatinné čísla s rovnakým počtom desatinných miest a sčítajte ich písomne:

$1,9 + 9$

$3,85 + 9,7$

$7,98 + 4,292$

$9,7 + 7,5$

$5,49 + 7,1$

$17,233 + 6,4$

$13 + 9,81$

$31,004 + 8,75$

$10 + 7,895$

$11,427 + 90$

$0,6 + 3,726$

$9,8 + 0,635$

5.  Sčítajte: a) $21,4 + 0,19 + 105,986 + 4$ c) $5,86 + 10,138 + 0,7 + 700$
b) $4,1 + 0,836 + 16,57 + 100$ d) $721,4 + 13,67 + 5,4 + 40$

6. Sčítajte:

$$\begin{array}{r} 11,3 \\ 0,7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,61 \\ 8,33 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,289 \\ 5,217 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,8 \\ 0,2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,784 \\ 6,266 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14,98 \\ 1,71 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,7 \\ 4,8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18,62 \\ 5,41 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13,383 \\ 1,125 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,2 \\ 0,3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,14 \\ 2,86 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7,325 \\ 1,435 \\ \hline \end{array}$$

7. Sčítajte:

$$\begin{array}{r} 123\ 365 \\ 135\ 333 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 293 \\ 1\ 492 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39\ 756 \\ 8\ 127 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ 999 \\ 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 472 \\ 895 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ 387 \\ 1\ 999 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 689 \\ 11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900\ 498 \\ 800\ 502 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20\ 876 \\ 958 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 86 \\ 79 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 938 \\ 485 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74\ 758 \\ 63\ 993 \\ \hline \end{array}$$

8. Mama kúpila na trhovisku 5 kg zemiakov, 0,6 kg paradajok, 0,55 kg paprík a 2,5 kg cibule.
Aká je hmotnosť jej nákupu?



Po vyučení v odbore **podlahár** budete vedieť pracovať na stavbe i v teréne.



9.3. Odčítanie prirodzených a desatinných čísel



Zopakujme si odčítanie prirodzených a desatinných čísel.

1. Odčítajte:

$\begin{array}{r} 623 \\ - 300 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1\,542 \\ - 129 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 90\,045 \\ - 1\,032 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 700\,085 \\ - 200\,932 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 95 \\ - 23 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6\,785 \\ - 4\,939 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 2\,070 \\ - 1\,352 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 620 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 50\,000 \\ - 4\,125 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 700 \\ - 475 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15\,000 \\ - 27 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 70\,000 \\ - 9\,999 \\ \hline \end{array}$

2. Odčítajte:

$\begin{array}{r} 2,9 \\ - 0,7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,08 \\ - 2,93 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,481 \\ - 5,523 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,747 \\ - 1,125 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,60 \\ - 0,76 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,3 \\ - 1,7 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 4,50 \\ - 1,92 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,05 \\ - 1,98 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5,008 \\ - 1,911 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,5 \\ - 3,2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,809 \\ - 1,709 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,427 \\ - 3,596 \\ \hline \end{array}$

3. Odčítajte písomne:

$20,3 - 5,47$	$7,5 - 0,893$	$5,7 - 1,231$
$8,96 - 2,9$	$15,21 - 8,795$	$16,45 - 1,49$
$3,126 - 0,8$	$40,5 - 3,92$	$3,68 - 0,95$
$6,311 - 2,9$	$9,6 - 0,73$	$70,5 - 0,93$

4. Cyklista plánoval najazdiť na tréningu 56 km. Prvú zastávku si urobil po 32,5 km. Koľko kilometrov mal ešte cyklista najazdiť?

5. Eva má v peňaženke 20 eur. Za nákup zaplatila 9,25 eur. Koľko eur jej zostalo?



Po vyučení v odbore **podlahár** môžete pracovať v stavebných skupinách i v súkromných stavebných firmách.



6.  Napíšte prirodzené a desatinné čísla správne pod seba, upravte ich na rovnaký počet desatinných miest a odčítajte:

$2 - 0,7$	$9 - 0,156$	$15 - 2,4$	$30 - 1,5$
$10 - 1,86$	$40 - 3,92$	$19 - 3,87$	$50 - 17,27$
$20 - 5,437$	$17 - 4,7$	$49 - 6,324$	$100 - 9,128$

7. V obchode s elektronikou zaplatil zákazník za nákup 86,50 eur.

Platil stoeurovou bankovkou.

Koľko eur mu vydali?



8. Nákup prístrojov do školskej dielne stál 75 eur. Koľko eur zostane škole z 200 eur?

9.  Odčítajte písomne:

$0,9 - 0,8$	$10,496 - 2,81$	$3,42 - 1,59$
$1,4 - 0,6$	$3,006 - 2,513$	$18,67 - 2,13$
$5,10 - 0,08$	$6,41 - 2,57$	$10,04 - 4,41$
$6,37 - 5,82$	$3,75 - 0,01$	$7,6 - 1,9$

10.  Odčítajte písomne:

$17 - 0,2$	$7 - 2,5$	$3 - 2$
$30 - 9,65$	$18 - 11,007$	$8 - 0,17$
$70 - 4,101$	$16 - 3,9$	$15 - 2,34$
$12 - 6,5$	$14 - 5,2$	$4 - 1,30$

11. Koľkokrát môžete odčítať desatinné číslo 5,3 od desatinného čísla 31,8?

12. Vyberte z letáku obchodných reťazcov najlacnejšiu ponuku potravín a naplánujte nákup základných potravín na varenie obeda pre 4-člennú rodinu za 30 eur.

Po vyučení v odbore **podlahár** môžete pracovať aj samostatne – na živnosť.



9.4. Násobenie prirodzených a desatinných čísel



Zopakujme si písomné násobenie dvoj- a trojciferných čísel jednociferným činiteľom.

1. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľkách výsledkov.

a) $\begin{array}{r} 50 \\ .1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 60 \\ .4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 30 \\ .5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 40 \\ .2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 70 \\ .3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 60 \\ .5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 40 \\ .7 \end{array}$ $\begin{array}{r} 20 \\ .9 \end{array}$ $\begin{array}{r} 50 \\ .8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 90 \\ .6 \end{array}$ $\begin{array}{r} 30 \\ .4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 70 \\ .9 \end{array}$

Tabuľka výsledkov:

150	50	210	240	300	80	180	630	400	280	120	540
-----	----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

b) $\begin{array}{r} 11 \\ .4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 34 \\ .3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 45 \\ .4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 14 \\ .2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 56 \\ .5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 43 \\ .3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 79 \\ .6 \end{array}$ $\begin{array}{r} 89 \\ .5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 92 \\ .8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 81 \\ .7 \end{array}$ $\begin{array}{r} 72 \\ .8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 63 \\ .9 \end{array}$

Tabuľka výsledkov:

28	44	180	102	129	280	567	474	736	576	445	567
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

c) $\begin{array}{r} 102 \\ .4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 230 \\ .5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 304 \\ .2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 450 \\ .1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 500 \\ .2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 670 \\ .4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 709 \\ .9 \end{array}$ $\begin{array}{r} 810 \\ .7 \end{array}$ $\begin{array}{r} 902 \\ .8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 820 \\ .6 \end{array}$ $\begin{array}{r} 700 \\ .9 \end{array}$ $\begin{array}{r} 640 \\ .8 \end{array}$

Tabuľka výsledkov:

450	1 000	1 150	608	408	2 680	5 120	6 381	7 216	5 670	6 300	4 920
-----	-------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

d) $\begin{array}{r} 111 \\ .5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 213 \\ .4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 323 \\ .3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 434 \\ .2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 545 \\ .1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 506 \\ .3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 657 \\ .7 \end{array}$ $\begin{array}{r} 768 \\ .6 \end{array}$ $\begin{array}{r} 757 \\ .8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 789 \\ .9 \end{array}$ $\begin{array}{r} 987 \\ .8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 879 \\ .7 \end{array}$

Tabuľka výsledkov:

969	545	1 518	868	852	555	4 599	6 153	4 608	7 896	7 101	6 056
-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, služby a domáce práce** budete vedieť vykonať pomocné práce v kuchyni.



2. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov.

0,8	0,5	0,2	0,7	2,1	3,7	2,92	8,64	6,11	4,45	8,34	1,76
. 2	. 3	. 5	. 4	. 6	. 7	. 8	. 9	. 7	. 6	. 5	. 4

Tabuľka výsledkov:

1,0	1,6	12,6	1,5	2,8	25,9	77,76	23,36	42,77	7,04	26,7	41,7
-----	-----	------	-----	-----	------	-------	-------	-------	------	------	------

3. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov.

2,1	3,6	5,4	3,9	6,8	2,4	19,3	28,1	80,8	37,2	46,9	55,8
. 0,3	. 0,4	. 0,6	. 0,7	. 0,5	. 0,8	. 0,2	. 0,5	. 0,4	. 0,5	. 0,6	. 0,7

Tabuľka výsledkov:

1,44	2,73	1,92	3,24	0,63	3,4	32,32	28,14	39,06	18,6	14,05	3,86
------	------	------	------	------	-----	-------	-------	-------	------	-------	------

4. Vynásobte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov.

3,2	4,7	6,5	3,8	7,7	1,5
. 0,04	. 0,05	. 0,07	. 0,08	. 0,04	. 0,09
54,7	47,9	38,3	29,2	74,6	92,4
0,008	. 0,007	. 0,006	. 0,004	. 0,009	. 0,005

Tabuľka výsledkov:

0,128	0,235	0,455	0,3353	0,304	0,308	0,462	0,1168	0,2298	0,135	0,6714	0,4376
-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	-------	--------	--------

5. Jeden meter látky stojí 25 eur. Koľko eur stojí 0,5 metra látky?

6. Stolári potrebujú zhotoviť 12 políc. Jedna polica je dlhá 0,6 metra. Koľko metrov dosiek potrebujú stolári na zhotovenie políc?

7. Koľko eur stojí 6 fliaš minerálnej vody, ak jedna fľaša stojí 0,85 eura?



Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, služby a domáce práce** budete vedieť pripraviť a upratať obytný priestor, napríklad v hoteli.



9.5. Delenie prirodzených a desatinných čísel



Zopakujte si delenie prirodzených čísel číslami 2 až 9 bezo zvyšku. Výsledky skontrolujte skúškami správnosti.

Príklad: $146 : 2 = 73$ **Skúška:** $73 \cdot 2 = 146$



Príklad: $152 : 2 = 76$ **Skúška:** $76 \cdot 2 = 152$



Nulou nikdy nedelíme!

1. Vydeľte:

$142 : 2$

$305 : 5$

$147 : 7$

$728 : 8$

$156 : 3$

$300 : 6$

$490 : 7$

$549 : 9$

$280 : 4$

$246 : 6$

$560 : 8$

$720 : 9$

2. Vydeľte:



$154 : 2$

$330 : 5$

$574 : 7$

$472 : 8$

$297 : 3$

$444 : 6$

$469 : 7$

$792 : 9$

$392 : 4$

$516 : 6$

$608 : 8$

$891 : 9$



Zopakujte si delenie desatinných čísel číslami 2 až 9. Výsledky skontrolujte skúškami správnosti.

Príklad: a) $14,64 : 2 = 7,32$

Riešenie: $14,64 : 2 = 7,32$ **Sk.** $7,32 \cdot 2 = 14,64$



b) $9,52 : 2 = 4,76$

Riešenie: $9,52 : 2 = 4,76$ **Sk.** $4,76 \cdot 2 = 9,52$

Po vyučení v odbore *obchodná prevádzka, služby a domáce práce* budete vedieť používať všetky pomôcky v domácnosti.



3. Vydeľte:

$4,4 : 2$

$100,5 : 5$

$8,2 : 7$

$14,4 : 8$

$39,63 : 3$

$48,606 : 6$

$63,707 : 7$

$27,9 : 9$

$36,48 : 4$

$6,42 : 6$

$72,88 : 8$

$72,099 : 9$

4. Vydeľte:



$3,4 : 2$

$32,55 : 5$

$4,627 : 7$

$2,728 : 8$

$10,8 : 3$

$29,46 : 6$

$2,317 : 7$

$3,969 : 9$

$13,6 : 4$

$3,726 : 6$

$4,408 : 8$

$1,359 : 9$

5. Do stolárskej dielne odborného učilišťa potrebovali nakúpiť niekoľko rovnakých nástrojov. Mali na to rezervovaných 104 eur. Z tejto sumy kúpili 5 nástrojov.

- a) Koľko eur stál jeden nástroj?
b) Koľko eur škole zvýšilo z nákupu?

6. V kováčskej dielni mali učni roztriediť 128 kusov nitov do 7 nádob rovnako.

- a) Koľko kusov nitov je v jednej nádobe?
b) Koľko kusov nitov zostalo nezatriedených?

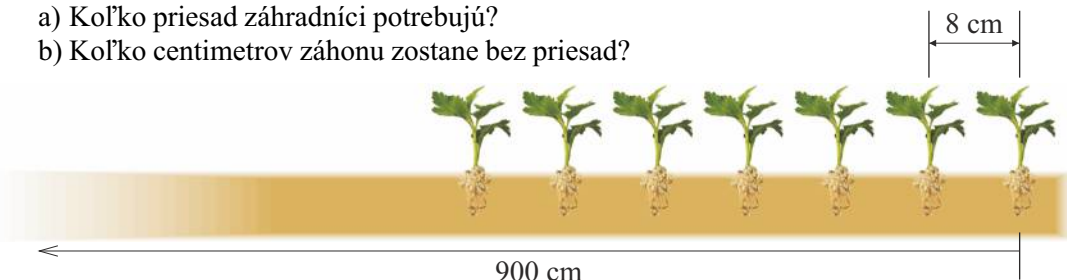
7. Cukrárky vyrobili 555 g cesta. Na jeden bratislavský rožok treba 9 g cesta.

- a) Koľko bratislavských rožkov upiekli z 555 g cesta?
b) Koľko gramov cesta cukrárkam zvýšilo?

8. Záhradníci mali zasadiť priesady do hriadky dlhej 900 cm.

Vzdialenosť medzi priesadami je 8 cm.

- a) Koľko priesad záhradníci potrebujú?
b) Koľko centimetrov záhonu zostane bez priesad?



Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, služby a domáce práce** budete vedieť pripraviť bežné i slávnostné stolovanie.



10. Percento

10.1. Pojem percento, základ, percentová časť a promile



Poznáme prirodzené čísla (123), desatinné čísla (1,23) a zlomky $\frac{2}{3}$.

Zopakujme si, čo sú to percentá (%), prečítať a napísať ich.

Percento (z latinčiny per cento = zo sto) je **jedna stotina** $\frac{1}{100}$ alebo **0,01** z celku, základu. Percentá označujeme znakom %.

Percentá sú najčastejšie vyjadrené prirodzenými a desatinnými číslami.

Príklad: Napíšte číslami: sto percent, dve percentá, sedem celých tri desatiny percenta.

Riešenie:

Slovný zápis

Matematický zápis

sto percent

100 %

dve percentá

2 %

osem celých päť desatín percenta

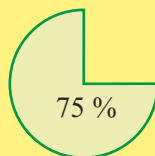
8,5 %

1. Prečítajte a zapíšte slovami:

1 %, 9 %, 14 %, 29 %, 45 %, 89 %, 0,3 %, 1,5 %, 8,7 %, 66,6 %, 75,2 %, 199,9 %



Celok, základ, tvorí 100 %.



Slová celok, základ, 100 % majú **rovnaký** význam.

Celok, základ, 100 % je:



Celok, základ, 100 % nie je:



Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, služby a domáce práce** môžete pracovať v stravovacích a ubytovacích zariadeniach.



2. Opíšte čísla s percentami a farebne vyznačte celok, základ:

- a) 90 %, 99 %, 30 %, 1 %, 100 %, 108 %
 b) 100 %, 10,1 %, 100,11 %, 101 %, 1,101 %, 100,111 %



Počet percent je v texte vyznačený **číslom** a znakom **%**.

Ak je súčet počtu percent 100 %, vtedy je to celok alebo základ.

3. Sčítajte percentá a zistite, či tvoria celok, základ, 100 %:

72 %	5,9 %	97 %	65,5 %	0,987 %	149 %
28 %	94,1 %	32 %	45,5 %	99,100 %	81 %



Naučme sa rozumieť slovu **promile**.

Promile (z latinčiny pro mile = pre tisíc) je **jedna tisícina** $\frac{1}{1\,000}$ alebo **0,001** z celku (zo základu), zo 100 %, z 1 000 %.

Promile označujeme znakom ‰.

Promile sú najčastejšie vyjadrené prirodzenými alebo desatinnými číslami.

4. Napíšte matematickým zápisom:

štyri promile, jedno promile, šesťnásť promile, nula celých osem desatín promile, tri celé deväť desatín promile, jedna celá päť desatín promile, dvadsať promile.

5. Prečítajte a napíšte ako diktát čísel:

- a) $\frac{3}{4}$; 4,3 %; 3 ‰; 43
 d) 8 326; 8,326 %; $\frac{2}{6}$; 26 ‰
 b) 5,7 ‰; $\frac{5}{7}$; 75 %; 5
 e) 139 %; 1,39 ‰; $\frac{1}{9}$; 91
 c) 222; $\frac{2}{2}$; 22 %; 2,22 ‰
 f) 1 111; 1,111 ‰; 11,11 %, $\frac{1}{2}$

6. Prečítajte a zapíšte slovami:

- a) 1 ‰, 10 ‰, 999 ‰, 1 %, 10 %, 99 % b) 45 %; 1,8 ‰; 125 %; 1,5 %; 12 ‰; 1,25 %

Po vyučení v odbore **obchodná prevádzka, služby a domáce práce** môžete pomáhať organizovať rôzne oslavy aj firemné akcie.



