

MATEMATIKA 2.ročník

Učebný odbor: 3178F00 VK

Mgr. Mária Hanková
STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA V LIPANOCH

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA

Komenského 16, 082 71 Lipany



Tvorba učebných osnov predmetu Matematika

Operačný program: OP Vzdelávanie
Programové obdobie: 2007 – 2013
Prijímateľ: Stredná odborná škola, Komenského 16, Lipany
Názov projektu: Škola budúcich desaťročí
Kód ITMS projektu: 26130130100
Vypracoval: Mgr. Mária Hanková

OBSAH

Úvod 4

Metodické poznámky 4

Úvodná hodina 8

Percentá 10

Výpočet výsledkov cez 1% 10

Priama úmernosť 11

Nepriama úmernosť 12

Základy finančnej matematiky 13

Opakovanie tematického celku 15

Planimetria a stereometria 16

Základné geometrické tvary v rovine 16

Obsah a obvod rovinných útvarov 17

Trojuholník 17

Štvorec 18

Obdĺžnik 19

Lichobežník 20

Kruh 21

Základné geometrické útvary v priestore, objem a povrch telies 22

Kváder 23

Kocka 24

Ihlan 25

Valec 26

Kužel' 27

Opakovanie tematického celku 29

Rovnice 32

Jednoduché rovnice 32

Úprava rovníc 32

Riešenie jednoduchých rovníc 32

Opakovanie tematického celku 34

Základy práce na počítači 35

Základy ovládania textového editora Word 37

Internet 38

Záverečné opakovanie 40

Príloha 41

Úvod

Tento dokument je určený na pomoc vyučujúcim matematiky v danom odbore. Vyučujúci môže čerpať z tejto práce, ale môže si aj sám vyhľadať rôzne materiály. Dokument je vytvorený pomocou rôznych zdrojov a vlastných skúseností.

Každá téma je rozpracovaná podľa tematického plánu, štátneho a školského vzdelávacieho programu. Obsahuje výukový materiál, názorné obrázky, úlohy a príklady na precvičenie, upevnenie, opakovanie a overovanie vedomostí. Témy sa môžu upravovať podľa situácie v triede. Ich rozsiahlosť a rýchlosť preberania závisí od schopností jednotlivých žiakov a momentálnych podmienok.

V závere sú pridané rôzne doplnujúce materiály, ktoré môžu spestriť vyučovacie hodiny. Môžu sa využívať i na domácu prípravu žiakov.

Použité zdroje:

Učebnice matematiky základnej a strednej školy

Metodické príručky na matematiku

Internetové portály: www.zborovna.sk
www.oskole.sk
<http://sk.wikipedia.org/>
http://pastelka.sk/ucitelia_pracovnelisty.html
<http://sk.sciencewebu.com/>
<http://referaty.aktuality.sk/>
<http://matika.ide.sk/http://pohodovamatematika.sk/>
<http://www.unipo.sk/>
<http://www.priklady.com/>
<http://www.vladkaz.weblahko.sk/>
<http://naucsamatiku.com/>
<http://pohodovamatematika.sk/>
<http://ucmeradi.sk/...>

Kolbaská Viera: Matematické krížovky. MC v Bratislave, Tomášikova 4, Bratislava.

1997, 1. vyd.

ISBN 80-88796-06-7

Kolbaská Viera, Čapová Mária: Matematika – pomôcka pre uchádzačov o štúdium na stredných školách. Enigma, Nitra. 2001, 1. vyd.

ISBN 80-85471-77-9

Metodické poznámky:

Učebný predmet matematika v tomto odbore je zameraný na rozvoj matematickej kompetencie ako schopnosti rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách.

Vychádzajúc z dobrých numerických znalostí sa dôraz kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti. Matematická kompetencia zahŕňa schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia (logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, modely, diagramy, grafy, tabuľky). Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú dobré vedomosti o počtoch, mierkach a štruktúrach, základné operácie a základné matematické prezentácie, chápanie matematických termínov a konceptov a povedomie o otázkach, na ktoré matematika ponúka odpovede.

Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma, v práci a na chápanie a hodnotenie sledu argumentov. Jednotlivec by mal byť schopný myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky. Pozitívny postoj v matematike je založený na rešpektovaní pravdy a na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť.

Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov.

Cieľom matematiky v obidvoch ročníkoch je, aby žiaci získali schopnosť používať matematiku vo svojom budúcom živote, vo svojom povolání. Matematika má rozvíjať u žiakov logické a kritické myslenie, schopnosť argumentovať a komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému. Žiaci by mali spoznať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločenský pokrok.

Vyučovanie matematiky musí byť vedené snahou umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, tvorili veľmi jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu, rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore. Má napomôcť rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich.

Výsledkom vyučovania matematiky by malo byť správne používanie matematickej symboliky a znázorňovania a schopnosť čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy.

Matematika má viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa. Má podporovať a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, ako je samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomá sebakultúra a sebazvedanie, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh.

Vzdelávací obsah učebného predmetu je rozdelený na tieto tematické okruhy:

1. ročník:
Planimetria a stereometria
Celé čísla
Racionálne čísla
2. ročník:
Percentá
Planimetria a stereometria
Rovnice
Základy práce na počítači

V tematickom okruhu **Planimetria a stereometria** sa žiaci zoznamujú so základnými geometrickými útvarmi, skúmajú a objavujú ich vlastnosti. Učia sa zisťovať odhadom, meraním a výpočtom veľkosť uhlov, dĺžok, povrchov a objemov. Riešia polohové a metrické úlohy z bežnej reality. Dôležité miesto má rozvoj priestorovej predstavivosti.

Žiak rozozná, pomenuje a opíše jednotlivé základné rovinné a priestorové geometrické tvary, nachádza v realite ich reprezentáciu; dokáže špecifikovať ich jednotlivé prvky. Pozná, vie popísať, pomenovať, načrtnúť, narysovať a zostrojiť základné rovinné útvary, pozná ich základné prvky a ich vlastnosti a najdôležitejšie relácie medzi týmito prvkami a ich vlastnosťami.

Vie vykonať v praxi potrebné najdôležitejšie merania a výpočty obvodu, obsahu, povrchu a objemu geometrických útvarov - pozná spôsob merania uhlov a počítanie s uhlami, Pozná meracie prostriedky a ich jednotky, vie ich samostatne používať aj pri praktických meraniach. Analyzuje a rieši aplikačné geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu.

Dokáže sa sústrediť na objavovanie geometrických tvarov vo svojom okolí, snaží sa do primeraných praktických problémov vniesť geometriu. Je naklonený v jednote používať odhad, meranie a výpočet.

Snaha o presnosť pri meraniach, konštrukcii a výpočtoch je pre neho samozrejímavá, ochotne používa náčrty, rôzne spôsoby znázornenia geometrických telies a predmetov, vyvíja snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti.

Často sa opiera o svoje vedomosti a zručnosti z oblasti zhodnosti a podobnosti geometrických útvarov, trvá na používaní správnej geometrickej terminológie v praxi.

V okruhoch **Celé čísla, Racionálne čísla, Percentá, Rovnice** používa prirodzené, celé a racionálne čísla pri opise reálnej situácie, číta, zapisuje a porovnáva prirodzené, celé a racionálne čísla, používa, zapisuje a číta vzťah rovnosti a nerovnosti.

Zobrazí čísla na číselnej osi, vykonáva spamäti aj písomne základné početné výkony (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie).

Zaokrúhľuje čísla, vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov početových výkonov.

Pozná a funkčne využíva rôzne spôsoby kvantitatívneho vyjadrenia celok – časť (prirodzeným číslom, zlomkom, desatinným číslom, percentom), rieši kontextové a aplikačné úlohy.

Matematizuje jednoduché reálne situácie s využitím písmen vo význame čísla (premennú, určí hodnotu výrazu). Matematizuje a rieši reálnu situáciu pomocou jednoduchých rovníc, tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a početových výkonoch a algebrickom aparáte.

Na čísla sa pozerá, ako na prostriedky objektívneho poznania reality, smelšie kvantifikuje realitu okolo seba. Prostredníctvom možnosti kontroly výpočtov sa spolieha na početovými výkonmi zistené výsledky.

Prostredníctvom veličín vystupujúcich pri výpočte percent, získava pocit, že poznáva realitu z inej strany.

Poznaním písmen vo význame čísla získava pocit, že je bohatší o dôležité využiteľné vedomosti. Poznanie rovníc mu dáva rýchlejší a univerzálnejší prostriedok riešenia úloh.