10.2. Výpočet percentovej časti



Vieme čítať a písať percentá a promile. Poznáme **celok, základ, 100 %**.
Zopakujme si výpočet **1 % z celku, zo základu, zo 100 %**.

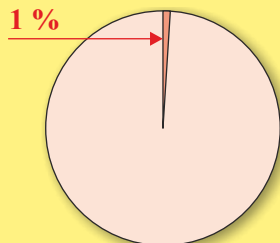
1 % je $\frac{1}{100}$ alebo 0,01 **z celku, zo základu, zo 100 %**.

Jedno percento vypočítame tak, že **celok, základ, 100 %**
vydelíme číslom 100.

Príklad: Vypočítajte 1 % z 200 eur.

Riešenie: $\frac{1}{100}$ z 200; **200 : 100 = 2**

Odpoveď: Jedno percento z 200 eur sú 2 eurá.



1. Vypočítajte 1 % z:

a) 400; 600; 100; 300; 800; 700

d) 9,6; 8,3; 1,2; 4,9; 3,7; 7,6

b) 2 000; 9 000; 6 000; 5 000; 1 000; 7 000

e) 60,2; 12,4; 49,7; 99,9; 83,1; 52,5

c) 20; 80; 50; 40; 30; 90

f) 7, 6, 8, 9, 3, 4



Naučme sa vypočítat' **2 %** a viac percent **z celku, zo základu, zo 100 %**.

1 % je $\frac{1}{100}$ alebo 0,01 **z celku, zo základu, zo 100 %**.

Celok, základ, 100 % vydelíme číslom 100.

2 % sú $\frac{2}{100}$ alebo 0,02 **z celku, zo základu, zo 100 %**.

Dve a viac percent vypočítame tak, že **výsledok, teda 1 % vynásobíme daným počtom percent**.

Príklad: Rodičia darujú 2 % zo svojich daní 300 eur vašej škole.

Riešenie: Výpočet 1 % **300 : 100 = 3**

Výpočet 2 % **3 · 2 = 6**

Výpočet pomocou kalkulačky:

postup na kalkulačke



hodnota na displeji



Odpoveď: Rodičia darujú vašej škole 6 eur.

Po vyučení v odbore
opatrovateľská starostlivosť
budete sa vedieť
postarať aj o deti.





2. Vypočítajte 5 % z: 200; 40; 8; 6 000; 138; 90,8.

Výsledky skontrolujte delením celku číslom 20 aj pomocou kalkulačky, lebo 5 % je $\frac{5}{100}$ alebo $\frac{1}{20}$ z celku, zo základu, zo 100 %.

3. Vypočítajte 20 % z: 500; 30; 6; 8 000; 976; 68; 91.

Výsledky skontrolujte delením celku, základu, číslom 5, lebo 20 % je $\frac{20}{100}$ alebo $\frac{1}{5}$ z celku, zo základu, zo 100 %.

4. Vypočítajte, výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov.

- a) 70 % z čísel: 1 300, 700, 90, 4, 837, 10 000

Tabuľka výsledkov:

7 000	910	585,9	490	63	2,8
-------	-----	-------	-----	----	-----

- b) 75 % z čísel: 4 000, 200, 50, 6, 987, 15 200

Tabuľka výsledkov:

150	3 000	37,5	4,5	740,25	11 400
-----	-------	------	-----	--------	--------

- c) 80 % z čísel: 7 000, 500, 20, 9, 487, 19 400

Tabuľka výsledkov:

400	15 520	5 600	389,6	16	7,2
-----	--------	-------	-------	----	-----

- d) 89 % z čísel: 5 000, 800, 30, 4, 568, 83 540

Tabuľka výsledkov:

505,52	26,70	3,56	712	4 450	74 350,60
--------	-------	------	-----	-------	-----------

- e) 95 % z čísel: 9 000, 300, 60, 3, 387, 16 758

Tabuľka výsledkov:

57	285	367,65	2,85	8 550	15 920,1
----	-----	--------	------	-------	----------

- f) 100 % z čísel: 2 000, 900, 80, 7, 456, 99 999

Tabuľka výsledkov:

99 999	80	7	456	900	2 000
--------	----	---	-----	-----	-------

5. Kvôli obchádzke sa predĺžila vzdialenosť dvoch miest, pôvodne vzdialených 50 km, o 30 %.

- a) O koľko kilometrov sa predĺžila vzdialenosť týchto dvoch miest?
b) Koľko kilometrov merala cesta spolu s obchádzkou?

Po vyučení v odbore **opatrovateľská starostlivosť** budete vedieť udržiavať poriadok a čistotu.



10.3. Výpočet základu



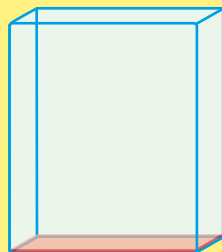
Zopakujme si výpočet **celku, základu, 100 %** tak, že **číslo vyjadrujúce 1 %** vynásobíme číslom **100**.

Príklad: Vypočítajte celý objem nádoby, ak 1 % z objemu nádoby je 0,5 litra.

Riešenie: $0,5 \cdot 100 = 50$

Odpoveď: Celý objem nádoby je 50 litrov.

$1 \% = 0,5 \text{ l} \rightarrow$



1. Vypočítajte celok, základ, 100 %, ak 1 % z celku, základu je:

- a) 7, 10, 400, 5 000, 8 000, 10 000
- b) 15, 230, 378, 4 155, 3 993, 7 697
- c) 0,7; 0,29; 0,682; 2,3; 4,35; 5,912
- d) 16,7; 93,45; 85,965; 500,8; 330,12; 806,204



Naučme sa vypočítať **celok, základ, 100 %** vtedy, keď číslo znázorňuje **2 %** až **99 %** z **celku, zo základu, zo 100 %**.

Najprv vydělíme číslo znázorňujúce percentovú časť počtom percent.

Vypočítame **1 %**. **Výsledok, teda 1 %** vynásobíme číslom **100** a vypočítame **celok, základ, 100 %**.

Príklad: Vypočítajte celok, základ, 100 %, ak 5 % z neho je číslo 35.

Riešenie:

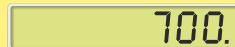
35	:	5	=	7
percentová časť	:	počet percent	=	1 %
7	.	100	=	700
1 %	.	100	=	celok, základ, 100 %

Výpočet pomocou kalkulačky:

postup na kalkulačke



hodnota na displeji



Odpoveď: Celok, základ, 100 % je číslo 700.

Po vyučení v odbore **opatrovateľská starostlivosť** budete vedieť zhotoviť aj hygienické pomôcky.



2. Vypočítajte celok, základ, 100 %, ak:

- a) 8 % z celku je 40 c) 10 % z celku je 460 e) 45 % z celku je 900
 b) 9 % z celku je 81 d) 13 % z celku je 52 f) 50 % z celku je 10 000

Výsledky skontrolujte v tabuľke výsledkov.

Tabuľka výsledkov:

400	2 000	20 000	4 600	900	500
-----	-------	--------	-------	-----	-----

3. Odborné učilište navštevuje 114 chlapcov, čo je 57 % počtu všetkých žiakov.

- a) Koľko percent dievčat navštevuje toto odborné učilište?
 b) Koľko dievčat navštevuje toto odborné učilište?
 c) Koľko žiakov spolu navštevuje toto učilište?

4. Topánky zlacneli o 30 %, to je o 12 eur.
 Koľko eur stáli topánky pred zlacnením?



Zľava 30 %

5. Čerstvé zemiaky obsahujú 70 % vody. Ostatok tvoria pevné látky.
 Koľko percent pevných látok obsahujú čerstvé zemiaky?



6. V dome opatrovateľskej starostlivosti žilo 120 obyvateľov. 60 % z nich bolo ležiacich pacientov, ostatní sa samostatne pohybovali.

- a) Koľko ležiacich pacientov bolo v dome opatrovateľskej starostlivosti?
 b) Koľko obyvateľov domu sa samostatne pohybovalo?

7.  V meste žije 170 335 žien, to je 55 % všetkých dospelých obyvateľov.

- a) Koľko mužov žije v meste?
 b) Koľko dospelých obyvateľov žije v tomto meste?

Po vyučení v odbore
opatrovateľská starostlivosť
 budete vedieť pracovať
 s chorými ľuďmi.



10.4. Výpočet počtu percent



Zopakujme si výpočet počtu percent tak, že **celok, základ, 100 %** vydáme číslom **100**. Vypočítame **1 %**.

Číslom, ktoré predstavuje **jedno percento** vydáme percentovú časť a **vypočítame počet percent**.

Príklad: Odborné učilište má 150 žiakov. Z toho je 81 chlapcov.
Koľko percent chlapcov navštevuje odborné učilište?

Zápis:

Počet žiakov (100 %) 150

Počet chlapcov 81

Počet percent x %

Výpočet:

$$150 : 100 = x$$

$$x = 1,5 \dots 1 \%$$

$$81 : 1,5 = x$$

$$x = 54 \% \dots \text{počet percent}$$

Výpočet pomocou kalkulačky:

postup na kalkulačke



hodnota na displeji



Odpoveď: Odborné učilište navštevuje 54 % chlapcov.

1. Vypočítajte, koľko percent je:

a) 150 m zo 600 m

c) 45 cm z 90 cm

e) 37 l zo 100 l

b) 180 kg zo 600 kg

d) 24 km zo 600 km

f) 4,5 dm z 90 dm

2. Vypočítajte, koľko percent z hodiny je:

a) 5 minút

c) 10 minút

d) 30 minút

b) 15 minút

e) 45 minút

f) 60 minút



3. Vypočítajte, koľko percent z litra (10 dl) je:

a) 1 dl

c) 5 dl

e) 8 dl

b) 2 dl

d) 7,5 dl

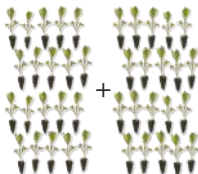
f) 9 dl



Po vyučení v odbore **opatrovateľská starostlivosť** môžete pracovať v sociálnych alebo zdravotníckych zariadeniach.



4. Obchodná spoločnosť ponúka pre OU väčšie množstvo tovarov za rovnakú cenu. Vypočítajte, o koľko percent bolo množstvo tovarov väčšie?

	trávová zmes pôvodne 4 kg zvýšenie o 1 kg		zemina pôvodne 25 kg zvýšenie o 5 kg
	tekuté hnojivo pôvodne 750 ml zvýšenie o 50 ml		sadenice kvetov pôvodne 20 kusov zvýšenie o 20 kusov

5. Výpočet dane z pridanej hodnoty.

Tabuľku narysujte do zošitov, vypočítajte 20 % DPH a tabuľku doplňte:

<i>Za dodanie tovaru a služieb v mesiaci</i>	<i>Suma bez DPH</i>	<i>20 % DPH</i>	<i>Cena s DPH</i>
júl 2011	185 €		
august 2011	166 €		
september 2011	171 €		

6. Na vkladnej knižke v banke je uložený vklad. Ročný úrok z vkladu je 14 eur. Banka odviedla štátu z tohto úroku daň 20 %.
- Koľko eur predstavuje 20-percentná daň z tohto úroku?
 - Koľko eur pripíše banka na vkladnú knižku ako ročný úrok?

7. Vypočítajte, koľko percent je:

- 250 m z 500 m
- 36 minút z 1 hodiny (60 minút)
- 49 litrov zo 700 litrov
- 56 kg z 800 kg

Po vyučení v odbore **opatrovateľská starostlivosť** sa môžete starať o chorých alebo o seniorov v mieste bydliska.



10.5. Opakovanie učiva o percentách

1. Prečítajte vety a vypíšte do zošitov percentá a promile:

Zľavy až 45 %.	Stačí zaplatiť 50 % z ceny vozidla.
Plastové okná a dvere – 25 % zľava.	Vlhkosť vzduchu: 71 %.
Akcia – 22 % zľava!	Akcia: lízing s navýšením 0 %.
V krvi mal 0,7 % alkoholu.	Sklon železničnej trate je 10 ‰.
Spalinami unikne 1 ‰, kotol vysála 0,5 ‰ a kondenzát odvedie 1,5 ‰ tepla.	

2. Vypočítajte 1 % zo základu, z celku:

- a) 500, 400, 1 000, 7 000, 90, 180 c) 64,1; 100,5; 369,7; 12,9; 66,3
b) 7, 6, 2 009, 3 005, 287, 938 d) 4,8; 36,8; 4,11; 9 541; 69

3. Vypočítajte:

- a) 20 % zo 100; 4 000; 12; 8; 6 003; 49,7 e) 8 % z 5; 47; 300; 5 000; 77,4; 999
b) 4 % z 5 000; 3; 800; 75; 66,8; 333,4 f) 6 % z 300; 9,11; 33,7; 869,5; 1 000
c) 3 % z 7 000; 9; 850; 61; 13,7; 493,5 g) 9 % z 1 000; 18; 450; 500,5; 6,3; 837
d) 5 % zo 7,315; 6 420; 89; 44,4; 238,2 h) 7 % z 9 547; 2,83; 476; 13,7; 555,3

4. Vypočítajte ceny tovarov po zľacení:

DVD prehrávač pôvodná cena 30 €  zľava 30 %	MP3 prehrávač pôvodná cena 93 €  zľava 33 %
mobilný telefón pôvodná cena 150 €  zľava 40 %	slúchadlá pôvodná cena 42 €  zľava 50 %

Po vyučení v odbore
opravár poľnohospodárskych strojov
budete vedieť rezať kov.



5. Vypočítajte základ, celok, 100 %, ak 1 % z neho je:

a) 8, 50, 200, 14, 388, 4 000

b) 0,9; 4,11; 1,546; 4,007; 0,3; 14,7

6. Vypočítajte základ, celok, 100 %, ak:

a) 2 % z neho je 48

d) 12 % z neho je 24

b) 7 % z neho je 147

e) 40 % z neho je 120

c) 10 % z neho je 50

f) 70 % z neho je 630

7. Vypočítajte základ, celok, 100 %, ak:

a) 0,3 % z neho je 9

d) 0,14 % z neho je 28

b) 1,5 % z neho sú 3

e) 8,8 % z neho je 17,6

c) 2,2 % z neho je 8,8

f) 44,9 % z neho je 134,7

8. Vypočítajte, koľko percent z 1 metra je:

a) 1 dm

c) 5 dm

e) 8 dm

b) 1 cm

d) 20 cm

f) 60 cm

9. Vypočítajte, koľko percent z 1 kilogramu je:

a) 100 g

b) 200 g

c) 400 g

d) 700 g

e) 300 g

f) 600 g

10. Obchod ponúka tovar v akcii. O koľko percent bol tovar zlacnený?

 <i>citróny</i> pôvodná cena 2,50 € cena po zlacnení 0,50 €	 <i>jablká</i> pôvodná cena 1,50 € cena po zlacnení 0,30 €
 <i>rajčiny</i> pôvodná cena 1,60 € cena po zlacnení 0,60 €	 <i>paprika</i> pôvodná cena 1,80 € cena po zlacnení 0,40 €

Po vyučení v odbore
opravár poľnohospodárskych strojov
budete vedieť zvärať.



11. Jednotky dĺžky

11.1. Jednotky dĺžky a ich použitie



Zopakujme si jednotky dĺžky:

1 kilometer (**km**), 1 meter (**m**), 1 decimeter (**dm**), 1 centimeter (**cm**), 1 milimeter (**mm**).

Porovnanie veľkostí jednotiek dĺžky: $1 \text{ km} > 1 \text{ m} > 1 \text{ dm} > 1 \text{ cm} > 1 \text{ mm}$

Prevod jednotiek dĺžky: $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} = 10\,000 \text{ dm} = 100\,000 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ mm}$

$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm}$

$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$

$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$

Pri premene jednotiek využijeme vedomosti z násobenia a delenia číslami 10, 100, 1 000.

Jednotky dĺžky používame na meranie dĺžok predmetov, vzdialeností miest, obcí, dĺžok riek, ale aj výšok kopcov a hĺbok oceánov.

Výpočty obvodov geometrických útvarov tiež udávame v jednotkách dĺžky.

1. Prečítajte vety a opíšte ich, farebne zvýraznite jednotky dĺžky:

Zem je v poradí tretia planéta slnečnej sústavy.

Stredná vzdialenosť Zeme od Slnka je 149 600 000 km.

Rovníkový polomer Zeme je 6 378 km.

Pólový polomer Zeme je 6 357 km.

Objem Zeme je $1,083 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$, hmotnosť Zeme je $5,978 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.

Hustota Zeme je $5,515 \text{ g/cm}^3$, povrch Zeme je $510\,083\,000 \text{ km}^2$.

Z toho povrch morí je $361\,455\,000 \text{ km}^2$, súš tvorí $148\,628\,000 \text{ km}^2$.

Vek Zeme je približne 4 miliardy rokov.

Po vyučení v odbore
opravár poľnohospodárskych strojov
budete vedieť používať stroje
na spracovanie plechu.