V okruhu **Základy práce na počítači** vedíme žiakov k pochopeniu základných pojmov, postupov a techník používaných pri práci s údajmi a toku informácií v počítačových systémoch. Budujeme informatickú kultúru, t.j. vychovávame k efektívnemu využívaniu prostriedkov informačnej civilizácie s rešpektovaním právnych a etických zásad používania informačných technológií a produktov.

Cieľom vyučovania informatiky je sprístupniť základné pojmy a techniky používané pri práci s údajmi a pri tvorbe algoritmov a výpočtových procesov. Podobne ako matematika aj informatika v spojení s informačnými technológiami vytvára platformu pre všetky ďalšie predmety. V predmete informatika je potrebné dôkladnejšie sa zamerať na štúdium základných univerzálnych pojmov, ktoré prekračujú súčasné technológie. Dostupné technológie majú poskytnúť vyučovaniu informatiky široký priestor na motiváciu a praktické projekty.

Žiak má poznať ukážky využitia informačných a komunikačných technológií v bežnom živote a v znalostnej spoločnosti, má vedieť o systémoch na spracovanie údajov – z pohľadu ich architektúry (počítač, prídavné zariadenia) a logickej štruktúry (operačný systém); zvládnuť základnú obsluhu počítača: prihlásenie sa do školskej siete, ovládanie klávesnice, práca s myšou, vedieť používať výučbové programy na CD/DVD

Má poznať a dodržiavať základné zásady písania textu, ovládať jednoduché formátovanie, vie kombinovať text a obrázok, zvládne vyhľadávanie stránok pre použitie v praxi.

Úvodná hodina

Over si vedomosti z prvého ročníka

1. Premeň na jednotky uvedené v zátvorke.

$$153,2 \text{ cm} = \quad (\text{m}) \qquad 26,1 \text{ m}^2 = \quad (\text{dm}^2)$$

$$0,23 \text{ dm} = \quad (\text{mm}) \qquad 0,0236 \text{ a} = \quad (\text{m}^2)$$

$$167,2 \text{ m} = \quad (\text{km}) \qquad 2\text{h} = \quad (\text{s})$$

2. Narysuj uhol AVB s veľkosťou 70° .

3. Vypočítaj:

- 1) $4 \cdot 9 : 3 \cdot 2 : 6 \cdot 7 : 2 =$
- 2) $27 : 3 \cdot 5 : 9 \cdot 6 : 10 \cdot 5 : 3 \cdot 10 : 5 : 2 =$
- 3) $28 : 4 \cdot 10 : 7 \cdot 5 : 10 \cdot 9 : 5 \cdot 4 : 9 =$
- 4) $8 : 4 \cdot 5 : 2 \cdot 7 : 5 \cdot 4 : 7 \cdot 8 : 4 \cdot 6 =$
- 5) $1 \cdot 6 : 2 \cdot 8 : 6 \cdot 8 : 4 \cdot 9 : 8 : 3 \cdot 9 =$
- 6) $(8\,129 + 341) : 5 =$
- 7) $2\,514 - 29 \cdot 18 + 173 =$
- 8) $267 + (15 + 738) : 3 =$
- 9) $134 \cdot 89 - 2\,600 : 10 =$
- 10) $607 \cdot (63 : 7 + 18) =$

4. Zapiš čísla:

Päť celých dvadsaťosem stotín =

Nula celá štyri desatiny =

5. Porovnaj čísla: (doplň <, >, =)

- a) 3, 205 3,4 b) 15,1 15,048 c) 0,78 0,780

6. Zaokrúhli čísla:

- a) na desatiny : 7,4845 =
 b) na stotiny : 5,1437 =

7. Vypočítaj :

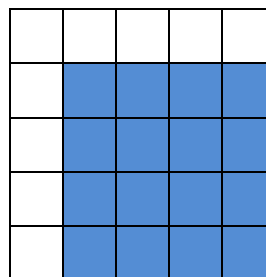
6,23 · 10 = 0,145 · 100 = 25,3 : 10 = 31,7 : 100 =

8. Zapíš pod seba a vypočítaj:

23,786 + 135,72 = 123,7 – 55,89 = 5,8 · 4,3 =

9. Vyjadri zlomkom vyfarbenú časť šesťuholníka :

Riešenie :



10. Daj do krúžku tú odpoveď, v ktorej je správne vypočítaný súčet zlomkov $\frac{3}{17}$ a $\frac{11}{17}$ je :

- a) $\frac{14}{34}$
 b) $\frac{14}{17}$
 c) $\frac{33}{289}$

11. Pomocou krížového pravidla porovnaj zlomky $\frac{4}{15}$ a $\frac{7}{12}$:

- a) Väčší je zlomok $\frac{4}{15}$
- b) Menší je zlomok $\frac{4}{15}$
- c) Zlomky sa rovnajú

Percentá

S percentami ste sa už stretli na základnej škole, odkiaľ by ste si mali pamätať definície a výpočty percent. Aj napriek tomu si ich zadefinujeme.

DEF: Percento je **stotina** z celku. Je to spôsob ako vyjadriť časť celku (čiže zlomok) pomocou celého čísla. **Ozn:** %

Zápis napr. „45 %“ (45 percent) je v skutočnosti iba skratka pre zlomok 45/100, tzn. desatinné číslo 0,45. Názov pochádza z **percento**, znamenajúceho **(pripadajúci) na sto**.

Pojmy v percentovom počte:

Základ - hodnota zodpovedajúca 100%

Počet percent - napr. 25%

Percentová časť - hodnota zodpovedajúca počtu

V bežnom živote sa s percentami veľmi často stretávame.

1. V oblasti **štatistiky**- uvádzame percentuálne zastúpenie jednotlivých národností (náboženstiev) v rámci štátu, vyjadruje sa ekonomická aktivita obyvateľstva, ...
2. V oblasti **chémie**- koncentrácia roztokov
3. V **potravinárstve** – percentuálne zloženie potravinových výrobkov
4. V **finančníctve** – nárast/ pokles cien, nárast/pokles štátneho rozpočtu,....
5. V **obchodoch** – zdraženie/zlacnenie tovaru, DPH výrobkov,
6. stúpanie/klesanie ciest

Výpočet výsledkov cez 1%

Výpočet pomocou hodnoty 1%

» 1/



Zadanie : V knižnici je 3 500 kníh, vyradili 140 ks. Koľko % vyradili ?

Riešenie :

3 500 kníh je 100%
1% je 3500 :100= 35 kníh
140 :35 = 4

Odpoveď: V knižnici vyradili 4% kníh.

mostnú spoločnosť/
ovaný zo zdrojov EÚ

Priama úmernosť

V akom pomere (koľkokrát) sa zväčší (zmenší) jedna veličina, v takom istom pomere (koľkokrát) sa zväčší (zmenší) druhá veličina. Takýto vzťah medzi dvomi veličinami nazývame **priama úmernosť**.

Výpočet pomocou priamej úmery

Všetky úlohy na % môžeme riešiť
 pomocou priamej úmery
 – čím väčšia časť- tým viac %

základ (z).....100 %
 perc. časť (č).....počet percent (p) %

$$\begin{aligned}
 \text{č} : z &= p : 100 \\
 100 \cdot \text{č} &= z \cdot p
 \end{aligned}$$

Môžeme odvodiť vzorce

$$z = \frac{\text{č}}{p} \cdot 100$$

$$\text{č} = \frac{z}{100} \cdot p$$

$$p = \frac{\frac{\text{č}}{z}}{\frac{\text{č}}{z}} = \frac{\text{č}}{z} \cdot 100$$

Príklad:

Z 10 kg čerstvých jabĺk dostaneme 1250 g sušených jabĺk. Koľko kg čerstvých potrebujeme na 10 kg sušených?

· zápis:

10 kg čerstvých..... 1250 g sušených = 1,25 kg
 x kg čerstvých..... 10 kg sušených

· do zápisu si na obidve strany umiestnime šípky tak, aby smerovali (keďže sa jedná o priamu úmeru) rovnakým smerom

ak si neviete presne určiť, či ide o priamu alebo nepriamu úmeru, dajte si šípky na obidve strany tak, aby smerovali tým smerom, ktorým veličina na danej strane rastie

$$\begin{array}{lcl} \downarrow & 10 \text{ kg čerstvých} \dots\dots\dots 1250 \text{ g sušených} = 1,25 \text{ kg} & \downarrow \\ & x \text{ kg čerstvých} \dots\dots\dots 10 \text{ kg sušených} & \downarrow \end{array}$$

• teraz si **jednotlivé strany zápisu zapíšeme do pomeru**, pričom, ak dáme na jednej strane prvé číslo pri začiatku šípky, tak isto zapíšeme druhú stranu (prvé zapíšeme číslo pri začiatku šípky)

pomery zapíšeme do rovnosti

$$10 : x = 1,25 : 10$$

• **súčin** vonkajších výrazov zápisu dáme na jednu stranu rovnice a súčin vnútorných na druhú stranu rovnice

$$10 \cdot 10 = 1,25 \cdot x$$

• **postupujeme ako pri riešení rovnice**

$$100 = 1,25 x / : 1,25$$

$$80 = x$$

Na 10 kg sušených jablák potrebujeme 80 kg čerstvých.

Nepriama úmernosť

V akom pomere sa zväčší (zmenší) jedna veličina, druhá veličina sa zmenší (zväčší) v prevrátenom pomere. Zjednodušene povedané koľkokrát sa jedna veličina zväčší, toľkokrát sa druhá veličina zmenší. Takýto vzťah medzi dvomi veličinami sa nazýva **nepriama úmernosť**.

Príklad:

Štyria maliari vymaľujú školu za 72 pracovných hodín. Koľko hodín im bude trvať vymaľovanie školy, ak budú len traja?

• **zápis**

$$4 \text{ maliari} \dots\dots\dots 72 \text{ hodín}$$

$$3 \text{ maliari} \dots\dots\dots x \text{ hodín}$$

· **do zápisu si na obidve strany doplníme šípky** tak, aby smerovali tým smerom, ktorým daná veličina rastie

na ľavej strane rastie smerom dole

na pravej strane bude rásť smerom hore, pretože, keď bude maliarov menej, bude im práca trvať viac hodín

z toho vyplýva aj, že ide o nepriamu úmeru

↓	4 maliari	72 hodín	↑
	3 maliari	x hodín	

· **jednotlivé strany zápisu si zapíšeme do pomeru**, pričom, ak dáme na jednej strane prvé číslo pri začiatku šípky, tak isto zapíšeme druhú stranu (prvé zapíšeme číslo pri začiatku šípky)

· **pomery zapíšeme do rovnosti**

$$3 : 4 = 72 : x$$

· **súčin** vonkajších výrazov zápisu dáme na jednu stranu rovnice a súčin vnútorných na druhú stranu rovnice

$$3 \cdot x = 72 \cdot 4$$

· **postupujeme ako pri riešení rovnice**

$$3x = 288 / : 3$$

$$x = 96$$

Ak budú maliari traja, bude im vymaľovanie školy trvať 96 pracovných hodín.

Základy finančnej matematiky

V predchádzajúcej téme ste sa učili počítat príklady na percentá. Používali ste a počítali tri údaje – základ, počet percent a percentovú časť. Na tieto učivá nasleduje aj učivo – **Vklad, úrok, úroková miera**. Tieto údaje sa týkajú finančnej matematiky. Základné pojmy sú:

1. vklad = kapitál (počiatočná istina = základ) = **K = 100%**

2. ročná úroková miera (počet percent) = **p**

3. úrok (percentová časť) = **u**

4. úrokovacia doba (doba, za ktorú sa počítajú úroky) = **t**

Výška úroku sa mení v závislosti od úrokovacej doby

Ukážka:

Koľko € zaplatí podnikateľ banke, ak si zoberie úver 24000 €, pri ročnej úrokovej miere 8% a splatí ho za 10 mesiacov?

$$K = 24000 \text{ €}$$

$$p = 8\%$$

$$m = 10$$

Najskôr vypočítame úrok podľa vzorca $u = (K \cdot p) / 100 \cdot m / 12$

$$u = (24000 \cdot 8) / 100 \cdot 10 / 12 = 1920 \cdot 10 / 12 = 1600$$

Úrok za 10 mesiacov bude 1600 €.

Podnikateľ musí banke vrátiť sumu, ktorú si požičal plus úrok.

$$24000 + 1600 = 25600$$

Podnikateľ musí banke zaplatiť sumu 25 600 €.

Využitie vo finančnej matematike

• Zadanie:

Rodina Škrečkova má v banke uložených 1 250 € na 3,4% úrok za rok. Pre nepredvídané udalosti musí vybrať svoj vklad už po 9 mesiacoch. Koľko € získa rodina na úrokoch, koľko € bude mať po 9 mesiacoch?

• Riešenie:

$$\begin{array}{l} 1250 \text{ €} \dots\dots\dots 100\% \\ x \text{ €} \dots\dots\dots 3,4\% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4250 \text{ €} \dots\dots\dots \text{rok} = 12 \text{ mesiacov} \\ y \text{ €} \dots\dots\dots 9 \text{ mesiacov} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = \frac{1250}{100} \cdot 3,4 \\ x = 42,50 \text{ €} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y = \frac{42,50}{12} \cdot 9 \\ y = 31,875 \end{array}$$



– Odpoveď: Rodina Škrečkova získala 31,875 € na úrokoch a spolu mala 1 281,875 €.

Výpočet zisku z úrokovej miery

Príklad : Do banky sme vložili 10 000€ na účet z ročnou úrokovou mierou 3,5% p.a. počas dvoch rokov. Koľko € si vyberieme na konci druhého roku.

Trojčlenka:

100% 10 000€

3,5% X€

$X : 10\,000 = 3,5 : 100$

$100X = 35\,000 \quad / : 100$

$X = 350€$ (za prvý rok)

Jedno percento:

$10\,000 : 100 = 100€$ (1%)

$100 * 3,5 = 350€$ (za prvý rok)

$10\,350 : 100 = 103,5€$ (1%)

$103,5 * 3,5 = 362,25€$ (za druhý rok)

100% 10 350€

3,5% X€

$X : 10\,350 = 3,5 : 100$

$100X = 36225 \quad / : 100$

$X = 362,25 €$ (za druhý rok)

Spolu za oba roky :

$10\,350 + 362,25 = 10\,712,25€$

Spolu za oba roky :

$10\,350 + 362,25 = 10\,712,25€$

Násobenie:

$10\,000 * 1,035 = 10\,350€$

(po prvom roku)

$10\,350 * 1,035 = 10\,712,25$

(po druhom roku)

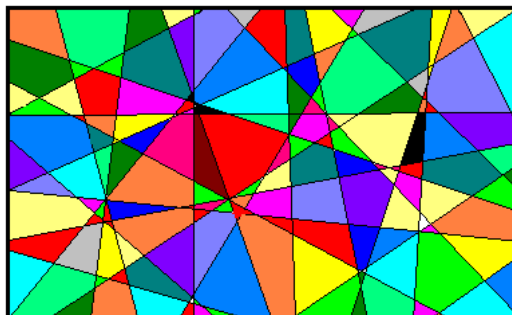
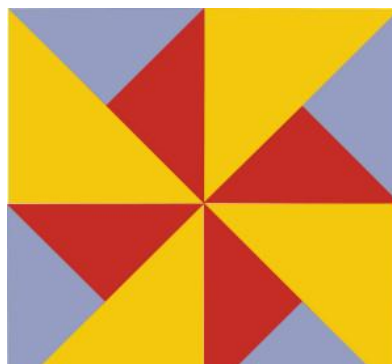
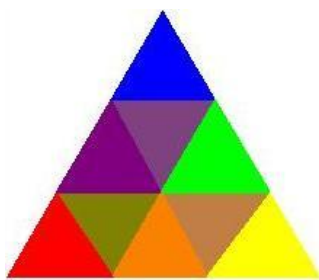
Opa

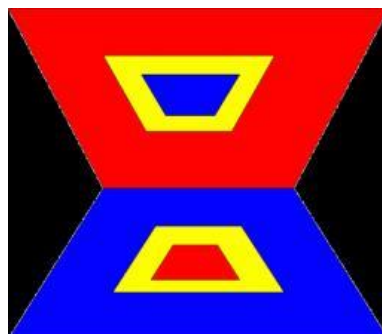
1. Čo vyjadruje 1 percento a aké je jeho označenie?
2. Kde sa stretávame s percentami v bežnom živote? (uved' aj iné ako boli uvedené v texte)
3. Akú 20 percentnú DPH zaplatí zákazník, ak celková cena nákupu s DPH je 40 eur?
4. Aká závislosť platí pri priamej úmernosti?
5. Vypočítajte, koľko múky treba na 48 buchiet, ak na 25 treba 0,8 kg múky.
6. Aká závislosť platí pre nepriamu úmernosť?
7. Tri nákladné autá sa pri rozvoze nákladu musia otočiť 5-krát. Koľkokrát sa otočia, ak ich bude päť?