2. Premeňte jednotky dĺžky:

- a) 61 km = _____ m 17 m = _____ cm 23 m = _____ dm
 3 km = _____ m 5 m = _____ cm 14 m = _____ dm
 2,5 km = _____ m 4,6 m = _____ cm 6,903 m = _____ dm
 0,5 km = _____ m 23,5 m = _____ cm 3,8 m = _____ dm
- b) 61 mm = _____ cm 26 cm = _____ dm 385 dm = _____ m
 3 mm = _____ cm 163 cm = _____ dm 1703 dm = _____ m
 13,83 mm = _____ cm 108,5 cm = _____ dm 6,9 dm = _____ m
 222,50 mm = _____ cm 73,14 cm = _____ dm 111,11 dm = _____ m

3. Prečítajte vety a opíšte ich, farebne zvýraznite jednotky dĺžky:

- a) Slovensko zaberá len malú časť zemského povrchu 49 035 km².
 Napriek tomu oplýva bohatstvom krajinných typov a takou pestrosťou prírody, akou sa nemôžu pochváliť ani mnohé veľké krajiny.
 Zapríčiňujú to najmä veľké výškové rozdiely, od 94 m nad morom do 2 655 m nad morom.
 Vysokým percentom lesnatosti 37 % patrí Slovensko na popredné miesto Európy.
 Vyskytuje sa tu asi 3 000 divo rastúcich druhov rastlín.
 Veľmi bohaté je živočíšstvo.
- b) Najvyššia tráva je trst' obyčajná, jej výška je až 4 metre.
 Najväčší kvet má lekno biele s priemerom až 10 cm.
 Najstarší strom na Slovensku, Lipa kráľa Mateja Korvína v Bojniciach, má vyše 650 rokov.
 Najvyšší vrch je Gerlachovský štít 2 655 m.
 Najdlhšia rieka je Váh s dĺžkou toku 378 km.
 Najväčšia nížina je Podunajská nížina s plochou približne 10 000 km².



Po vyučení v odbore
opravár poľnohospodárskych strojov
 budete vedieť udržiavať
 chod strojov.



11.2. Obvod štvorca



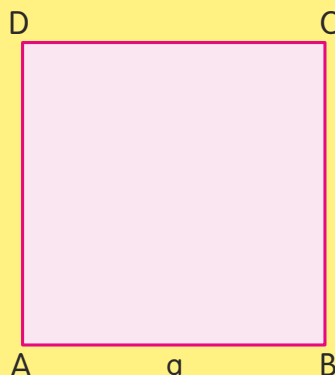
Vieme narysovať štvorec.

Zopakujme si výpočet **obvodu** *o* štvorca dvomi spôsobmi:

1. spôsob: $o = a + a + a + a$

2. spôsob: $o = 4 \cdot a$

Obvod geometrických útvarov vyjadrujeme v jednotkách dĺžky.



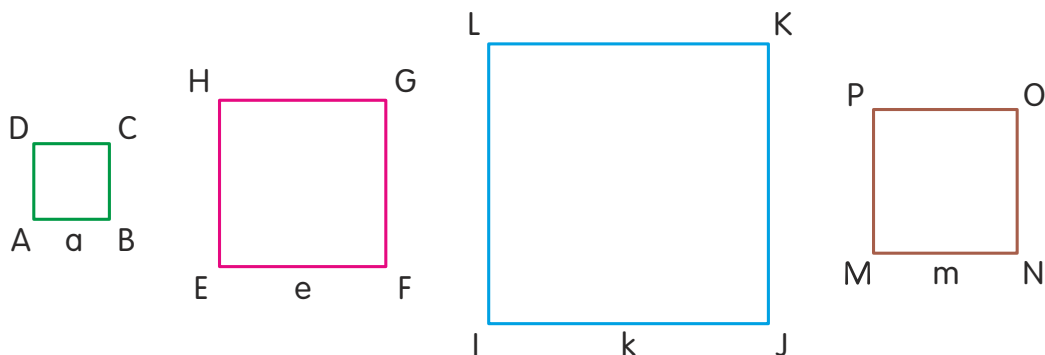
1. a) Odpíšte a doplňte nasledujúci text:

Vedomosti o výpočte obvodu štvorca využijeme napríklad pri počítaní obvodov predmetov, miestností, pri výpočtoch dĺžky oplotenia objektov tvaru štvorca, dĺžky okrajových líšt v miestnosti tvaru štvorca atď.

- b) Doplňte svoje poznatky z praxe.

Kde ste využili vedomosti o výpočte obvodu štvorca?

2. Odmerajte dĺžky strán narysovaných štvorcov. Vypočítajte ich obvody.



3. Narysujte štvorec $VXYZ$, ak strana $v = 4,5$ cm. Vypočítajte aj jeho obvod dvomi spôsobmi.

Po vyučení v odbore **opravár poľnohospodárskych strojov** môžete pracovať na rodinných poľnohospodárskych farmách.



4. Záhon má tvar štvorca. Jeho strana je dlhá 50 m.
Koľko metrov meria obrubník, ktorým je záhon ohraničený?

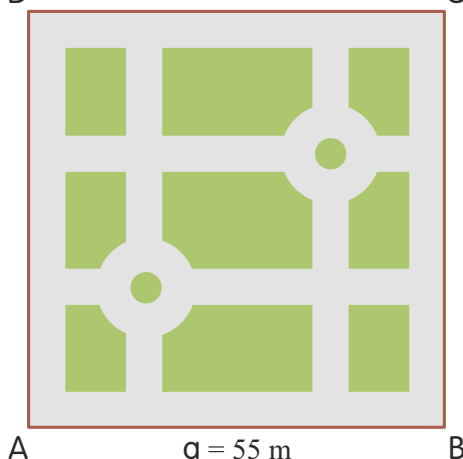
5. Okolo štvorcovej záhrady je postavený plot, ktorého dĺžka je 100 m.
Koľko metrov meria jedna strana plotu?

6. Okolo bazénu tvaru štvorca so stranou dĺžky 5 metrov je potrebné osadiť odtokový priestor.
Vypočítajte dĺžku odtokového priestoru.

7. Strana prvého pozemku tvaru štvorca má dĺžku 19 metrov. 
 - a) Dĺžka strany druhého pozemku tvaru štvorca je 3-násobne väčšia ako dĺžka strany prvého pozemku. Vypočítajte dĺžku strany druhého pozemku.
 - b) Vypočítajte obvody obidvoch pozemkov.

8. Majiteľ reštaurácie chce zhotoviť v reštauračnej miestnosti tanečný parket tvaru štvorca so stranou dĺžky 5,5 metra.
Koľko metrov ozdobnej lišty potrebujú podlahári na ohraničenie tanečného parketu?

9. Dopravné ihrisko tvaru štvorca má stranu a dĺžky 55 m. Na jeho oplatenie použijú pletivo, ktorého cena je 2,15 € za 1 m. 
 - a) Vypočítajte dĺžku pletiva potrebného na oplatenie celého ihriska.
 - b) Aká je cena pletiva okolo ihriska?



Po vyučení v odbore
opravár poľnohospodárskych strojov
môžete opravovať rôzne
poľnohospodárske stroje.



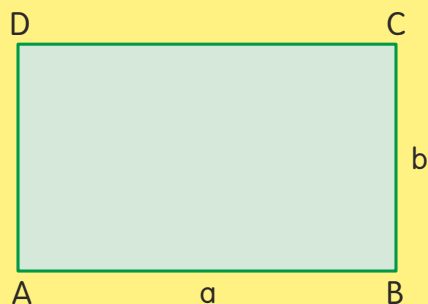
11.3. Obvod obdĺžnika



Vieme narysovať obdĺžnik.

Zopakujme si výpočet obvodu o obdĺžnika tromi spôsobmi:

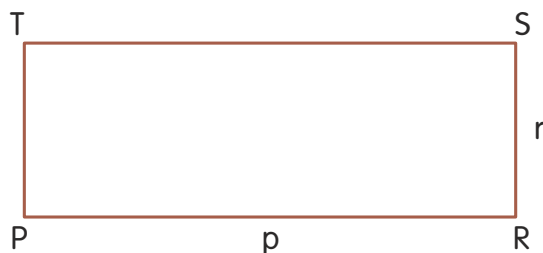
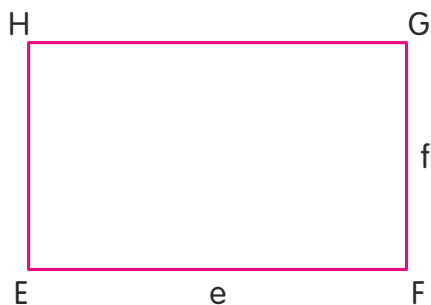
1. spôsob: $o = a + b + a + b$ 2. spôsob: $o = 2 \cdot (a + b)$ 3. spôsob: $o = 2 \cdot a + 2 \cdot b$



1. Odpíšte a doplňte nasledujúci text:

- Vedomosti o výpočte obvodu obdĺžnika využijeme napríklad pri počítaní obvodov predmetov, miestností, dĺžky oplatenia objektov tvaru obdĺžnika, dĺžky okrajových líšt v miestnosti tvaru obdĺžnika atď.
- Doplňte svoje poznatky z praxe.
Kde ste využili vedomosti o výpočte obvodu obdĺžnika?

2. Odmerajte dĺžky strán narysovaných obdĺžnikov. Vypočítajte ich obvody. Svoje výpočty skontrolujte rôznymi spôsobmi výpočtu obvodov.



3. Narysujte obdĺžnik $KLMN$, so stranami dĺžky $k = 4,5$ cm, $l = 3,9$ cm. Vypočítajte jeho obvod tromi spôsobmi.

Po vyučení v odbore **strojárská výroba, kovárske práce** budete vedieť opracovať kovový materiál.



4. Odmerajte dĺžky strán svojej lavice. Vypočítajte jej obvod.
5. Na sídlisku boli dve detské ihriská. Prvé malo rozmery 10 m a 6 m. Druhé malo rozmery 15 m a 8 m.
 - a) Vypočítajte a porovnajte obvody obidvoch ihrísk.
 - b) Vypočítajte dĺžku pletiva potrebného na oplatenie obidvoch ihrísk.



6. Učni pribíjali po obvode pracovného stola kovové lišty. Pracovný stôl mal tvar obdĺžnika so stranami dĺžky 65 cm a 1,2 m.

- a) Koľko metrov kovových lišt potrebovali učni na obitíe jedného stola?
- b) Koľko metrov kovových lišt je potrebných na obitíe šiestich stolov?



1,2 m

7. Okolo dvora tvaru obdĺžnika so stranami dĺžky 8,4 m a 6,7 m sa má postaviť murovaný plot. Základy budú uložené v ryhe. Koľko metrov ryhy treba vykopať?

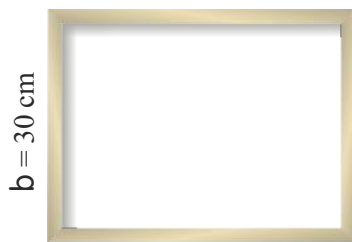
8. Okolo obdĺžnikovej záhrady je plot, ktorého dĺžka je 200 m. Aká je šírka tejto záhrady, ak jej dĺžka je 70 m?



9. Žiaci OU zhotovovali kovové rámiky obdĺžnikového tvaru. Rámik mal rozmery 30 cm a 40 cm. Bolo potrebné vyrobiť osem rámkov.

Vypočítajte:

- a) obvod jedného rámika,
- b) spotrebu kovovej lišty na výrobu ôsmich rámkov,
- c) cenu kovovej lišty na všetky rámiky, ak viete, že meter lišty stojí 2,50 eura.



a = 40 cm

Po vyučení v odbore **strojárská výroba, kováčske práce** budete vedieť vyrábať rôzne stroje a prístroje z kovu.

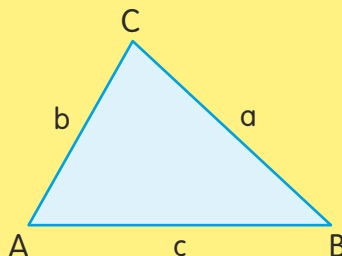


11.4. Obvod trojuholníka



Vieme narysovať trojuholník.

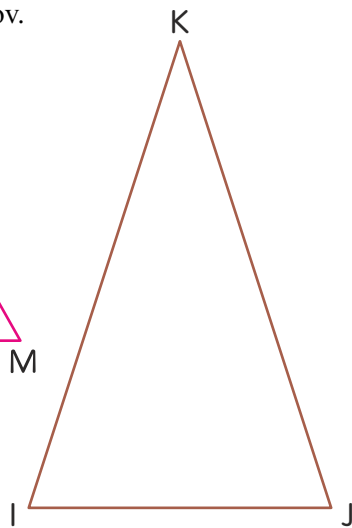
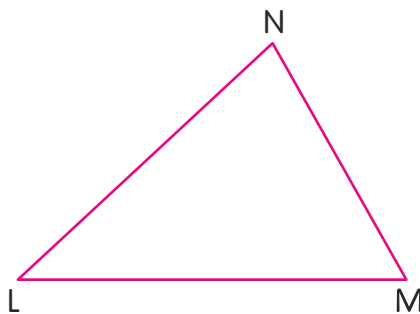
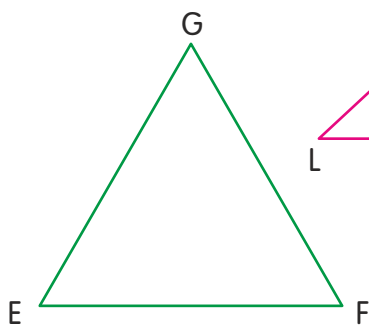
Zopakujme si výpočet **obvodu** o trojuholníka súčtom dĺžok všetkých jeho strán $o = a + b + c$.



1. Odpíšte a doplňte nasledujúci text:

- Vedomosti o výpočte obvodu trojuholníkov (rovnoramenného, rovnostranného, rôznostranného) využijeme napríklad pri počítaní obvodov predmetov, dĺžky oplatenia objektov tvaru trojuholníka, dĺžky okrajových líšt rôznych predmetov tvaru trojuholníka atď.
- Doplňte svoje poznatky z praxe.
Kde ste využili vedomosti o výpočte obvodu trojuholníka?

2. Odmerajte a zapíšte dĺžky strán narysovaných trojuholníkov. Vypočítajte ich obvody.



Po vyučení v odbore **strojárská výroba, kovárske práce** budete vedieť používať náradie na opracovanie kovu.



3. Narysujte trojuholník ABC , so stranami dĺžky $a = 4,5$ cm, $b = 3,9$ cm, $c = 7,8$ cm. Vypočítajte jeho obvod.

4. Vypočítajte:

- spotrebu materiálu na zhotovenie rámu jedného plastového okna tvaru rovnostranného trojuholníka s rozmermi 0,9 m;
- spotrebu materiálu na výrobu 58 okien do radovej zástavby;
- cenu materiálu, ak 1 meter plastového profilu stojí 19 eur.

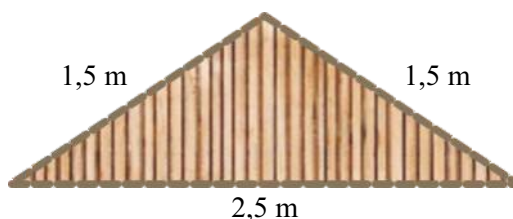


0,9 m



5. Vikier má štít tvaru rovnoramenného trojuholníka s rozmermi ramien 1,5 m a základne 2,5 m. Štít bude po celom obvode ozdobený drevenou vyrezávanou lištou. Vypočítajte:

- obvod jedného štítu,
- spotrebu drevenej vyrezávanej lišty na tri štíty vikierov.



6. Kvetinový záhon tvaru trojuholníka, s rozmermi 10 m, 4 m a 8 m, treba od trávnik oddeliť plastovým okrajom. Cena plastového okraja je 5,50 eur za bežný meter. Vypočítajte:

- obvod kvetinového záhona,
- cenu plastového okraja potrebného na oddelenie kvetinového záhona.

7. Vyberte vhodnú okrajovú pásku na začistenie hrán stola tvaru rovnostranného trojuholníka, so stranou dĺžky 85 cm, tak, aby cena pásky na jeden stôl nepresiahla 8 eur.



Po vyučení v odbore **strojárská výroba, kováčske práce** budete vedieť vyrábať výrobky z kovu.



11.5. Obvod kruhu, dĺžka kružnice



Vieme narysovať kružnicu.
Zopakujme si výpočet jej **dĺžky**.

Dĺžku kružnice o vypočítame dvoma spôsobmi:

1. *spôsob*:

$$o = \pi \cdot d$$

d je priemer kruhu

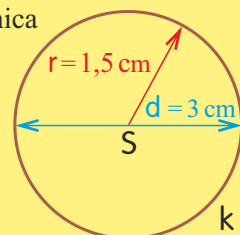
π (pí), **Ludolfovo číslo**, má hodnotu približne **3,14**.

2. *spôsob*:

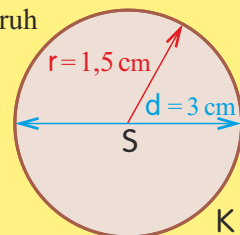
$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

r je polomer kruhu

kružnica



kruh



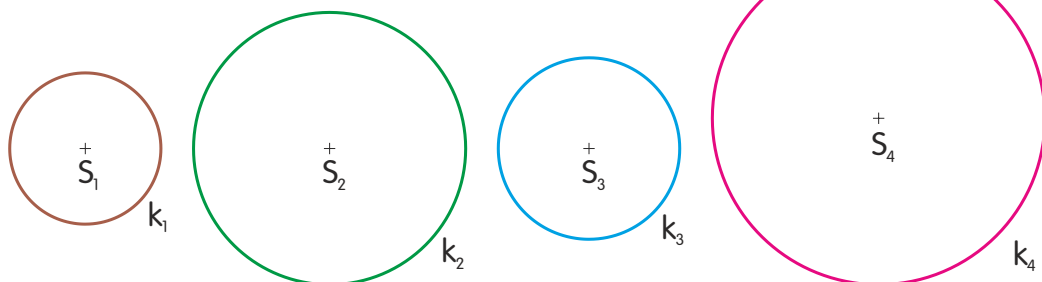
Dĺžka kružnice je súčasne **obvod kruhu**,
ktorý kružnica ohraničuje.