Planimetria a stereometria

Základné geometrické tvary v rovine

Pomenuj geometrické tvary:

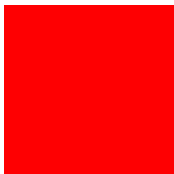
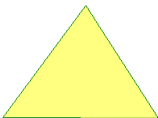
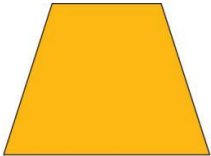
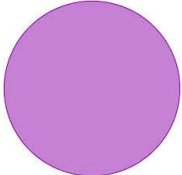




Otázky:

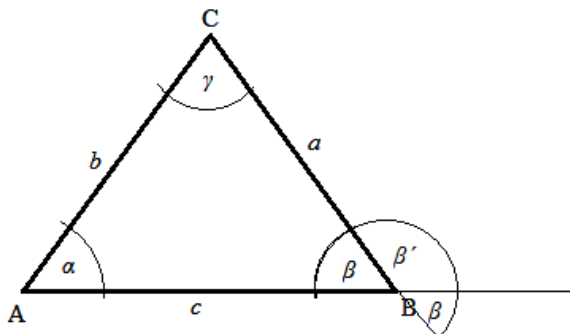
1. Spočítaj trojuholníky vo štvorci
2. Hľadaj lichobežníky v obdĺžnikoch
3. Koľko zelených trojuholníkov je v obdĺžniku?

Obvod a obsah rovinných útvarov

Obdĺžnik $o=2(a+b)$ $S=a \cdot b$ 	Štvorec $o=4a$ $S=a \cdot a$ 	Trojuholník $o=a+b+c$ $S=1/2z \cdot v$ $S=1/2c \cdot vc$ $S=1/2a \cdot va$ $S=1/2b \cdot vb$ 
Lichobežník $o=a+b+c+d$ $S=1/2(a+c) \cdot v$ 	Rovnoobežník $o=2(a+b)$ $S=a \cdot va$ 	Kruh $o=2\pi r$ $S=\pi r^2$ 

Trojuholník

Trojuholník je rovinný útvar, ktorý pozostáva z troch rôznobežných strán, ktoré sa spájajú v troch spoločných bodoch. Môžeme ho tiež definovať ako prienik troch polrovín.

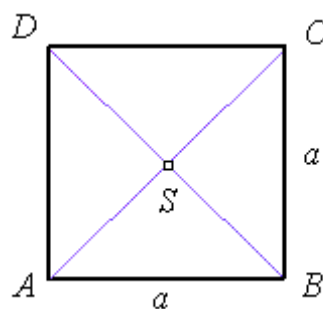


Vlastnosti všeobecného trojuholníka:

- má tri strany (a , b , c), ktoré sa spájajú v troch spoločných bodoch = vrcholy trojuholníka (A , B , C)
- má tri vnútorné uhly a 6 vonkajších uhlov
- vnútorné uhly majú súčet 180°
- súčet dĺžok dvoch ľubovoľných strán musí byť väčší ako dĺžka tretej strany
- rozdiel dĺžok dvoch ľubovoľných strán musí byť menší ako tretia strana
- zhodnosť trojuholníkov – sss, sus, ssu, usu
- **obsah trojuholníka** vypočítame ako polovica súčinu strany a výšky a **obvod** ako súčet všetkých troch strán
- jednoznačné určenie trojuholníka je splnené, ak sú splnené nasledujúce body:
 - Strana a dva priľahlé uhly (ich súčet musí byť menší ako 180°)
 - Dve strany a dutý uhol nimi zovretý
 - Dve strany a uhol oproti väčšej strane
 - Tri strany, pre ktoré platí: $|a - b| < c < |a + b|$

Štvorec

Štvorec je rovinný útvar.



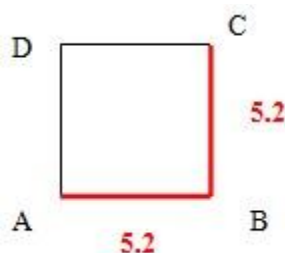
Vlastnosti:

- všetky strany sú zhodné
- každé dve susedné strany sú na seba kolmé
- každé dve protiľahlé strany sú rovnobežné
- všetky vnútorné uhly sú kolmé $= 90^\circ$
- súčet vnútorných uhlov je 360°
- uhlopriečky sú zhodné, seba kolmé a navzájom sa rozpolujú v bode S
- bod S je stredom kružnice opísanej i vpísanej štvorcu

Obvod štvorca: $O = 4 \cdot a$

Obsah štvorca: $S = a \cdot a$

Pr. 1. Vypočítaj obvod a obsah štvorca so stranou dlhou 5,2 cm.



$$a = 5,2 \text{ cm}$$

$$O = ?$$

$$S = ?$$

$O = 4 \cdot a$ - napíšeme vzorec

$O = 4 \cdot 5,2 \text{ cm}$ - doplníme danú hodnotu

$O = 20,8 \text{ cm}$ - vypočítame výsledok

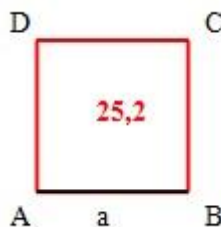
$S = a \cdot a$ - napíšeme vzorec

$S = 5,2 \cdot 5,2$ - doplníme danú hodnotu

$S = 27,04 \text{ cm}^2$ - vypočítame výsledok

Obvod daného štvorca je 20,8 cm a jeho obsah je 27,04 cm².

Pr. 2. Obvod štvorcovej záhrady je 25,2 m. Vypočítaj dĺžku strany tejto záhrady.



$$O = 25,2 \text{ m}$$

$$a = ?$$

$O = 4 \cdot a$ - napíšeme vzorec

$25,2 = 4 \cdot a$ - doplníme danú hodnotu

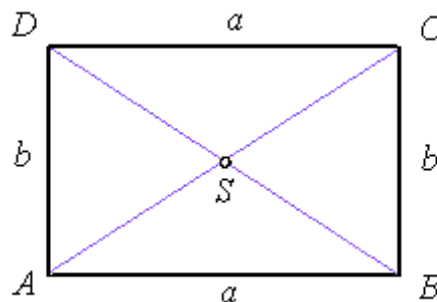
$$a = 25,2 : 4$$

$a = 6,3 \text{ m}$ - vypočítame výsledok

Záhřada má stranu dlhú 6,3 m .

Obdĺžnik

Obdĺžnik je rovinný geometrický útvar.



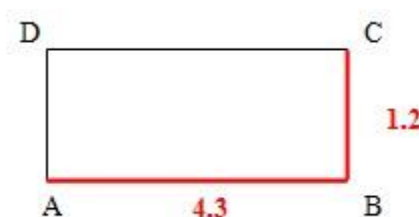
Vlastnosti:

- každé dve protíahlé strany sú rovnobežné a zhodné
- každé dve susedné strany sú na seba kolmé
- všetky vnútorné uhly majú veľkosť 90°
- súčet vnútorných uhlov je 360°
- uhlopriečky sú zhodné
- uhlopriečky sa rozpolujú v bode S
- bod S je stred kružnice opísanej obdĺžniku
- bod S je stredom stredovej súmernosti obdĺžnika

Obvod obdĺžnika: $O = 2 \cdot (a + b)$

Obsah obdĺžnika: $S = a \cdot b$

Pr. 1. Vypočítaj obvod a obsah obdĺžnika s stranami dlhými: $a = 4,3 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ mm}$.



$$a = 4,3 \text{ cm}$$

$$b = 12 \text{ mm} = 1,2 \text{ cm}$$

$$O = ?$$

$$S = ?$$

Pozn. v zápise je nutné premeniť jednotky na rovnakú jednotku. Ak nie je v zadaní určená jednotka výsledku, potom výber premeny je na nás.

$O = 2 \cdot (a + b)$ - napíšeme vzorec
 $O = 2 \cdot (4,3 + 1,2)$ - dosadíme do vzorca
 $O = 2 \cdot 5,5$
 $O = 11 \text{ cm}$ - vypočítame výsledok

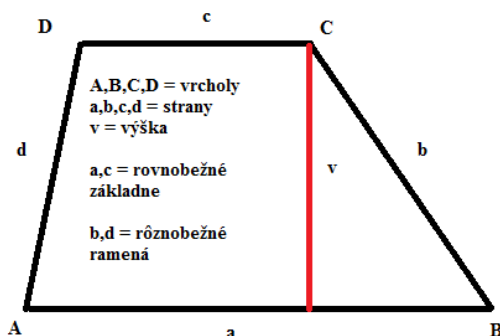
$S = a \cdot b$ - napíšeme vzorec
 $S = 4,3 \cdot 1,2$ - dosadíme do vzorca
 $S = 5,16 \text{ cm}^2$ - vypočítame výsledok

Obvod daného obdĺžnika je 11 cm a jeho obsah je 5,16 cm².