Dĺžku kružnice alebo obvod kruhu vyjadrujeme
v jednotkách dĺžky.

1. Odpíšte a doplňte nasledujúci text:

- Vedomosti z výpočtu obvodu kruhu a dĺžky kružnice využijeme napríklad pri počítaní obvodov predmetov, miestností a iných objektov tvaru kruhu.
- Doplňte svoje poznatky z praxe.
Kde ste využili vedomosti z výpočtu obvodu kruhu alebo dĺžky kružnice?

2. Odmerajte dĺžky polomerov narysovaných kružníc.
Vypočítajte ich obvody.



Po vyučení v odbore
strojárská výroba, kovárske práce
môžete pracovať aj
v kovárskych dielňach.





3. Narysujte kružnice k_1 a k_2 , so stredmi S_1 a S_2 a polomeri $r_1 = r_2 = 2,5$ cm.

- Farebne zvýraznite dĺžku kružnice k_1 .
- Vyfarbite kruh, ktorý ohraničuje kružnica k_2 . Kruh označte K a farebne zvýraznite jeho obvod.
- Vypočítajte dĺžku kružnice k_1 a obvod kruhu K .
- Porovnajte svoje výpočty.



4. Vypočítajte polomer a priemer kruhov, ak ich obvod je:

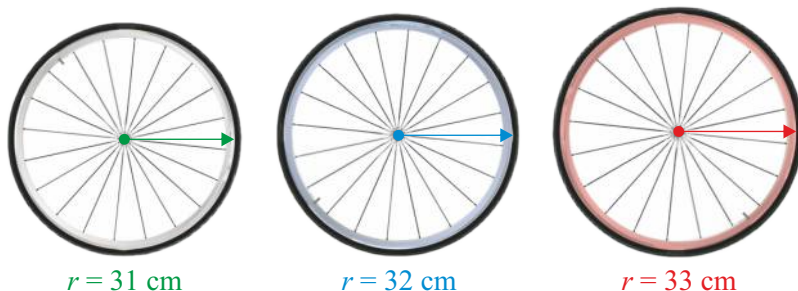
- | | | | |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| a) 31,40 cm | d) 18,84 cm | g) 30,144 cm | j) 20,096 cm |
| b) 43,96 cm | e) 50,24 cm | h) 62,172 cm | k) 34,54 cm |
| c) 12,56 cm | f) 56,52 cm | i) 9,42 cm | l) 49,612 cm |

Vzor: $31,40 : 3,14 = 10$; $d = 10$ cm; $10 : 2 = 5$; $r = 5$ cm

Tabuľka výsledkov:

r	3	8	5	9	2	7	4,8	1,5	3,2	7,9	9,9	5,5
d	6	16	10	18	4	14	9,6	3	6,4	15,8	18,8	11

5. Zistite výpočtom, na ktoré koleso sa hodí plášť s obvodom 200,96 cm?



6. Vypočítajte polomer kružnice k , ak jej dĺžka $o = 628$ mm.



7. Vypočítajte obvody kruhov K_1 (S_1 , $r_1 = 55$ mm) a K_2 (S_2 , $r_2 = 11$ cm).

Po vyučení v odbore
strojárská výroba, kováčske práce
môžete pracovať
samostatne – na živnosť.



11.6. Obvody obrazcov zložených z geometrických útvarov



Vieme vypočítať obvody týchto základných geometrických útvarov:

- a) Obvod o štvorca vypočítame dvomi spôsobmi:
 1. spôsob: $o = a + a + a + a$ 2. spôsob: $o = 4 \cdot a$
- b) Obvod o obdĺžnika vypočítame tromi spôsobmi:
 1. spôsob: $o = a + b + a + b$ 2. spôsob: $o = 2 \cdot (a + b)$ 3. spôsob: $o = 2 \cdot a + 2 \cdot b$
- c) Obvod o trojuholníka vypočítame súčtom všetkých jeho strán: $o = a + b + c$
- d) Obvod kruhu alebo dĺžku kružnice vypočítame dvomi spôsobmi:
 1. spôsob: $o = \pi \cdot d$ 2. spôsob: $o = 2 \cdot \pi \cdot r$
 d je priemer kruhu r je polomer kruhu
 π (pí), **Ludolfovo číslo**, má hodnotu približne **3,14**.

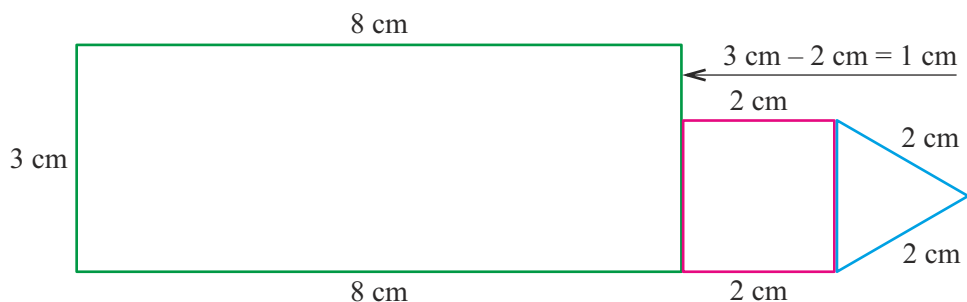
Obvody geometrických útvarov vyjadrujeme v **jednotkách dĺžky**.

Zložené útvary sa skladajú najčastejšie **zo štvorca**, **z obdĺžnika**, **z trojuholníka** a **z kruhu**.

Pri výpočtoch obvodov zložených geometrických útvarov pomôžu vedomosti o výpočtoch obvodov základných geometrických útvarov.

Najčastejšie sčítame dĺžky strán zloženého geometrického útvaru.

Príklad: Vypočítajte obvod narysovaného tvaru, zloženého z geometrických útvarov.



Po vyučení v odbore **spracovanie dreva, drevárska prvovýroba** budete vedieť ručne opracovať drevo.



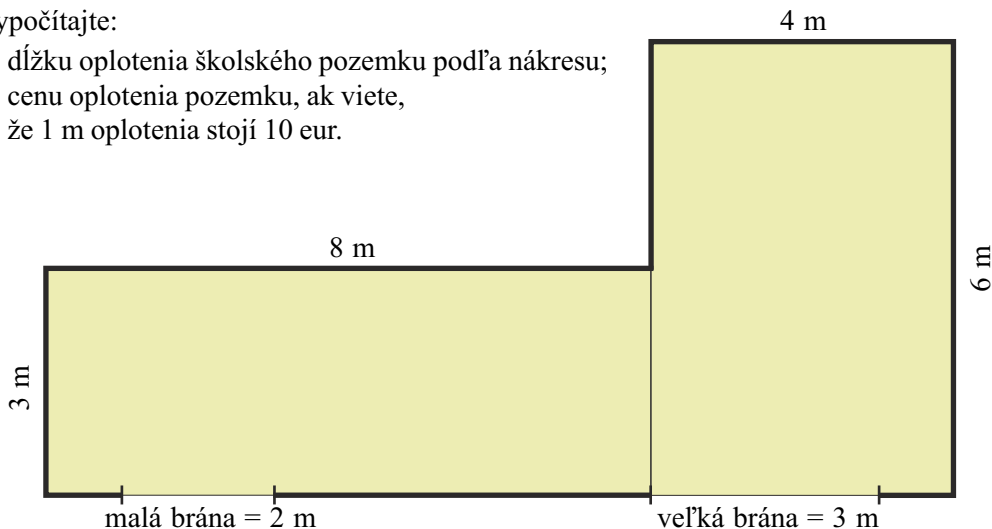
Postup: 1. *krok:* Pomenujeme jednotlivé geometrické útvary.
2. *krok:* Sčítame dĺžky vonkajších strán narysovaného útvaru.

Riešenie: $o = 8 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 8 + 3$
 $o = 28 \text{ cm.}$

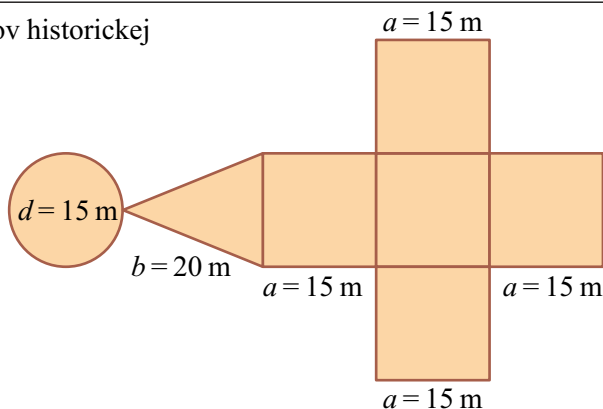
Odpoveď: Obvod narysovaného útvaru je 28 cm.

1. Vypočítajte:

- dĺžku oplotenia školského pozemku podľa nákresu;
- cenu oplotenia pozemku, ak viete, že 1 m oplotenia stojí 10 eur.



2. Vypočítajte dĺžku základov historickej budovy podľa nákresu:



Po vyučení v odbore *spracovanie dreva, drevárska prvovýroba* budete vedieť opracovať drevo strojom.



12. Jednotky obsahu

12.1. Jednotky obsahu a ich použitie



Jednotkou obsahu je štvorec, ktorého strana má dĺžku niektorej z jednotiek dĺžky.

Jednotky obsahu – štvorcové jednotky sú: jeden štvorcový kilometer (**1 km²**), jeden hektár (**1 ha**), jeden ár (**1 a**), jeden štvorcový meter (**1 m²**), jeden štvorcový decimeter (**1 dm²**), jeden štvorcový centimeter (**1 cm²**), jeden štvorcový milimeter (**1 mm²**).

Porovnanie veľkostí jednotiek obsahu: $1 \text{ km}^2 > 1 \text{ ha} > 1 \text{ a} > 1 \text{ m}^2 > 1 \text{ dm}^2 > 1 \text{ cm}^2 > 1 \text{ mm}^2$

Prevod jednotiek obsahu – plošných jednotiek

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ a} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

Pri premene jednotiek využijeme poznatky z násobenia a delenia číslami 10, 100, 1 000.

V štvorcových kilometroch (**km²**) sa určujú obsahy alebo rozlohy svetadielov, oceánov, štátov, jazier.

V hektároch (**ha**) a ároch (**a**) sa vyjadrujú napríklad plochy alebo rozlohy lúk, pasienkov, lesov, poľnohospodárskej pôdy, záhrad alebo stavebných pozemkov.

V štvorcových metroch (**m²**) sa vyjadrujú rozmery menších pozemkov, bytov a miestností.

V štvorcových decimetroch (**dm²**) sa vyjadrujú, napríklad, rozmery koží zo zvierat.

V štvorcových centimetroch a štvorcových milimetroch (**cm²**, **mm²**) sa vyjadruje obsah malých predmetov a tvarov.

Po vyučení v odbore *spracovanie dreva, drevárska prvovýroba* budete vedieť používať náradie na drevo.



1. Premeňte jednotky obsahu:

- a) $61 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ha $17 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}}$ a $23 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2
 $3 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ha $5 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}}$ a $14 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2
 $2,5 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ha $4,6 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}}$ a $6,903 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2
 $0,5 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ha $23,5 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}}$ a $3,8 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2
- b) $61 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 $26 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ dm^2 $385 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ m^2
 $3 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 $163 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ dm^2 $1703 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ m^2
 $13,83 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 $108,5 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ dm^2 $6,9 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ m^2
 $222,50 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 $73,14 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ dm^2 $111,11 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ m^2

2. Preítajte jednotky a roztriedte ich do dvoch skupín na jednotky dĺžky a jednotky obsahu:

1 km, 1 km^2 , 1 m, 1 cm, 1 m^2 , 1 cm^2 , 1 dm^2 , 1 dm, 1 mm, 1 mm^2 , 1 ha, 1 a.

3. Preítajte text. Odpíšte ho, farebne zvýraznite jednotky obsahu:

Najdlhšia a najmohutnejšia rieka sveta je Amazonka s dĺžkou toku 7 025 km.
Má najväčšie povodie 7 050 000 km^2 a najväčší stredný prietok je 110 000 m^3/s .
Najväčšia delta má rozlohu 100 000 km^2 , v ústí je široká 200 km.
Riekou preteká jedna pätina všetkej sladkej vody na Zemi.
Pri ústí Amazonky do mora osladzuje morskú vodu na vzdialenosť 400 km.
Vteká do nej viac ako 200 riek.
V období tropických dažďov stúpne jej hladina až o 20 m.
Názov jej dal podľa bájneho bojového kmeňa Amazoniek španielsky cestovateľ F. de Orellana.
Objavil ju v roku 1542.



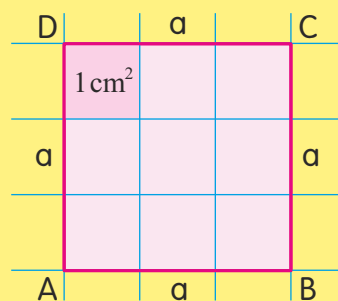
Po vyučení v odbore **spracovanie dreva, drevárska prvovýroba** budete vedieť používať stroje na úpravu dreva.



12.2. Obsah štvorca

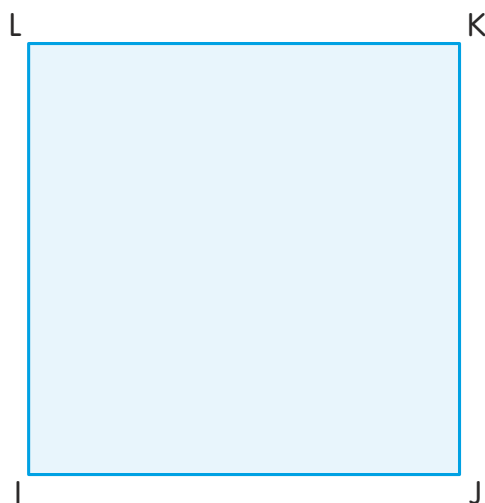
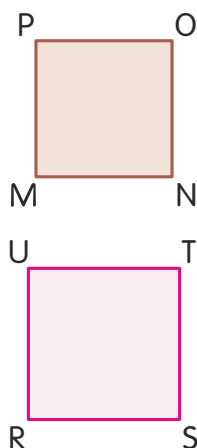
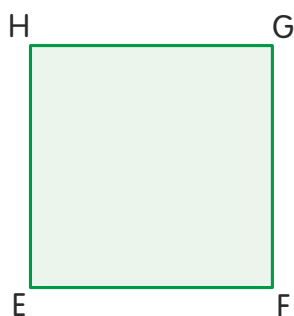


Zopakujme si výpočet obsahu **S** štvorca vynásobením dĺžok jeho strán: **$S = a \cdot a$**



1. Odpíšte a doplňte nasledujúci text:
 - a) Vedomosti o výpočte obsahu štvorca využijeme napríklad pri počítaní obsahov predmetov, rozlohy miestností a záhonov, pri výpočtoch obkladov, sklenených výplní, zrkadiel alebo pri kladení podlahy tvaru štvorca.
 - b) Doplňte svoje poznatky z praxe. Kde ste využili vedomosti z výpočtu obsahu štvorca?

2. Odmerajte a zapíšte dĺžky strán narysovaných štvorcov. Vypočítajte ich obsahy.



3. Narysujte štvorec $KLMN$, so stranou $|KL| = 4,5$ cm. Vypočítajte aj jeho obsah.

Po vyučení v odbore **spracovanie dreva, drevárska prvovýroba** môžete pracovať v stolárskych dielňach.



4. Do miestnosti tvaru štvorca so stranou dĺžky 6 m chce majiteľ položiť dlažbu.

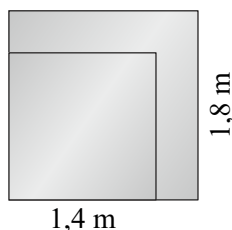
Vypočítajte:

- plochu miestnosti,
- cenu dlažby, ak 1 m^2 dlažby stojí 7,50 eura.

5. Aká je plocha rozhládne tvaru štvorca so stranou dĺžky 10 m?

6. Najviac koľko turistov môže vystúpiť na rozhládku z 5. úlohy, ak jeden človek potrebuje priestor $0,5 \text{ m}^2$?

7. Z tabule plechu tvaru štvorca so stranou dĺžky 1,8 m bol vystrihnutý kryt tvaru štvorca so stranou dĺžky 1,4 m. Koľko m^2 plechu zvýšilo?



8. Koľko kg osiva potrebuje farmár na osiatie poľa tvaru štvorca so stranou dĺžky 50 m, ak na osiatie 1 ha treba 180 kg osiva?

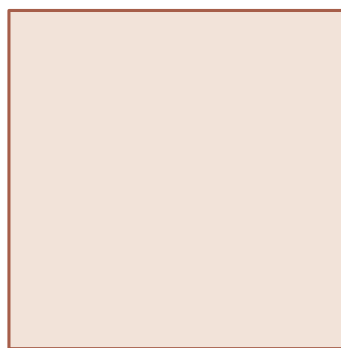
9. Manželia hľadajú byt. Chcú obytný priestor s plochou do 80 m^2 . Vypočítajte plochy zobrazených bytov podľa nákresov a vyberte vhodný byt podľa ich požiadaviek.



$$a = 8,5 \text{ m}$$



$$a = 9,2 \text{ m}$$



$$a = 10,4 \text{ m}$$

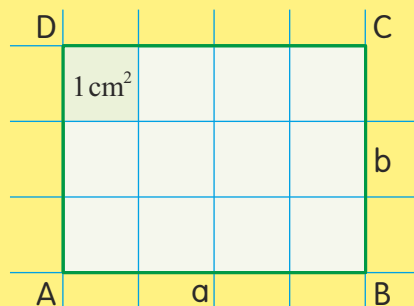
Po vyučení v odbore **spracovanie dreva, drevárska prvovýroba** sa môžete zamestnať v drevospracujúcom priemysle.



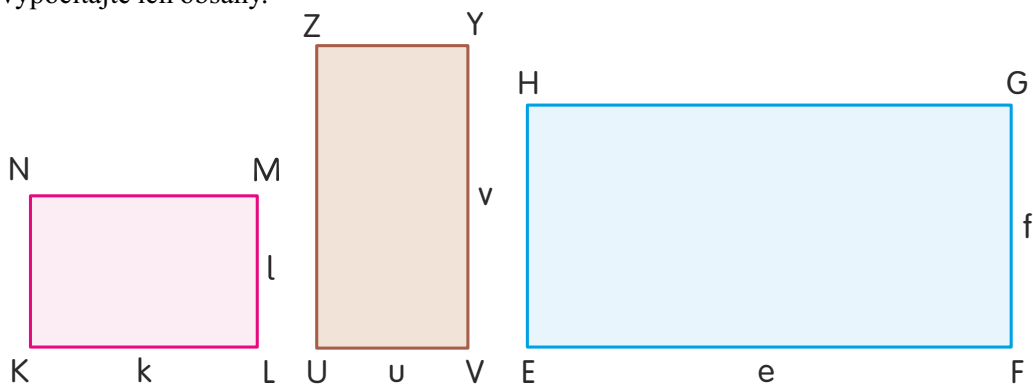
12.3. Obsah obdĺžnika



Zopakujme si výpočet obsahu S obdĺžnika vynásobením dĺžok jeho strán: $S = a \cdot b$



- Odpíšte a doplňte nasledujúci text:
 - Vedomosti o výpočte obsahu obdĺžnika využijeme napríklad pri počítaní obsahov predmetov, rozlohy miestností a záhonov, pri výpočtoch obkladov alebo pri kladení podlahy tvaru obdĺžnika.
 - Doplňte svoje poznatky z praxe.
Kde ste využili vedomosti z výpočtu obsahu obdĺžnika?
- Odmerajte a zapíšte dĺžky strán narysovaných obdĺžnikov. Vypočítajte ich obsahy.



- Narysujte obdĺžnik $PRST$, ak $|PR| = 4,5$ cm, $|RS| = 6,6$ cm a vypočítajte jeho obsah.

Po vyučení v odbore *spracovanie dreva, výroba úžitkových a umeleckých predmetov* budete vedieť vykonávať aj rezbárske práce.



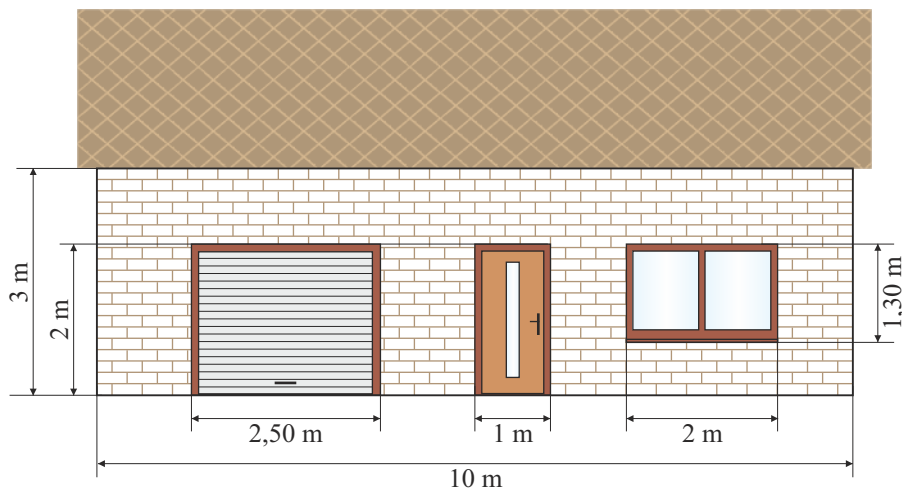
4. Vypočítajte plochu pozemku s rozmermi 600 m a 300 m.
Koľko kg zemiakov na sadbu musí majiteľ pozemku kúpiť, ak vie, že na 1 ha potrebuje 130 kg sadby?



5. Vstup do rodinného domu riešili Kováčovci obkladom prednej fasády v tvare obdĺžnika s rozmermi podľa obrázka.

Vypočítajte:

- a) celkovú plochu prednej fasády domu v m^2 ,
b) plochu obkladu po odpočítaní plochy garážovej brány, vchodových dverí a okna,
c) celkovú cenu obkladu fasády, ak 1 m^2 obkladu stojí 25 €.



6. Vypočítajte dĺžku strany b miestnosti tvaru obdĺžnika, ak viete, že:



- | | |
|---|--|
| a) $S = 60 \text{ cm}^2$, $a = 15 \text{ cm}$ | g) $S = 8,5 \text{ m}^2$, $a = 2,5 \text{ m}$ |
| b) $S = 100 \text{ dm}^2$, $a = 20 \text{ dm}$ | h) $S = 23,46 \text{ cm}^2$, $a = 6,9 \text{ cm}$ |
| c) $S = 156 \text{ mm}^2$, $a = 12 \text{ mm}$ | i) $S = 46,74 \text{ m}^2$, $a = 8,2 \text{ m}$ |
| d) $S = 270 \text{ cm}^2$, $a = 18 \text{ cm}$ | j) $S = 32,64 \text{ km}^2$, $a = 9,6 \text{ km}$ |
| e) $S = 380 \text{ dm}^2$, $a = 20 \text{ dm}$ | k) $S = 2,88 \text{ mm}^2$, $a = 0,6 \text{ mm}$ |
| f) $S = 770 \text{ mm}^2$, $a = 11 \text{ mm}$ | l) $S = 14,11 \text{ dm}^2$, $a = 1,7 \text{ dm}$ |

Po vyučení v odbore *spracovanie dreva, výroba úžitkových a umeleckých predmetov* budete vedieť zhotoviť umelecké predmety z dreva.

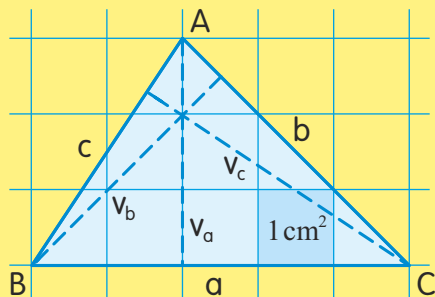


12.4. Obsah trojuholníka



Obsah S trojuholníka vypočítame vynásobením dĺžky jednej jeho strany a k nej príslušnej výšky.

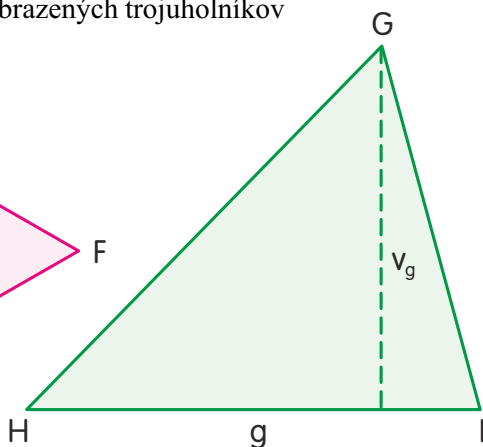
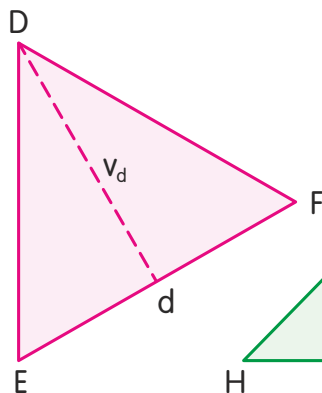
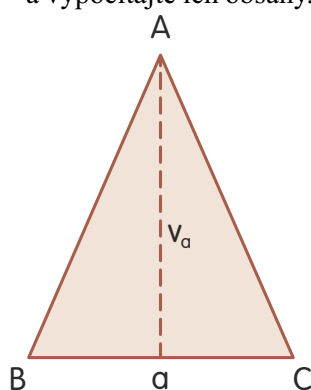
$$S = \frac{1}{2}a \cdot v_a \text{ alebo } S = \frac{1}{2}b \cdot v_b \text{ alebo } S = \frac{1}{2}c \cdot v_c$$



1. Odpíšte a doplňte nasledujúci text:

- Vedomosti o výpočte obsahu trojuholníka využijeme napríklad pri počítaní obsahov rôznych predmetov, pri výpočtoch množstva skla na zasklenie okna tvaru trojuholníka atď.
- Doplňte svoje poznatky z praxe.
Kde ste využili vedomosti z výpočtu obsahu trojuholníka?

2. Odmerajte dĺžky strán a príslušných výšok zobrazených trojuholníkov a vypočítajte ich obsahy.



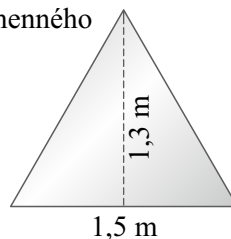
3. Narysujte ľubovoľný trojuholník ABC , odmerajte dĺžku jeho strany a a výšky na stranu a . Vypočítajte obsah tohto trojuholníka.

Po vyučení v odbore *spracovanie dreva, výroba úžitkových a umeleckých predmetov* budete vedieť používať rezbárske náradie.



4. Pani Slováková chce osadiť do kúpeľne dve zrkadlá tvaru rovnoramenného trojuholníka so základňou dĺžky 1,5 m a výškou 1,3 m.

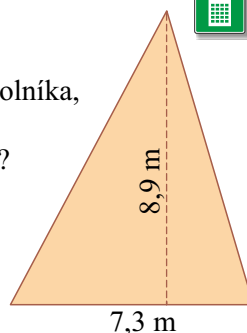
- a) Vypočítajte plochu zrkadiel, ktorú pani Slováková potrebuje.
b) Stačí na vyrezanie dvoch zrkadiel plocha zrkadla 2 m^2 ?



5. Na natretie 1 m^2 plechu treba 0,4 kg farby.

Vypočítajte:

- a) Koľko kg farby potrebuje maliar na natretie plechu tvaru trojuholníka, ktorý má dĺžku strany 7,3 m a príslušnú výšku 8,9 m?
b) Koľko eur bude stáť použitá farba, ak 1 kg farby stojí 2,90 eura?



6. V hradnej záhrade vysypali záhradníci 55 ozdobných trojuholníkov farebným štrkom.

Vypočítajte:

- a) plochu jedného ozdobného trojuholníka, ak viete, že jeho strana má dĺžku 0,9 m a príslušná výška trojuholníka je 0,8 m;
b) plochu všetkých trojuholníkov;
c) množstvo farebného štrku, potrebného na vysypanie všetkých trojuholníkov, ak na 1 m^2 treba 5 kg štrku.

7. Vypočítajte obsahy trojuholníkov, ak:

- a) $a = 7 \text{ cm}$, $v_a = 4 \text{ cm}$
b) $b = 8 \text{ dm}$, $v_b = 5 \text{ dm}$
c) $c = 60 \text{ mm}$, $v_c = 80 \text{ mm}$
d) $a = 50 \text{ cm}$, $v_a = 40 \text{ cm}$
e) $b = 35 \text{ dm}$, $v_b = 34 \text{ dm}$
f) $c = 89 \text{ mm}$, $v_c = 36 \text{ mm}$

- g) $a = 8,6 \text{ cm}$, $v_a = 5,4 \text{ cm}$
h) $b = 7,3 \text{ dm}$, $v_b = 3,4 \text{ cm}$
i) $c = 9,5 \text{ mm}$, $v_c = 4,8 \text{ mm}$
j) $a = 14,3 \text{ m}$, $v_a = 10,4 \text{ m}$
k) $b = 15,7 \text{ cm}$, $v_b = 9,8 \text{ cm}$
l) $c = 33,8 \text{ dm}$, $v_c = 30,1 \text{ dm}$

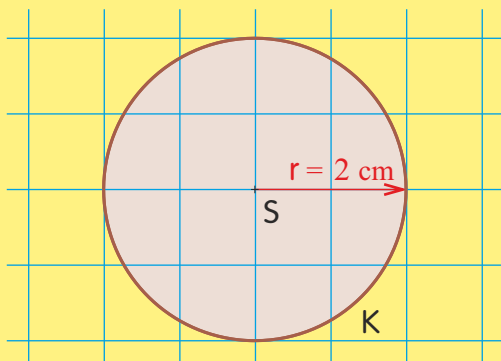
Po vyučení v odbore *spracovanie dreva, výroba úžitkových a umeleckých predmetov* budete vedieť používať aj vŕtačky.



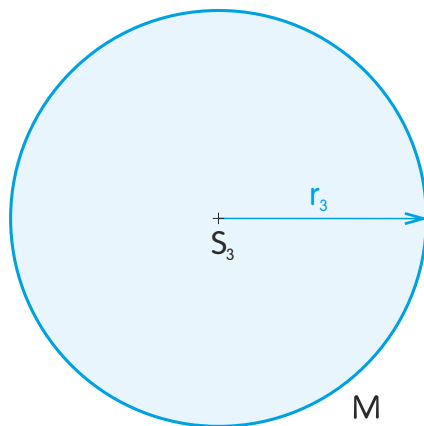
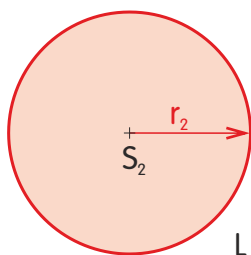
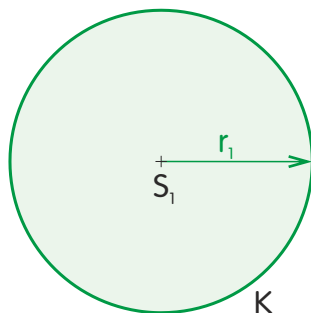
12.5. Obsah kruhu



Obsah kruhu S vypočítame súčinom
Ludolfovho čísla π a dĺžok
dvoch polomerov: $S = \pi \cdot r \cdot r$



- Odpíšte a doplňte nasledujúci text:
 - Vedomosti o výpočte obsahu kruhu využijeme pri počítaní obsahov rôznych predmetov tvaru kruhu.
 - Doplňte svoje poznatky z praxe. Kde ste využili vedomosti z výpočtu obsahu kruhu?
- Odmerajte dĺžky polomerov narysovaných kruhov. Vypočítajte ich obsahy.

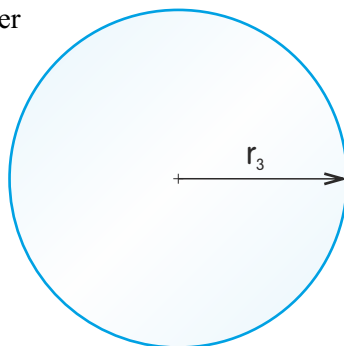
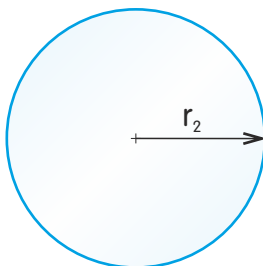


- Narysujte ľubovoľný kruh, odmerajte jeho polomer a vypočítajte obsah tohto kruhu.

Po vyučení v odbore *spracovanie dreva, výroba úžitkových a umeleckých predmetov* môžete zhotovovať nábytok.



4. Na zasklenie obrázkov tvaru kruhu sklenáriovi určili polomer každého skla, $r_1 = 5$ cm, $r_2 = 19,5$ cm a $r_3 = 25,5$ cm. Aká plocha skla bola potrebná na zasklenie obrázkov?



5. Vypočítajte obsah kruhu, ak jeho polomer je:

a) $r = 14$ mm

c) $r = 33$ m

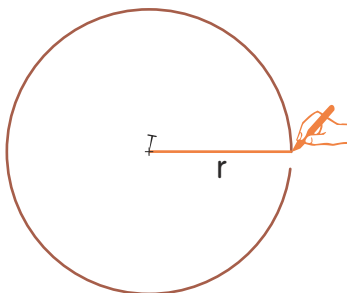
e) $r = 26,4$ m

b) $r = 25$ cm

d) $r = 6,3$ dm

f) $r = 4,89$ m

6. Aký dlhý motúz potrebujete mať, aby ste pomocou neho a klinca vyznačili na pozemku kruh s obsahom $113,04$ cm²?



7. Vypočítajte polomer r , ak obsah kruhu je:

a) $S = 78,5$ mm²

c) $S = 28,26$ m²

e) $S = 12,56$ m²

b) $S = 113,04$ cm²

d) $S = 314$ dm²

f) $S = 50,24$ m²

Vzor: $78,5 : 3,14 = 25$; $25 = 5 \cdot 5$; $r = 5$ mm



8. Na stôl tvaru kruhu s priemerom 60 cm šije mama obrus. Obrus má mať tvar kruhu s priemerom o 30 cm dlhším, ako je priemer dosky stola.
- Vypočítajte priemer obrusa a jeho obsah.
 - Uvážte, akú šírku musí mať látka, z ktorej mama obrus vystrihne.