Lichobežník

Lichobežník je rovinný útvar, ktorý má jednu dvojicu rovnobežných strán a jednu dvojicu rôznobežných strán.

Základné body lichobežníka sú zobrazené na nasledovnom (všeobecnom) lichobežníku:



Vzorec pre výpočet obvodu a obsahu všeobecného lichobežníka, je:

$$O = a + b + c + d$$

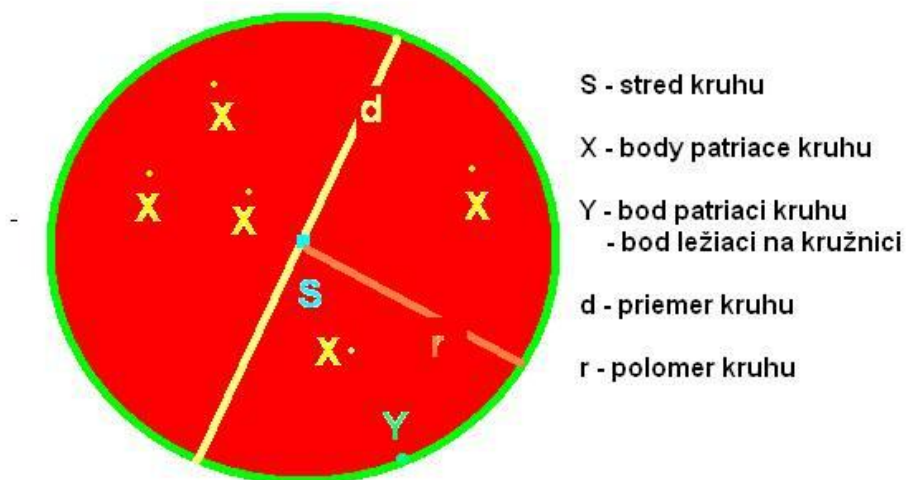
$$S = \frac{a+c}{2} \cdot v$$

Kruh

Kruh je množina bodov v rovine, ktorých vzdialenosť od stredu kružnice je menšia alebo rovnaká ako polomer kružnice. Je to plocha ohraničená kružnicou vrátane nej samej.

Kružnica je podmnožina kruhu, je to hranica kruhu, sú to všetky body, ktoré tvoria okraj kruhu.

Kruh sú teda všetky body, ktorá ležia **nie len** na kružnici, ale aj vo vnútornom priestore, ktorý kružnica obklopuje (viď. obrázok – červeným je znázornený kruh, zeleným kružnica).

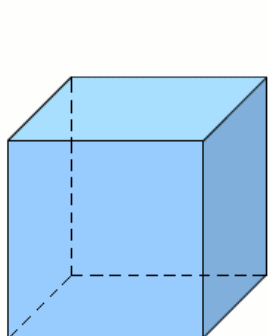


Pre kruh platia určité **vzťahy**:

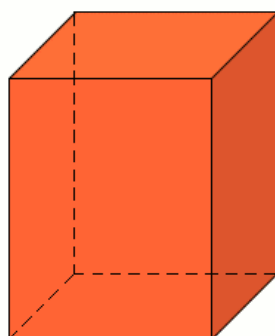
1. **obvod kruhu:** $o = 2 \cdot r \cdot \pi = \pi \cdot d$
2. **obsah kruhu:** $S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot d^2 / 4$

Základné geometrické útvary v priestore, objem a povrch telies

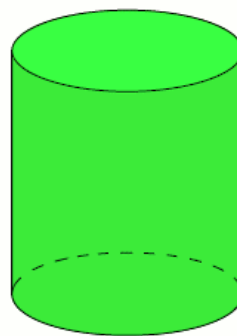
Základné priestorové útvary sú:



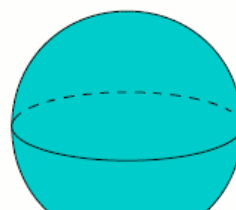
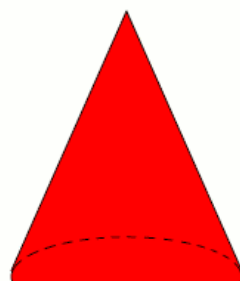
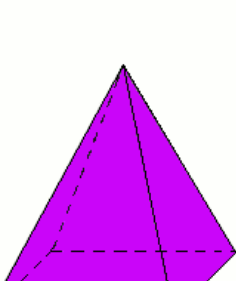
kocka



kváder



valec



spoločnosť/
zdrojov EÚ

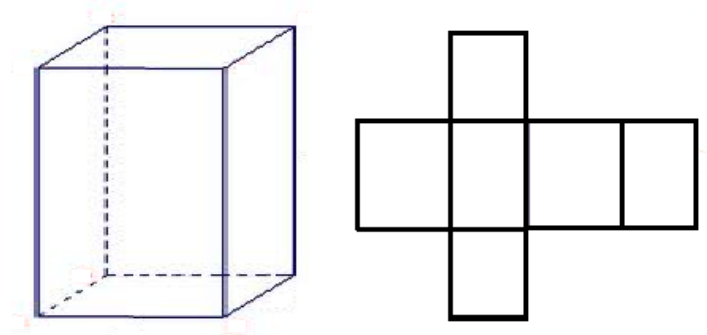
Nájdí priestorové geometrické útvary: kváder, kocka, ihlan, valec kužeľ, guľa



Kváder

Kváder je trojrozmerné teleso, ktoré sa skladá zo šiestich pravouhlých štvoruholníkov, resp. zo šiestich obdĺžnikov. Štandardne sa jedná o tri dvojice rovnakých obdĺžnikov.(nemusí to byť však pravidlo, čo si ukážeme nižšie)

Obrázok kvádra a to, ako vyzerá plášť kvádra, keď ho rozvinieme do roviny je vyobrazený na nasledujúcom obrázku:



Vlastnosti kvádra:

Vychádzajúc z nasledovného obrázku s daným popisom môžeme definovať nasledovné vlastnosti kvádra:

- **Kváder je charakterizovaný troma základnými dĺžkami strán – dĺžka (a), výška (c), šírka (b)**
- **Kváder má dva typy uhlopriečok**
 - **Stenová** = u_s – to je taká, ktorá na jednej stene spája dva vrcholy (na rozdiel od štvorca, ktorý má všetky stenové uhlopriečky rovnaké, má kváder tri typy stenových uhlopriečok – pre každý jeden typ obdĺžnika)
 - **Telesová** = u – to je taká, ktorá spája dva vrcholy, ktoré sa nenachádzajú na jednej stene, pričom ležia oproti sebe v priestore
- **Kváder má osem vrcholov = A, B, C, D, E, F, G, H**
- **Kváder má šesť obdĺžnikových stien (3 dvojice rovnakých)**
- **Kváder má dvanásť hrán – štvorice hrán majú rovnakú dĺžku = 1 1 1 1, 2 2 2 2, 3 3 3 3,**
- **Každé dve steny sú rovnobežné alebo kolmé (ABCD je rovnobežná so stenou EFGH a kolmá na stenu BCFG)**

- **Objem kvádra vypočítame ako súčin troch jeho hrán:**

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Objem kvádra počítame v kubických jednotkách, t.j.:

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 (1 \text{ liter}) = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

- **Povrch kvádra je vlastne povrch jeho plášťa. Stenou plášťa sú obdĺžniky a konkrétne 3 typy obdĺžnikov s obsahmi $a \cdot b$, $b \cdot c$, $a \cdot c$. Z každého sú po dva kusy. Takže:**

$$S = a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c + a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

Povrch kvádra počítame v štvorcových jednotkách, t.j.:

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

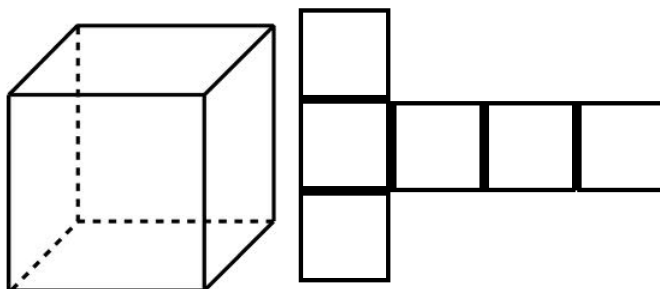
$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

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

Kocka

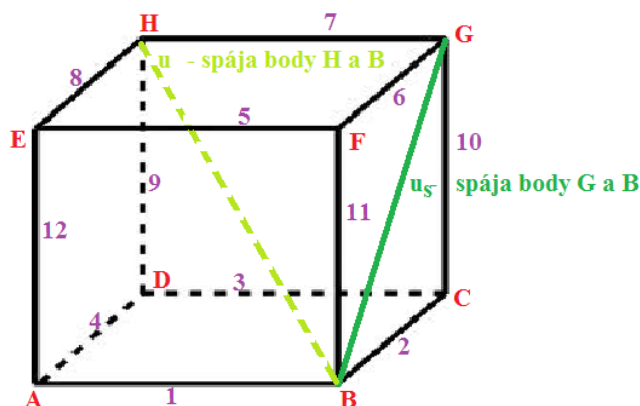
Kocka je trojrozmerné teleso, ktoré sa skladá zo šiestich rovnakých štvorcov.