Po vyučení v odbore **spracovanie dreva, výroba úžitkových a umeleckých predmetov** môžete pracovať v stolárskych dielňach.



12.6. Obsahy obrazcov zložených z geometrických útvarov



Vieme vypočítať obsahy týchto geometrických útvarov:

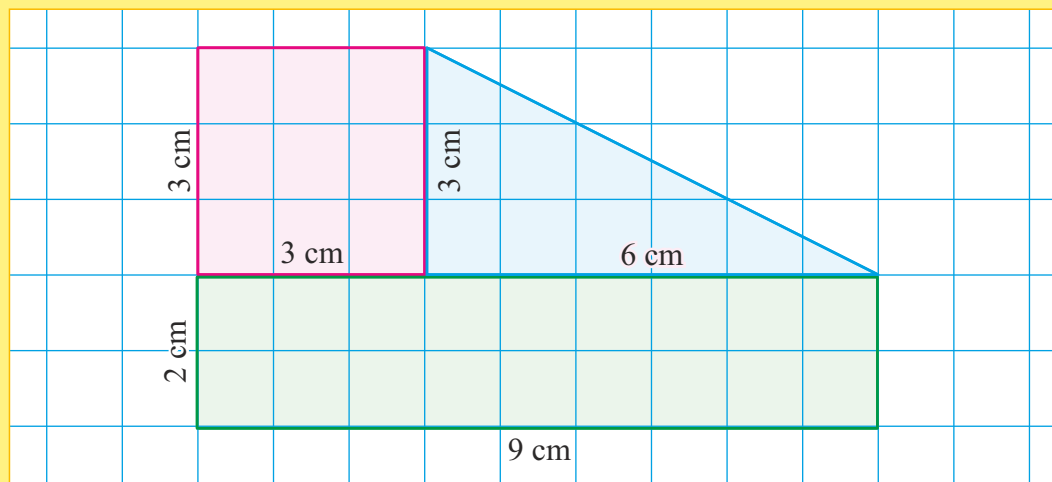
- a) Obsah **S štvorca** vynásobením dĺžok jeho strán: $S = a \cdot a$
- b) Obsah **S obdĺžnika** vynásobením dĺžok jeho strán: $S = a \cdot b$
- c) Obsah **S trojuholníka** vynásobením dĺžky jednej jeho strany a k nej príslušnej výšky:
 $S = \frac{1}{2}a \cdot v_a$ alebo $S = \frac{1}{2}b \cdot v_b$ alebo $S = \frac{1}{2}c \cdot v_c$
- d) Obsah **S kruhu** vynásobením Ludolfovho čísla π a dvoch polomerov: $S = \pi \cdot r \cdot r$

Obsahy geometrických útvarov vyjadrujeme v jednotkách obsahu – **štvorcových jednotkách**.

Zložené útvary sa skladajú najčastejšie zo **štvorca**, **obdĺžnika**, **trojuholníka** a **kruhu**.

Pri výpočtoch obsahov zložených geometrických útvarov pomôžu vedomosti o výpočte obsahov jednotlivých geometrických útvarov.

Príklad: Vypočítajte obsah narysovaného tvaru, zloženého z geometrických útvarov.



Vzdelávanie v odbornom učilišti ukončíte **záverečnou skúškou** a dostanete vysvedčenie.



- Postup:**
1. krok: Pomenujeme jednotlivé geometrické útvary.
 2. krok: Pomocou vzorcov na výpočet obsahu vypočítame jednotlivé obsahy daných geometrických útvarov.
 3. krok: Obsahy útvarov sčítame.

Riešenie: 1. krok: Narysovaný útvar sa skladá zo štvorca, obdĺžnika a pravouhlého trojuholníka.

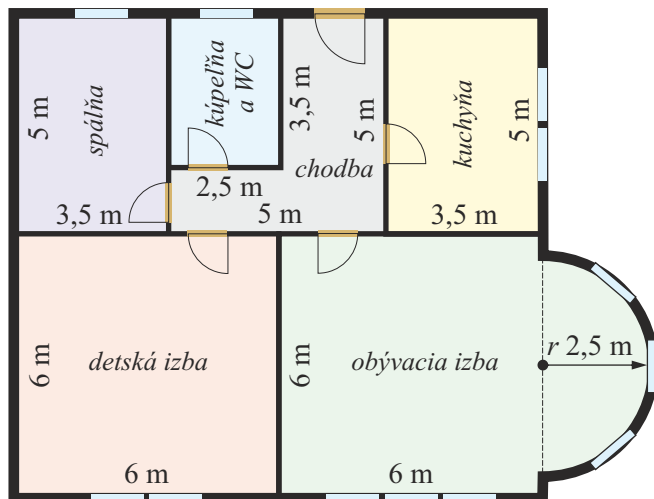
2. krok:

Obsah štvorca:	$S = a \cdot a$	$S = 3 \cdot 3$	$S = 9 \text{ cm}^2$
Obsah obdĺžnika:	$S = a \cdot b$	$S = 9 \cdot 2$	$S = 18 \text{ cm}^2$
Obsah trojuholníka:	$S = \frac{1}{2} a \cdot v_a$	$S = \frac{1}{2} 6 \cdot 3$	$S = 9 \text{ cm}^2$
			Spolu: 36 cm^2

Odpoveď: Obsah narysovaného útvaru je 36 cm^2 .

1. Záhrada má tvar štvorca so stranou dĺžky 16 m. V strede záhrady je studňa s priemerom 2 m. V záhrade sú vybudované chodníky s rozlohou $52,86 \text{ m}^2$. Vypočítajte plochu záhrady bez studne a chodníkov.

2. Vypočítajte plochu bytu v m^2 podľa nákresu.



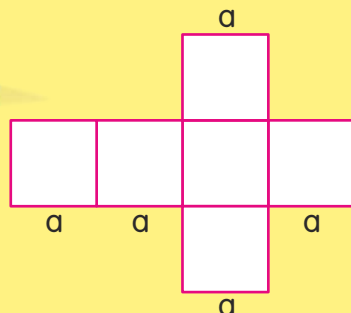
Vzdelávanie v odbornom učilišti ukončíte **záverečnou skúškou** a dostanete **výučný list**.



12.7. Povrch kocky



Zopakujme si výpočet povrchu kocky.



Vieme vypočítať obsah štvorca $S = a \cdot a$.

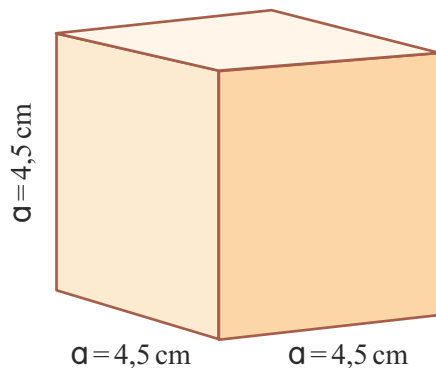
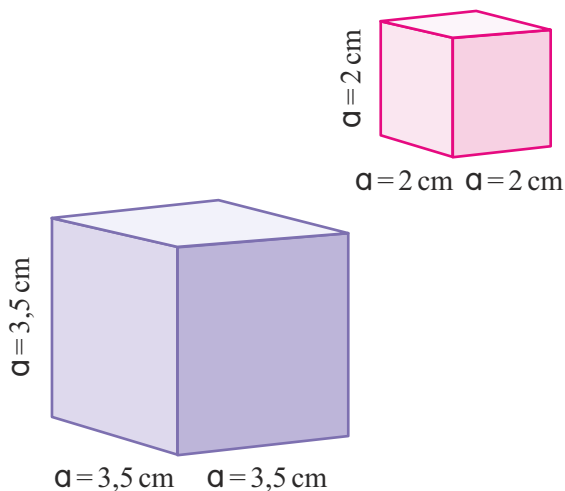
Sieť kocky sa skladá zo 6 rovnakých štvorcov.

Povrch kocky vypočítame $S = 6 \cdot a \cdot a$.

Povrch kocky vyjadrujeme v **štvorcových jednotkách**.

Najčastejšie sa používa 1 m^2 , 1 dm^2 , 1 cm^2 , 1 mm^2 .

1. Vypočítajte povrchy zobrazených kociek:



2. Vypočítajte povrch kocky, ktorej hrana má dĺžku:

- | | | | |
|---------|-----------|-----------|------------|
| a) 7 cm | d) 15 m | g) 0,7 m | j) 14,3 dm |
| b) 6 dm | e) 22 dm | h) 1,6 dm | k) 24,8 cm |
| c) 9 mm | f) 165 cm | i) 5,5 cm | l) 36,7 mm |



Po skončení prvého učebného odboru
vás čaká **hľadanie práce**.

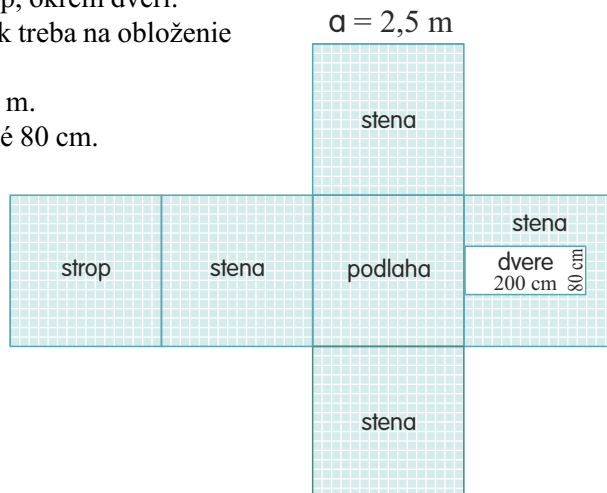
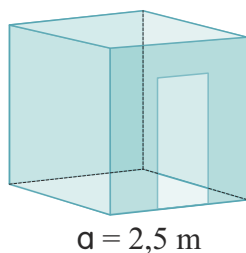


3. Koľko dm^2 plechu potrebuje kováč na zhotovenie plechovej kocky, ktorej hrana má dĺžku 4 decimetre?

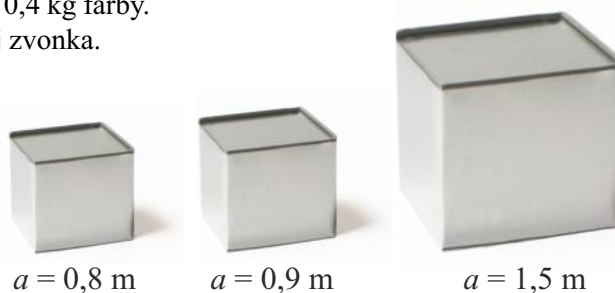
4. Učni vyrábali z ozdobného papiera obaly tvaru kocky s hranou dĺžky 5 cm.
Vystačí 1 500 cm^2 ozdobného papiera na zhotovenie 12 obalov?



5. V laboratóriu treba obložiť kachličkami celú miestnosť bez okna tvaru kocky, teda všetky steny, podlahu i strop, okrem dverí.
Vypočítajte, koľko m^2 kachličiek treba na obloženie celého laboratória.
Dĺžka aj výška miestnosti je 2,5 m.
Dvere sú vysoké 200 cm a široké 80 cm.



6. Koľko kilogramov farby treba na natretie troch kovových nádob tvaru kocky, ak sa na 1 m^2 náteru spotrebuje 0,4 kg farby.
Nádoby treba natrieť zvnútra aj zvonka.



Po skončení prvého učebného odboru je možnosť vyučiť sa v druhom učebnom odbore – **rekvalifikácia**.

Re- znamená znovu.

Kvalifikácia je súhrn odborných vedomostí a zručností získaných prípravou, učením alebo praxou.



12.8. Povrch kvádra a hranola



Zopakujme si výpočet povrchu kvádra.

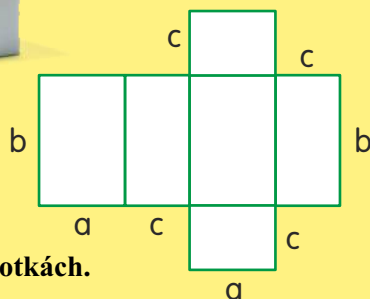


Vieme vypočítať obsah obdĺžnika $S = a \cdot b$.

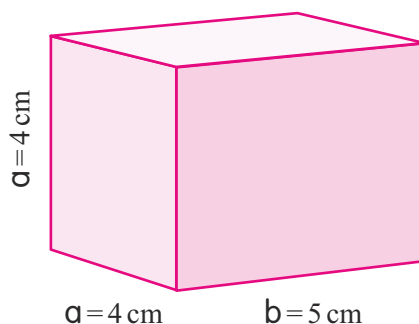
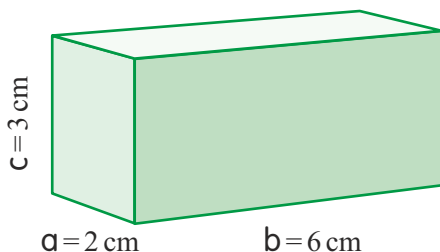
Sieť kvádra obsahuje tri dvojice stien s rovnakým obsahom, pričom všetky majú tvar obdĺžnika.

Povrch kvádra S vypočítame, ak sčítame obsahy všetkých stien kvádra $S = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$.

Povrch kvádra a hranola vyjadrujeme v **štvorcových jednotkách**.



1. Vypočítajte povrch zobrazeného kvádra a hranola.



2. Vypočítajte povrch kvádra, ktorý má rozmery:

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| a) 7 cm, 8 cm, 9 cm | d) 0,5 m; 0,9 m; 0,7 m |
| b) 3 mm, 6 mm, 9 mm | e) 1,5 cm; 5,5 cm; 9,5 cm |
| c) 5 dm, 8 dm, 9 dm | f) 7,8 dm; 8,6 dm; 9,4 dm |



3. Vypočítajte povrch hranola, ktorý má rozmery:

- | | |
|---------------|-------------------|
| a) 4 cm, 9 cm | d) 0,9 m; 0,7 m |
| b) 7 mm, 6 mm | e) 6,5 cm; 3,5 cm |
| c) 5 dm, 8 dm | f) 8,7 dm; 2,4 dm |



Ďalší učebný odbor sa môže vyučiť ten, kto úspešne ukončí prvý učebný odbor.

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

ŠKOLA: _____

Trieda: _____ Školský rok: _____ / _____

Číslo: _____

V Ý U Č N Ý L I S T

Meno a priezvisko: _____

Dátum a miesto narodenia: _____

Okras: _____ Štátne občianstvo: _____ Kraj: _____ Rodné číslo: _____

Národnosť: _____

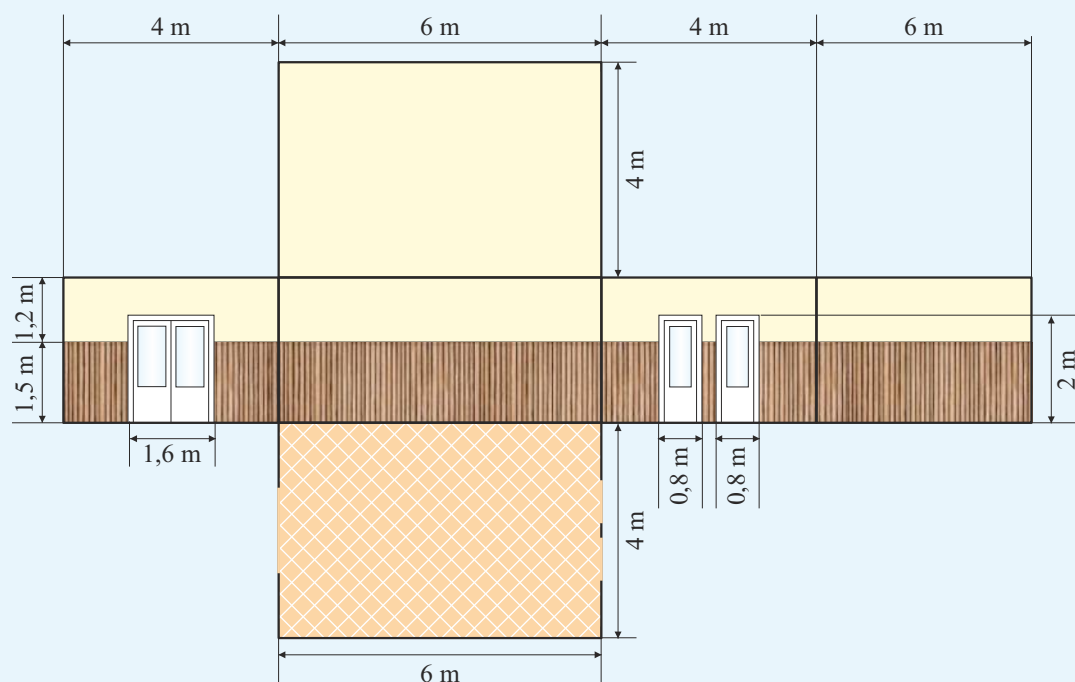
vykonaním maturitnej - záverečnej skúšky s celkovým hodnotením:

4. Ložný priestor nákladného auta má tvar kvádra s rozmermi $a = 5,6$ m; $b = 2,9$ m; $c = 0,8$ m.
Koľko m² plechu treba na oplechovanie ložného priestoru auta?

5. Bazén tvaru kvádra s rozmermi 10 m, 25 m a 2 m treba zvnútra obložiť obkladačkami.
Koľko m² obkladačiek treba na obloženie celého bazéna?



6.  Vstupná hala má tvar kvádra s rozmermi 6 m a 4 m. Na podlahu je určená dlažba. Steny budú obložené drevom do výšky 1,5 m. Zvyšok, 1,2 m stien a strop bude vymaľovaný. Vypočítajte:
- Koľko m² dlažby treba pripraviť?
 - Koľko m² dreveného obkladu na steny treba kúpiť?
 - Koľko m² stien a stropu treba vymaľovať?



Ďalší učebný odbor sa môže vyučiť ten, kto má záujem ďalej sa vzdelávať.



13. Jednotky objemu

13.1. Jednotky objemu a ich použitie



Základnou jednotkou na meranie objemu je **kubický meter = 1 m³**.

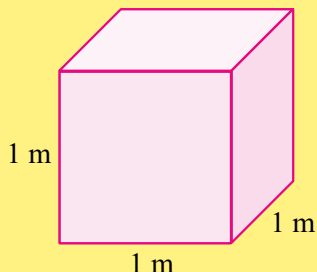
Kubický meter je objem kocky s hranou dĺžky 1 m.

Menšie jednotky objemu sú:

jeden **kubický decimeter (1 dm³)**,

jeden **kubický centimeter (1 cm³)**,

jeden **kubický milimeter (1 mm³)**.



Porovnanie veľkostí jednotiek objemu: $1 \text{ m}^3 > 1 \text{ dm}^3 > 1 \text{ cm}^3 > 1 \text{ mm}^3$

Prevod jednotiek objemu

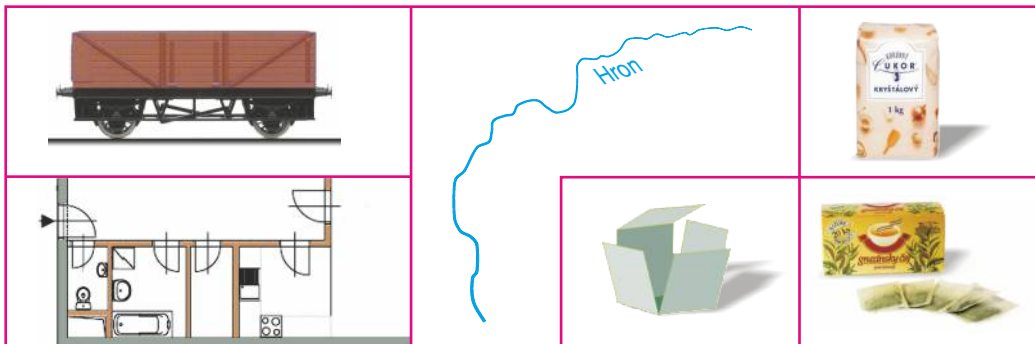
$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$$

Pri premene jednotiek využijeme vedomosti z násobenia a delenia číslami 10, 100, 1 000.

1. Prirad'te správne jednotky k obrázkom. Použite: km, m², kg, g, t, cm².



Ďalšie vyučenie alebo rekvalifikáciu, si vyberte podľa požiadaviek trhu.





Poznáme jednotky objemu: m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 . Sú odvodené od jednotiek dĺžky. Zopakujme si aj ďalšie jednotky objemu.

Na meranie objemu telies, objemu tekutín alebo sypkých materiálov sa najčastejšie používa **1 liter (1 l)**.

Jeden liter (1 l) má rovnaký objem ako jeden kubický decimeter ($1 dm^3$).

Jeden liter (1 l) je jednotka objemu.

Ďalšie jednotky objemu sú: 1 deciliter (**1 dl**), 1 centiliter (**1 cl**), 1 mililiter (**1 ml**). Najväčšou jednotkou objemu je jeden hektoliter (**hl**).

Porovnanie veľkostí jednotiek objemu: $1 hl > 1 l > 1 dl > 1 cl > 1 ml$
 $1 l = 1 dm^3$

Prevod jednotiek objemu

$$1 \text{ liter} = 1 l = 1 dm^3 = 10 dl = 100 cl = 1 000 ml$$

$$1 dl = 10 cl = 100 ml$$

$$1 cl = 10 ml$$

$$1 cm^3 = 1 ml$$



1 liter = $1 dm^3$

2. Priradiť správne jednotky k predmetom na obrázku.

Použite: $1 ml = 1 cm^3$, $1 cl = 100 cm^3$, $1 l = 1 dm^3$, $1 hl = 100 dm^3$, $1 000 dm^3 = 1 m^3$.



Ďalšie vyučenie alebo rekvalifikáciu, si vyberte podľa pohlavia, alebo podľa svojich záľub.



13.2. Objem kocky



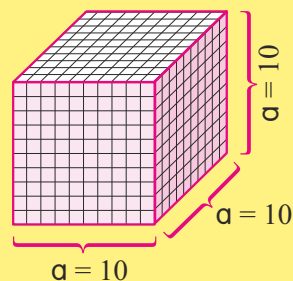
Zopakujme si výpočet **objemu kocky**.

Kocka má všetky hrany rovnako dlhé, označíme ich ***a***.

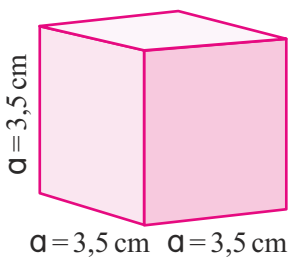
Objem ***V*** kocky s hranou dĺžky ***a*** vypočítame: **$V = a \cdot a \cdot a$** .

Objemy telies vyjadrujeme v **kubických** jednotkách:

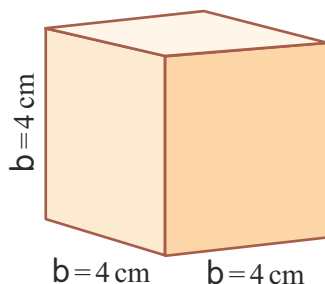
$1 \text{ m}^3, 1 \text{ dm}^3, 1 \text{ cm}^3, 1 \text{ mm}^3$.



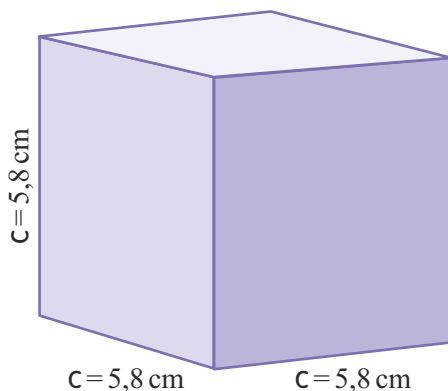
1. Vypočítajte objemy zobrazených kociek podľa dĺžky ich hrán.



$a = 3,5 \text{ cm}$ $a = 3,5 \text{ cm}$



$b = 4 \text{ cm}$ $b = 4 \text{ cm}$



$c = 5,8 \text{ cm}$ $c = 5,8 \text{ cm}$

2. Vypočítajte objem kocky s hranou dĺžky:

a) $a = 9 \text{ cm}$

c) $a = 855 \text{ dm}$

e) $a = 3,53 \text{ cm}$

b) $a = 16 \text{ mm}$

d) $a = 0,7 \text{ m}$

f) $a = 72,4 \text{ dm}$



Po skončení vzdelávania si budete hľadať prácu, v ktorej využijete poznatky z vášho odboru.



3. Ochranný kartónový obal tvaru kocky s hranou dĺžky $a = 65 \text{ cm}$ mal obaliť predmety v celkovom objeme $270\,000 \text{ cm}^3$.
Zmestia sa tieto predmety do kartónového obalu?

$a = 65 \text{ cm}$



4. Objem drevenej kocky je 54 dm^3 .
Aká je jej hmotnosť, ak 1 dm^3 dreva má hmotnosť $0,90 \text{ kg}$.



5. Do kocky s hranou dĺžky 80 cm treba urobiť výrez tvaru kocky s hranou 20 cm .

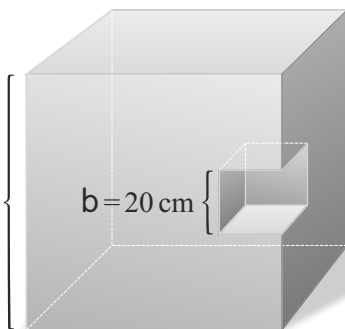


Vypočítajte:

- celkový objem kocky s hranou $a = 80 \text{ cm}$,
- objem výrezu – kocky s hranou $b = 20 \text{ cm}$,
- objem zostatku kocky odčítaním objemu výrezu od celkového objemu kocky.

$a = 80 \text{ cm}$

$b = 20 \text{ cm}$



6. Vypočítajte objem kocky, ktorej hrana má dĺžku:



- | | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) $a = 2 \text{ cm}$ | d) $a = 30 \text{ dm}$ | g) $a = 400 \text{ mm}$ | j) $a = 2,5 \text{ m}$ |
| b) $a = 5 \text{ cm}$ | e) $a = 85 \text{ dm}$ | h) $a = 600 \text{ mm}$ | k) $a = 13,4 \text{ m}$ |
| c) $a = 7 \text{ cm}$ | f) $a = 38 \text{ dm}$ | i) $a = 800 \text{ mm}$ | l) $a = 25,75 \text{ m}$ |

Po skončení vzdelávania si môžete hľadať prácu na internete, na úradoch práce a v pracoviskách zameraných na váš odbor.



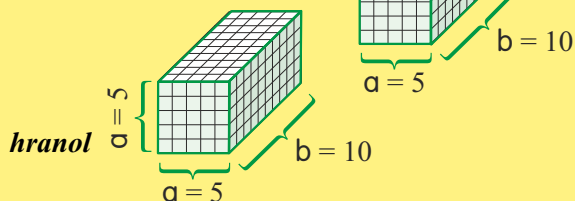
13.3. Objem kvádra a hranola



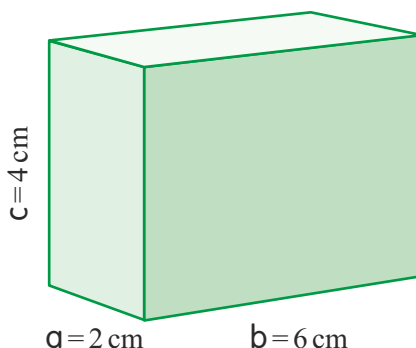
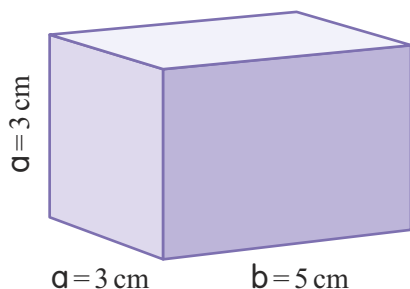
Zopakujme si výpočet **objemu kvádra a hranola**.

Objem kvádra V s rozmermi a, b, c vypočítame: $V = a \cdot b \cdot c$

Objem hranola V s rozmermi a, a, b vypočítame: $V = a \cdot a \cdot b$



1. Vypočítajte objemy zobrazeného hranola a kvádra.



2. Vypočítajte objem kvádra, ktorý má rozmery:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| a) 5 cm, 8 cm, 9 cm | d) 0,5 m; 0,6 m; 0,7 m |
| b) 3 mm, 4 mm, 9 mm | e) 2,5 cm; 7,5 cm; 9,5 cm |
| c) 5 dm, 8 dm, 10 dm | f) 9,8 dm; 8,6 dm; 9,4 dm |



3. Vypočítajte objem hranola, ktorý má rozmery:

- | | |
|---------------|-------------------|
| a) 4 cm, 9 cm | d) 1,9 m; 0,7 m |
| b) 7 mm, 6 mm | e) 6,5 cm; 3,5 cm |
| c) 5 dm, 8 dm | f) 8,7 dm; 2,4 dm |



Na vybavenie živnostenského listu potrebujete prax v odbore, v ktorom ste sa vyučili.



-
- Diagram showing two horizontal bars. The top bar is labeled "6 m" and the bottom bar is labeled "10 m".

- 

- 

- 

- 

A tall, narrow refrigerator with a silver finish. It has two doors: a larger top door and a smaller bottom door. The dimensions are labeled as follows: 120 cm for the total height, 60 cm for the height of the bottom door, 45 cm for the width, and 45 cm for the depth.

- 

Živnostenský zákon č. 455/1991.
Aktualizované znenie je na internete.

53

14. Jednotky času



Zopakujme si jednotky času. Jednotkami času vyjadrujeme, ako dlho niečo trvá.

1 rok, 1 deň, 1 hodina (**1 h**), 1 minúta (**1 min.**), 1 sekunda (**1 s**).

Čas meriame najčastejšie hodinami, minútami a sekundami.

Porovnanie veľkostí jednotiek času: 1 rok > 1 deň > 1 h > 1 min. > 1 s

Prevod jednotiek času

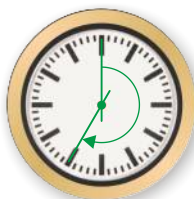
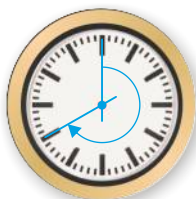
1 rok = 365 dní (priestupný rok 366 dní)

1 deň = 24 h = 1 440 min. = 86 400 s

1 h = 60 min. = 3 600 s

1 min. = 60 s

1. Za jednu hodinu prejde dospelý človek 3 km.
Príbližne koľko metrov prejde dospelý človek za 1 minútu?
2. Letné prázdniny trvajú 62 dní.
a) Koľko hodín môžete počas letných prázdnin oddychovať?
b) Koľko je to minút?
3. Osobné auto prejde 20 km za 15 minút.
Za aký čas prejde auto 100 km pri rovnakej priemernej rýchlosti?
4. Pekári piekli na záverečné skúšky tortu. 45 minút trvala príprava cesta, 40 minút pečenie, 35 minút ozdobovanie.
Trvala príprava torty viac ako 2 hodiny?



Aké možnosti máte po vyučení?
Zabezpečíte sebe a svojej rodine
uspokojenie fyzických potrieb.



5. Napište do zošitov svoj režim dňa: počet hodín, ktoré venujete spánku, ceste do školy a zo školy, učeniu v škole, odbornej praxi, učeniu doma alebo na internáte, krúžkovej činnosti, oddychu, športu, hrám pri počítači, počúvaniu hudby, tancu, hraniu na hudobný nástroj, kresleniu alebo maľovaniu, ručným prácam, leňošeniu, pomoci rodičom alebo starým rodičom.

Zistite:

- Ktorú činnosť vykonávate najdlhšie?
- Ktorú činnosť vykonávate najkratšie?
- Doplňte ďalšie aktivity, ktorým sa venujete a príslušný čas.

6. Rodičia sa starajú o svoje dieťa do dovŕšenia 18 alebo 26 rokov, pokiaľ ich dieťa študuje na vysokej škole. Koľko dní, hodín a minút trvá rodičovská starostlivosť?



7. Zdravý spánok dospelého mladého človeka má trvať 8 hodín denne.
- Koľko hodín prespí 18-ročný človek počas roka?
 - Koľko je to minút?

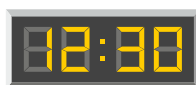
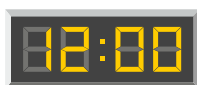


8. Pracovný čas trvá 8,5 hodiny denne.
Z toho $\frac{1}{2}$ hodiny môže trvať obed zamestnanca.



Vypočítajte:

- Koľko minút a koľko sekúnd zamestnanec denne obeduje?
- Koľko minút a koľko sekúnd zamestnanec denne pracuje?



Po vyučení zabezpečíte sebe a svojej rodine uspokojenie sociálnych a spoločenských potrieb.



15. Opakovanie učiva

1. Prečítajte desatinné čísla a určte počet desatinných miest každého z nich.

0,8; 1,4; 15,6; 0,17; 5,92; 18,75; 4,926; 15,638; 0,411; 5,9; 8,11; 17,645

2. Porovnajte prirodzené a desatinné čísla, použite znaky $>$, $<$, $=$.

7 a 2	7,61 a 7,61	5,936 a 4,711
48 a 63	0,18 a 0,81	18,105 a 81,105
159 a 159	23,06 a 23,66	0,212 a 0,212
6603 a 6306	11,99 a 10,99	6,103 a 7,103

3. Sčítajte desatinné čísla, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

<u>1,7</u>	<u>6,9</u>	<u>18,7</u>	<u>4,2</u>	<u>0,82</u>	<u>1,25</u>
<u>2,4</u>	<u>0,1</u>	<u>11,9</u>	<u>9,1</u>	<u>0,93</u>	<u>8,39</u>
<u>0,27</u>	<u>6,25</u>	<u>0,723</u>	<u>4,313</u>	<u>1,111</u>	<u>17,438</u>
<u>0,11</u>	<u>9,25</u>	<u>0,148</u>	<u>5,613</u>	<u>2,222</u>	<u>11,968</u>

4. Upravte desatinné čísla (pridaním nuly) na rovnaký počet desatinných miest a písomne ich odčítajte.

Výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$12,47 - 2$	$7,842 - 5$	$8,92 - 5,3$	$5,434 - 0,2$
$8,6 - 2,38$	$8,69 - 3,5$	$7,7 - 4$	$8,1 - 6,431$
$34,989 - 2,5$	$4 - 2,28$	$8,926 - 4,12$	$3,94 - 1,2$

5. Vynásobte desatinné čísla prirodzeným číslom.

Výsledky skontrolujte kalkulačkou:

<u>3,7</u>	<u>8,6</u>	<u>4,2</u>	<u>5,9</u>	<u>0,97</u>	<u>4,9</u>	<u>4,96</u>	<u>0,53</u>	<u>1,76</u>	<u>0,97</u>	<u>0,38</u>	<u>6,37</u>
<u>.2</u>	<u>.3</u>	<u>.4</u>	<u>.5</u>	<u>.6</u>	<u>.7</u>	<u>.8</u>	<u>.9</u>	<u>.2</u>	<u>.3</u>	<u>.4</u>	<u>.5</u>



Ak sa zamestnáte,
môžete si postaviť dom.