Obrázok kocky a to, ako vyzerá plášť kocky, keď ich rozvinieme do roviny je vyobrazený na nasledujúcom obrázku:



Vlastnosti kocky:

Vychádzajúc z nasledovného obrázku s daným popisom môžeme definovať nasledovné vlastnosti kocky:



- Kocka má dva typy uhlopriečok
 - Stenová = u_s – to je taká, ktorá na jednej stene spája dva vrcholy
 - Telesová = u – to je taká, ktorá spája dva vrcholy, ktoré sa nenachádzajú na jednej stene, pričom ležia oproti sebe v priestore
- Kocka má šesť rovnakých stien – skladá sa zo šiestich rovnakých štvorcov
- Kocka má osem vrcholov = A, B, C, D, E, F, G, H
- Kocka má dvanásť hrán rovnakej dĺžky = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
- Každé dve steny sú rovnobežné alebo kolmé (ABCD je rovnobežná so stenou EFGH a kolmá na stenu BCFG)

- **Objem kocky vypočítame ako súčin troch jej hrán:**

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

Objem kocky počítame v kubických jednotkách, t.j.:

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 (1 \text{ liter}) = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

- **Povrch kocky je vlastne povrch plášt'a. Stena plášt'a je štvorec a jeho obsah je $a \cdot a$. Kocka sa skladá zo šiestich takýchto štvorcov:**

$$S = a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a + a \cdot a = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot a^2$$

Povrch kocky počítame v štvorcových jednotkách, t.j.:

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

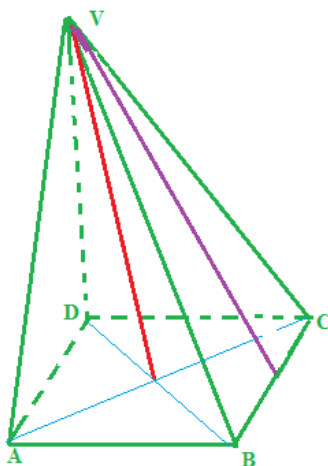
$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

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

Ihlan

Ihlan je teleso, v ktorom sú rohy rovinného mnohouholníka priamočiario spojené s nejakým bodom, ktorý sa nachádza mimo tejto roviny.

Rovinný mnohouholník predstavuje podstavu ihlana a bod, ktorý sa nachádza mimo roviny je vrchol ihlana.



Body ABCD tvoria podstavu ihlana = mnohouholník. Bod V je vrchol. Ak urobíme kolmicu z vrcholu na podstavu, dostaneme priestorovú výšku ihlana (označíme v). Ak spojíme vrchol ihlana z príslušnou stranou (urobíme kolmicu na túto stranu), dostaneme príslušnú stenovú výšku (označíme w)

Ihľany rozdeľujeme na základe ich podstavy, ktorou môže byť ľubovoľný mnohouholník:

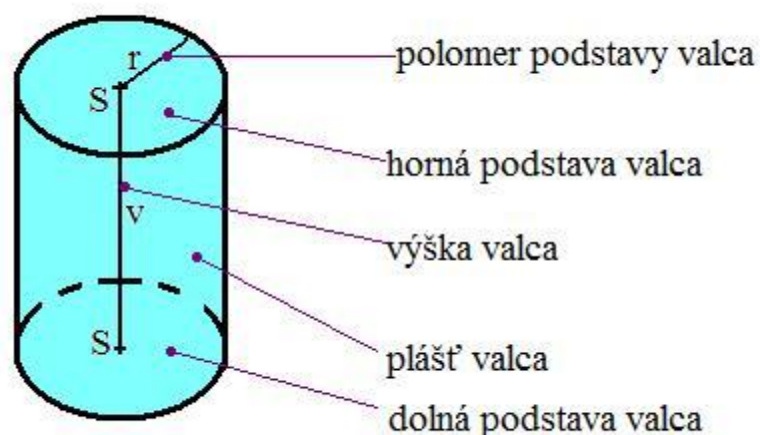
- pravidelný trojboký ihlan má podstavu rovnostranného trojuholníka
- pravidelný štvorboký ihlan má podstavu štvorca
- štvorboký ihlan má podstavu obdĺžnik
- pravidelný šesťboký ihlan má podstavu šesťuholníka atď

Vo všeobecnosti platí pre rôzne typy ihlanov jedna všeobecná rovnica pre výpočet objemu a jedna pre výpočet povrchu. Platí teda:

- **objem:** $V = S_{\text{podstavy}} \cdot \text{priestorová výška} / 3$
- **povrch:** $S = S_{\text{podstavy}} + S_{\text{celého plášt'a}}$

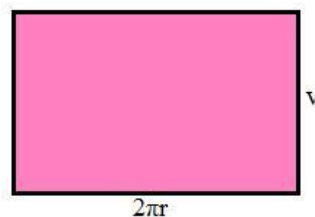
Valec

Valec je priestorové teleso, ktoré vznikne napríklad otáčaním obdĺžnika okolo jeho strany. Valec sa skladá z dvoch podstáv tvaru kruhu s polomerom r a plášťa.



Výška valca v je vzdialenosť obidvoch podstáv od seba.

Po rozvinutí plášt'a do roviny dostaneme obdĺžnik. Jedna jeho strana je rovnaká ako výška valca v a druhá sa rovná obvodu podstavy $2\pi r$.



Povrch valca označujeme S a vypočítame ho tak, že spočítame obsah plášt'a S_{pl} a obsah kruhových podstáv S_{p} .

$$S = S_{\text{pl}} + 2 \cdot S_{\text{p}} \quad S_{\text{pl}} = 2\pi r v \quad S_{\text{p}} = \pi r^2$$

$$S = 2\pi r v + 2 \cdot \pi r^2 \quad \text{úpravou dostaneme}$$

$$S = 2\pi r (v + r)$$

Príklad:

Vypočítajte povrch valca s výškou $v = 2,5$ dm a priemerom podstavy

$$d = 24 \text{ cm}$$

povrch valca vypočítame podľa vzorca $S = 2\pi r (v + r)$

$$d = 24 \text{ cm} \Rightarrow r = 12 \text{ cm}$$

$v = 2,5$ dm (aby sme mali rovnaké jednotky, musíme dm premeniť na cm)

$$v = 25 \text{ cm}$$

$$S = 2\pi r (v + r)$$

$$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 12 \cdot (25 + 12)$$

$$S = 75,36 \cdot 37$$

$$S = 2788,32 \text{ cm}^2$$

Povrch valca je $2788,32 \text{ cm}^2$

Objem valca vypočítame tak, že vynásobíme obsah podstavy S_p výškou valca v .

$$V = S_p \cdot v$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot v$$

Príklad:

Vypočítajte objem valca s výškou $v = 5$ dm a polomerom podstavy

$$r = 20 \text{ cm}$$

objem valca vypočítame podľa vzorca $V = \pi r^2 \cdot v$

$$r = 20 \text{ cm}$$

$v = 5$ dm (aby sme mali rovnaké jednotky, musíme dm premeniť na cm)

$$v = 50 \text{ cm}$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot v$$

$$V = 3,14 \cdot 20^2 \cdot 50$$

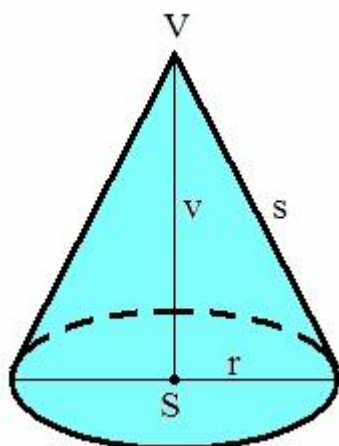
$$V = 3,14 \cdot 400 \cdot 50$$

$$V = 62\,800 \text{ cm}^3$$

Objem valca je $62\,800 \text{ cm}^3$

Kužeľ

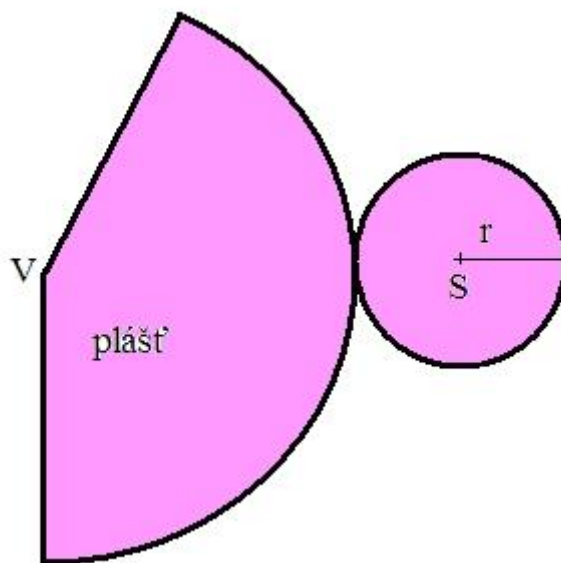
Rotačný kužeľ si môžeme predstaviť ako hrot zastrúhanej ceruzky. Takéto teleso môže vzniknúť napríklad otáčaním pravouhlého trojuholníka okolo jeho jednej odvesny.



r – polomer
 podstavy kužeľa
 v – výška kužeľa
 s – strana kužeľa

Podstava kužeľa má tvar kruhu, pričom polomer podstavy je daný dĺžkou druhej odvesny pravouhlého trojuholníka.

Povrch rotačného kužeľa sa skladá z podstavy a plášťa.



Ak rozvinieme plášť do roviny dostaneme kruhový výsek, ktorého polomer je strana kužeľa s a ktorého oblúk je vlastne obvod podstavy.

Povrch kužeľa vypočítame ako súčet obsahu podstavy a plášťa

$$S = S_p + S_{pl}$$

kde

$$S_p = \pi r^2$$

$$S_{pl} = \pi r s$$

dosadením dostaneme: $S = \pi r^2 + \pi r s$

čo môžeme upraviť na: $S = \pi r(r + s)$

Objem rotačného kužeľa vypočítame podobne ako objem ihlana:

$$V = \frac{1}{3} S p.v = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 v$$

Opakovanie tematického celku

1. Pozemok má tvar obdĺžnika s rozmermi 38m a 27,6m. Koľko m drôtu potrebujeme na jeho ohradenie, ak drôt dávame trojmo?
2. Záhradu tvaru štvorca so stranou 16,2 m máme zasiať trávou. Koľko kg trávového semena potrebujeme, ak na 1m² treba 25 g ?
3. V parku je záhon tvaru obdĺžnika s rozmermi 3,2m a 1,5m. Koľko kríkov ruží vysadíme na záhon, ak na jeden krík treba 20 dm² ?
4. Koľko eur zaplatíme za oplotenie pozemku tvaru štvorca so stranou 65,4m, ak 1m pletiva stojí 2,3 Eura?

teleso na obrázku je

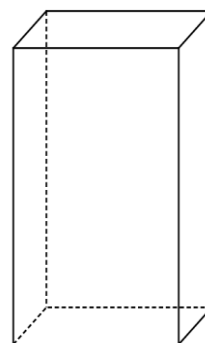
počet vrcholov

počet hrán

počet bočných stien

tvar podstavy

počet podstáv



teleso na obrázku je

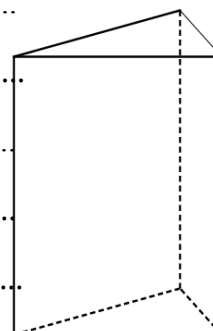
počet vrcholov

počet hrán

počet bočných stien

tvar podstavy

počet podstáv



teleso na obrázku je

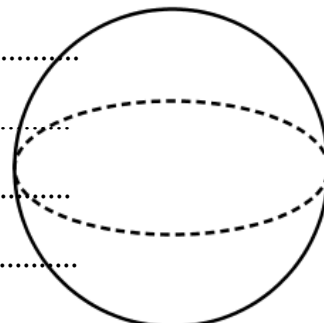
počet vrcholov

počet hrán

počet bočných stien

tvár podstavy

počet podstav



teleso na obrázku je

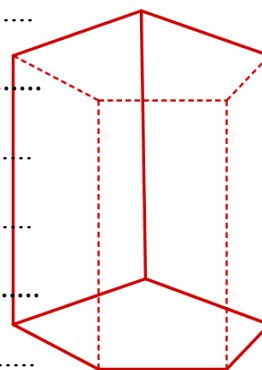
počet vrcholov

počet hrán

počet bočných stien

tvár podstavy

počet podstav



teleso na obrázku je

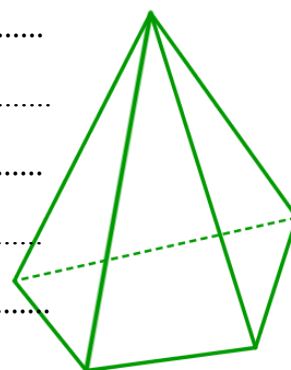
počet vrcholov

počet hrán

počet bočných stien

tvár podstavy

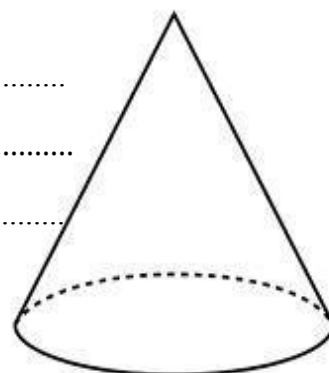
počet podstav



teleso na obrázku je

počet vrcholov

počet hrán



počet bočných stien

tvár podstavy

počet podstáv

teleso na obrázku je

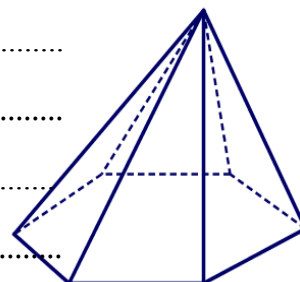
počet vrcholov

počet hrán

počet bočných stien

tvár podstavy

počet podstáv



teleso na obrázku je

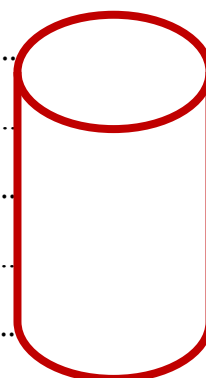
počet vrcholov

počet hrán

počet bočných stien

tvár podstavy

počet podstáv



$$2x - 3 = 11 \quad / +3$$

$$2x = 14 \quad / : 2$$

$$x = 7$$

Skúška:

$$L(7) = 2 \cdot 7 - 3 = 14 - 3 = 11 = P(7)$$

Rieš rovnicu:

$$\frac{3}{4}x + 4 = 10$$

Riešenie:

$$\frac{3}{4}x + 4 = 10 \quad / -4$$

$$\frac{3}{4}x = 6 \quad / \cdot 4$$

$$3x = 24 \quad / : 3$$

$$x = 8$$

Skúška:

$$L(8) = \frac{3}{4} \cdot 8 + 4 = 6 + 4 = 10 = P(8)$$

Rieš rovnice:

$x + 5 = 7$	$5a = 25$	$2k - 3 = 11$	$5x - 13 = 12$	$o + 4 = 10 : 5$
$\frac{1}{2}y + 2 = 6$	$\frac{1}{7}z - 3 = -1$	$54 : x = 3 \cdot 3$	$28 = m + 2 \cdot 5$	$5 \cdot x = 50 - 5$

Riešte rovnicu: $x + 125 = 15 \cdot 10$

Riešenie

$$x + 125 = 15 \cdot 10$$

$$x + 125 = 150$$

$$x = 150 - 125$$

$$x = 25$$

Skúška správnosti:

$$25 + 125 = 150 = 15 \cdot 10$$

Riešte rovnicu: $5 \cdot x = 21 - 6$

Riešenie

$$5 \cdot x = 21 - 6$$

$$5 \cdot x = 15$$

$$x = 15 : 5$$

$$x = 3$$

Skúška správnosti:

$$L: 5 \cdot x = 5 \cdot 3 = 15$$

Slovné úlohy:

Zuzka má tento rok toľko rokov, že keď svoj vek vynásobí siedmimi a pripočíta 9, dostane číslo 100. Koľko rokov má Zuzka?