6. Vydeľte desatinné čísla prirodzeným číslom, výsledky skontrolujte skúškami správnosti:

$6,2 : 2$	$5,5 : 5$	$1,688 : 8$	$4,9 : 7$
$4,18 : 2$	$24,66 : 6$	$6,309 : 9$	$1,208 : 4$
$2,484 : 4$	$0,063 : 7$	$3,9 : 1$	$6,36 : 3$

7. Vyučený remeselník zarobí mesačne 563 eur. Z toho zaplatí 90 eur za byt a vodu, 30 eur za elektrinu, 4,37 eura za inkaso a 5 eur za plyn.

- a) Koľko eur zaplatí remeselník za tieto poplatky spolu?
b) Koľko eur zostane vyučenému remeselníkovi?



8. Nevyučený zamestnanec zarobí mesačne 363 eur. Z toho zaplatí 90 eur za byt a vodu, 30 eur za elektrinu, 4,37 eura za inkaso a 5 eur za plyn.

- a) Koľko eur zaplatí zamestnanec za tieto poplatky spolu?
b) Koľko eur zostane nevyučenému zamestnancovi?



9. Napíšte:

- a) Koľko eur môže minúť vyučený remeselník na stravu, odev a iné potreby?
b) Koľko eur môže minúť nevyučený zamestnanec na stravu, odev a iné potreby?

Veľa úspechov v živote.

Ak sa zamestnáte,
môžete si založiť rodinu.



Obsah

3. ročník

9. Opakovanie učiva z 2. ročníka	130
9.1. Prirodzené a desatinné čísla, číselný rad. porovnávanie čísel	130
9.2. Sčítanie prirodzených a desatinných čísel	132
9.3. Odčítanie prirodzených a desatinných čísel	134
9.4. Násobenie prirodzených a desatinných čísel	136
9.5. Delenie prirodzených a desatinných čísel	138
10. Percento	140
10.1. Pojem percento, základ, percentová časť, promile	140
10.2. Výpočet percentovej časti	142
10.3. Výpočet základu	144
10.4. Výpočet počtu percent	146
10.5. Opakovanie učiva o percentách	148
11. Jednotky dĺžky	150
11.1. Jednotky dĺžky a ich použitie	150
11.2. Obvod štvorca	152
11.3. Obvod obdĺžnika	154
11.4. Obvod trojuholníka	156
11.5. Obvod kruhu, dĺžka kružnice	158
11.7. Obvody obrazcov zložených z geometrických útvarov	160
12. Jednotky obsahu	162
12.1. Jednotky obsahu a ich použitie	162
12.2. Obsah štvorca	164
12.3. Obsah obdĺžnika	166
12.4. Obsah trojuholníka	168
12.5. Obsah kruhu	170
12.6. Obsahy obrazcov zložených z geometrických útvarov	172
12.7. Povrch kocky	174
12.8. Povrch kvádra a hranola	176
13. Jednotky objemu	178
13.1. Jednotky objemu a ich použitie	178
13.2. Objem kocky	180
13.3. Objem kvádra	182
14. Jednotky času	184
15. Opakovanie učiva	186

Čísla a počtové úkony s číslami

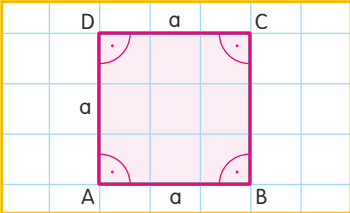
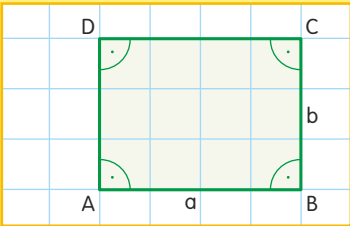
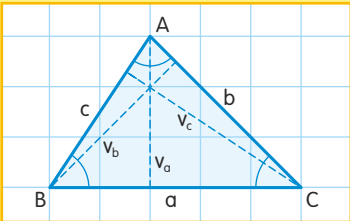
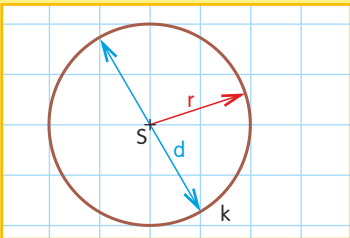
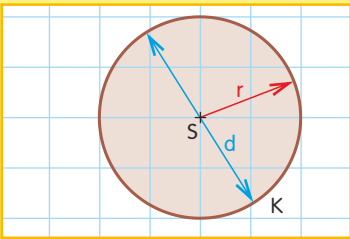
Prirodzené čísla (N)	Zápis	Počtové výkony
	číslom 7 slovom sedem	$\begin{array}{rcl} 2 & + & 3 \\ \text{sčítanec} & & \text{sčítanec} \end{array} = \begin{array}{r} 5 \\ \text{súčet} \end{array}$
jednociferné 7	Pozícia číslic v čísle jednotky desiatky stovky tisícky desaťtisícky stotisícky milióny	$\begin{array}{rcl} 5 & - & 3 \\ \text{menšenec} & & \text{menšiteľ} \end{array} = \begin{array}{r} 2 \\ \text{rozdiel} \end{array}$
dvojciferné 27		$\begin{array}{rcl} 3 & \cdot & 2 \\ \text{činiteľ} & & \text{činiteľ} \end{array} = \begin{array}{r} 6 \\ \text{súčin} \end{array}$
trojciferné 127		$\begin{array}{rcl} 6 & : & 2 \\ \text{delenec} & & \text{deliteľ} \end{array} = \begin{array}{r} 3 \\ \text{podiel} \end{array}$
štvorciferné 3 127		$3 > 2$ 3 je väčšie ako 2
päťciferné 83 127		$2 < 3$ 2 je menšie ako 3
šesťciferné 483 127		$6 = 6$ 6 rovná sa 6
sedemciferné 1 483 127		

Desatinné čísla	Zápis	Počtové výkony
	číslom 0,5 slovom 0 celých, 5 desatín	$\begin{array}{rcl} 3,1 & + & 2,3 \\ \text{sčítanec} & & \text{sčítanec} \end{array} = \begin{array}{r} 5,4 \\ \text{súčet} \end{array}$
0,5 jedno desatinné miesto	Pozícia číslic v čísle desatiny stotiny tisíciny desaťtisíciny stotisíciny	$\begin{array}{rcl} 5,4 & - & 3,1 \\ \text{menšenec} & & \text{menšiteľ} \end{array} = \begin{array}{r} 2,3 \\ \text{rozdiel} \end{array}$
0,52 dve desatinné miesta		$\begin{array}{rcl} 3,1 & \cdot & 2,3 \\ \text{činiteľ} & & \text{činiteľ} \end{array} = \begin{array}{r} 7,13 \\ \text{súčin} \end{array}$
0,523 tri desatinné miesta		$\begin{array}{rcl} 6,2 & : & 2 \\ \text{delenec} & & \text{deliteľ} \end{array} = \begin{array}{r} 3,1 \\ \text{podiel} \end{array}$
0,523 4 štyri desatinné miesta		$3,1 > 2,3$ 3,1 je viac ako 2,3
0,523 48 päť desatinných miest		$2,3 < 3,1$ 2,3 je menej ako 3,1
		$6,2 = 6,2$ 6,2 rovná sa 6,2

Celok a časť celku		Zápis
celok		1
Zlomok je časť celku	$\frac{\text{čitateľ}}{\text{menovateľ}}$	$\frac{8}{9}$
celok rozdelený na dve polovice		$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$
celok rozdelený na tri tretiny		$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$
celok rozdelený na štyri štvrtiny		$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

Percento		Zápis slovami	matematicky
Celok 100 %	1 % je 0,01 alebo $\frac{1}{100}$ celku	jedno percento	1 %
Promile		Zápis slovami	matematicky
Celok 1 000 %	1 ‰ je 0,001 alebo $\frac{1}{1\,000}$ celku	jedno promile	1 ‰

Obvod a obsah geometrických útvarov

Geometrický útvar		Obvod	Obsah
štvorec		$o = a + a + a + a$ $o = 4 \cdot a$	$S = a \cdot a$
obdĺžnik		$o = a + b + a + b$ $o = 2 \cdot (a + b)$ $o = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	$S = a \cdot b$
trojuholník		$o = a + b + c$	$S = \frac{1}{2} a \cdot v_a$ $S = \frac{1}{2} b \cdot v_b$ $S = \frac{1}{2} c \cdot v_c$
kružnica		$o = \pi \cdot d$ $o = 3,14 \cdot d$ $o = 2 \cdot \pi \cdot r$ $o = 2 \cdot 3,14 \cdot r$	
kruh		$o = \pi \cdot d$ $o = 3,14 \cdot d$ $o = 2 \cdot \pi \cdot r$ $o = 2 \cdot 3,14 \cdot r$	$S = \pi \cdot r \cdot r$ $S = 3,14 \cdot r \cdot r$

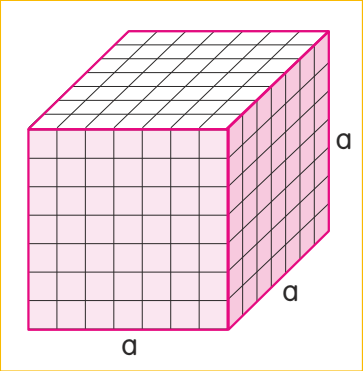
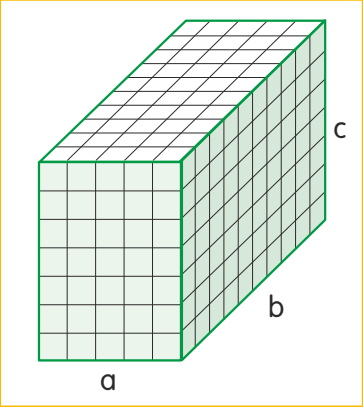
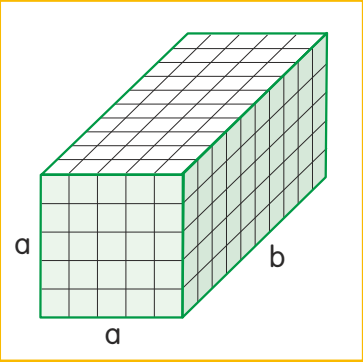
Jednotky dĺžky

 $1 \text{ km} > 1 \text{ m} > 1 \text{ dm} > 1 \text{ cm} > 1 \text{ mm}$

Jednotky obsahu

 $1 \text{ km}^2 > 1 \text{ ha} > 1 \text{ a} > 1 \text{ m}^2 > 1 \text{ dm}^2 > 1 \text{ cm}^2 > 1 \text{ mm}^2$

Povrch a objem kocky, kvádra a hranola

Geometrické teleso	Povrch	Objem
kocka 	$S = 6 \cdot a \cdot a$	$V = a \cdot a \cdot a$
kváder 	$S = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$	$V = a \cdot b \cdot c$
hranol 	$S = 2 \cdot (a \cdot a) + 4 \cdot (a \cdot b)$	$V = a \cdot a \cdot b$

Jednotky obsahu

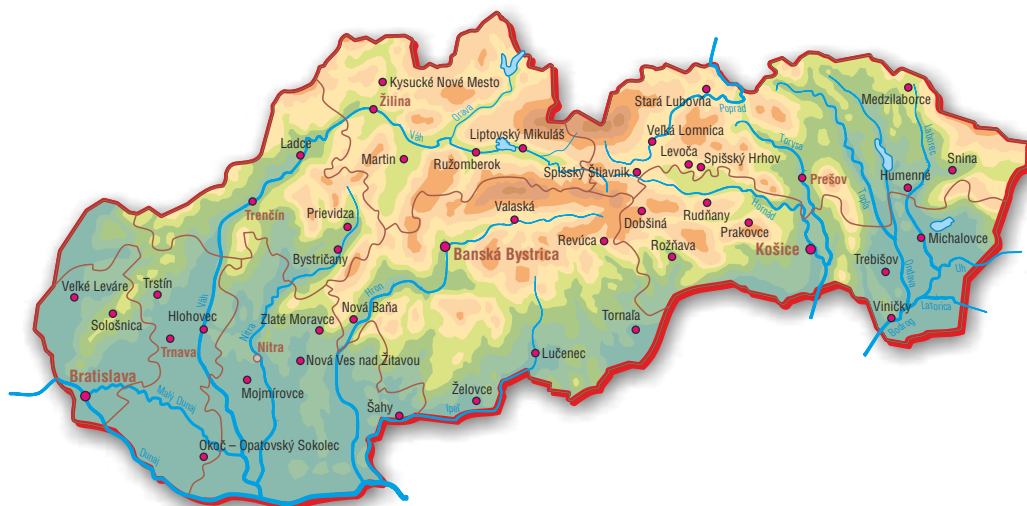
 $1 \text{ km}^2 > 1 \text{ ha} > 1 \text{ a} > 1 \text{ m}^2 > 1 \text{ dm}^2 > 1 \text{ cm}^2 > 1 \text{ mm}^2$

Jednotky objemu

 $1 \text{ m}^3 > 1 \text{ dm}^3 > 1 \text{ cm}^3 > 1 \text{ mm}^3$; $1 \text{ hl} > 1 \text{ l} > 1 \text{ dl} > 1 \text{ cl} > 1 \text{ ml}$

Základné jednotky a ich prevody

<i>Jednotky dĺžky</i>	<i>Prevod jednotiek dĺžky</i>
1 kilometer – 1 km 1 meter – 1 m 1 decimeter – 1 dm 1 centimeter – 1 cm 1 milimeter – 1 mm	$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} = 10\,000 \text{ dm} = 100\,000 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ mm}$ $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm}$ $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$ $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$
<i>Jednotky obsahu – plošné jednotky</i>	<i>Prevod jednotiek obsahu – plošných jednotiek</i>
1 štvorcový kilometer – 1 km ² 1 hektár – 1 ha 1 ár – 1 a 1 štvorcový meter – 1 m ² 1 štvorcový decimeter – 1 dm ² 1 štvorcový centimeter – 1 cm ² 1 štvorcový milimeter – 1 mm ²	$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ a} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$ $1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2$ $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$ $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$
<i>Jednotky objemu</i>	<i>Prevod jednotiek objemu</i>
1 kubický meter – 1 m ³ 1 kubický decimeter – 1 dm ³ 1 kubický centimeter – 1 cm ³ 1 kubický milimeter – 1 mm ³ 1 hektoliter – 1 hl 1 liter – 1 l 1 deciliter – 1 dl 1 centiliter – 1 cl 1 mililiter – 1 ml	$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3$ $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$ $1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$ $1 \text{ hl} = 100 \text{ l} = 1\,000 \text{ dl} = 10\,000 \text{ cl} = 100\,000 \text{ ml}$ $1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1\,000 \text{ ml}$ $1 \text{ dl} = 10 \text{ cl} = 100 \text{ ml}$ $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$ $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ $1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$
<i>Jednotky hmotnosti</i>	<i>Prevod jednotiek hmotnosti</i>
1 tona – 1 t 1 metrický cent – 1 q 1 kilogram – 1 kg 1 dekagram – 1 dag 1 gram – 1 g 1 miligram – 1 mg	$1 \text{ t} = 10 \text{ q} = 1\,000 \text{ kg} = 100\,000 \text{ dag} = 1\,000\,000 \text{ g}$ $1 \text{ q} = 100 \text{ kg} = 10\,000 \text{ dag} = 100\,000 \text{ g}$ $1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1\,000 \text{ g}$ $1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$ $1 \text{ g} = 1\,000 \text{ mg}$
<i>Jednotky času</i>	<i>Prevod jednotiek času</i>
1 rok 1 deň 1 hodina – 1 h, 1 hod. 1 minúta – 1 min. 1 sekunda – 1 s	$1 \text{ rok} = 365 \text{ dní}$ (priestupný rok 366 dní) $1 \text{ deň} = 24 \text{ h} = 1\,440 \text{ min.} = 86\,400 \text{ s}$ $1 \text{ h} = 60 \text{ min.} = 3\,600 \text{ s}$ $1 \text{ min.} = 60 \text{ s}$



Drevárska prvovýroba – spracovanie dreva (stolár)

Kožiarska výroba – montáž a oprava obuvi (opravár obuvi)

Obchodná prevádzka – príprava jedál (pomocný kuchár/pomocná kuchárka)

Obchodná prevádzka – príprava, skladovanie a predaj tovaru (predač/predačka)

Opatrovateľská starostlivosť (opatrovateľ/opatrovateľka)

Opravár poľnohospodárskych strojov

Poľnohospodárska výroba (kvetinár/kvetinárka, sadovník/sadovníčka, zeleninár/zeleninárka)

Polygrafická výroba (knihár/knihárka)

Potravinárska výroba – cukrárska a pekárska výroba (cukrár/cukrárka, pekár/pekárka)

Stavebná výroba – maliarske a natieračské práce (maliar a natierač)

Stavebná výroba – murárske práce (murár)

Stavebná výroba (stavebný tesár)

Stavebná výroba (stavebný zámočník)

Strojárska výroba – kovárske práce (kováč)

Vodovodné zariadenia (inštalatér)

Výroba konfekcie – šitie odevov (krajčír/krajčírka)

Výroba úžitkových a umeleckých predmetov (rezbár)



Publikácia bola hradená
z finančných prostriedkov
Ministerstva školstva,
vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky.

ISBN 978-80-10-02078-2



9 788010 020782

www.spn-mladeleta.sk