A. 11

B. 12

C. 13

D. 10

Ktoré číslo zmenšené o svoje tri sedminy je 120?

A. 210

B. 200

C. 220

D. 211

Televízor a DVD-prehrávač majú spolu 16 rokov. Televízor je o 4 roky starší ako DVD-prehrávač. Koľko rokov má televízor a koľko DVD?

A. TV-6,DVD-10

B. TV-10,DVD-6

C. TV-12,DVD-4

D. TV-11,DVD-5

Opakovanie tematického celku

Rieš rovnice a urob skúšku správnosti:

$$x - 1,25 = 3,8$$

$$0,9x = 81$$

$$x + 1,28 = 5,9$$

$$5,8 - y = 4,92$$

$$1,4w = 0,196$$

$$h: 3,15 = 64,7$$

$$x + 6,88 = 15,9$$

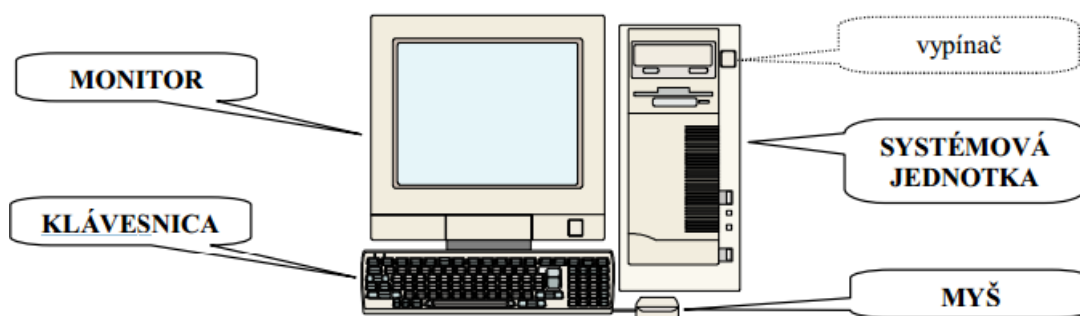
$$6,9 - y = 4,92$$

$$1,2w = 0,144$$

$$h: 8,15 = 55,6$$

Základy práce na počítači

Osobný počítač alebo dnes už len počítač, známy aj pod skratkou „pécéčko“ (Personal Computer), tvorí



Funkcia monitora, klávesnice prípadne počítačovej myši je zrejmá po chvíľke pozorovania práce

s počítačom. To najpodstatnejšie z počítača sa teda musí ukrývať v systémovej jednotke.

Systémová jednotka obsahuje jednak najdôležitejšie súčasti hardvéru – najdôležitejšie súčiastky

počítača schopné vykonávať operácie s údajmi a aj najdôležitejší softvér – programové vybavenie počítača – návody, ako údaje spracúvať. Základný softvér, ktorý „oživí“ hardvér a umožní nám pracovať s počítačom, sa nazýva operačný systém. Jedným z najpoužívanejších operačných systémov je Microsoft Windows. Dnes už existuje viacej verzií operačného systému

Windows, napríklad Microsoft Windows 95, 98, Me, XP.

Spustenie počítača

Spustenie počítača je veľmi jednoduché. Po pripojení do elektrickej siete a stlačení tlačidla

POWER, prebehne štart. Ak je monitor samostatne pripájaný k elektrickej sieti, musíme

zapnúť aj monitor. V prípade, že je napájaný zo systémovej jednotky, dôjde k jeho zapnutiu automaticky pri zapnutí počítača.

Práca s klávesnicou



Klávesnica je zariadenie pre vstup dát do počítača. Pomocou klávesnice ovládame programy, vkladáme texty a pod.

Základné funkcie niektorých klávesov:

Enter – odosiela pokyn z obrazovky do počítača, potvrdzuje voľbu, vkladá riadok, ...

Esc – ukončí beh programu, zatvorí okno, zruší vyvolanú akciu, ...

Shift – prepínač veľkých a malých písmen, je aktívny len počas jeho stlačenia

Caps Lock – prepínač funkcie klávesy Shift, jeho zapnutie a vypnutie je indikované

kontrolkou v pravom hornom rohu klávesnice

Tab – pohyb kurzora po tabulačných zarážkach, bunkách v tabuľke, ...

F1 – F12 – pri stlačení vyvolajú určitú akciu. Táto akcia nemusí byť v každom programe rovnaká. napr. F1 vyvolá nápovedu

Delete – maže, napr. text od kurzora vpravo, súbor...

Num Lock – prepínač numerickej klávesnice (indikátor v pravom hornom rohu klávesnice)

Medzerník – vkladá medzeru, potvrdzuje voľbu, ...

Alt, Ctrl – používajú sa v kombinácii s ďalšími klávesmi a rozširujú možnosti klávesnice

Šípky – umožňujú pohyb v smere šípok

/ – predstavuje operátor delenia

* – predstavuje operátor násobenia

Back Space – maže, napr. text od kurzora vľavo (niekedy je označený ←)

Niektoré klávesy môžu mať aj iné funkcie, vzhľadom na aktuálne spustený program.

Práca s myšou



Myš je najrozšírenejším polohovacím zariadením. Pohyb myši kopíruje kurzor na obrazovke a v kombinácii s tlačidlami umožňuje efektívne pracovať v grafickom prostredí aplikácie.

Existuje mnoho variantov myši. Líšia sa spôsobom pripojenia k počítaču (paralelný port, USB,

sériový port, bezdrôtové), tvarom (rôzne ergonomické varianty), spôsobom získavania informácie o pohybe (guličková, optická), doplnkovým vybavením (scroll lock, rôzne ovládacie prvky) a počtom tlačidiel (spravidla 2–5). Vybavením každej myši sú však dve hlavné tlačidlá, ktoré postačujú na vykonávanie jej základných operácií. Vzhľadom k týmto tlačidlám môžeme kliknutia myšou rozdeliť na:

kliknutie ľavým tlačidlom – spúšťa programy a akcie z ikôn umiestnených na lištách a paneloch a z hypertextových odkazov.

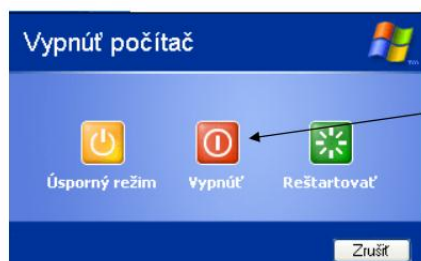
dvojklik ľavým tlačidlom – spúšťa programy a akcie z ikôn umiestnených na plochách

ľavé tlačidlo držať stlačené a ťahať – používa sa na označovanie textu a na prenášanie súborov, adresárov, ikoniek, panelov, ... (systém Drag & Drop)

kliknutie pravým tlačidlom – vysunie lokálne menu s možnosťami týkajúcimi sa objektu na ktorý sa kliklo.

Ukončenie práce s počítačom

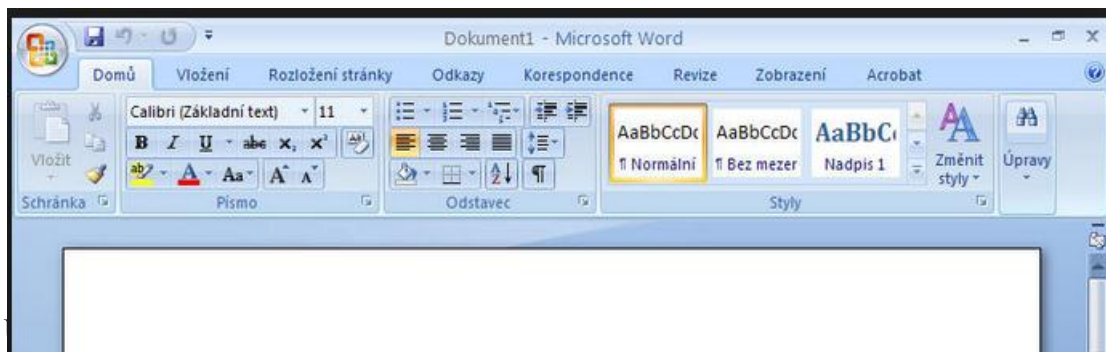
Na ukončenie práce s počítačom slúži ponuka Vypnúť, nie tlačidlo na zapnutie počítača.



Zvolíme akciu, ktorá sa má vykonať

**vedomostnú spoločnosť/
riadený zo zdrojov EÚ**

Základy ovládania textového editora Word



Otvorenie, úprava a uloženie dokumentu, formy zobrazenia dokumentu

Spustíte MS Word.

Uložte otvorený dokument ako SUBOR1.doc do adresára ESF.

Vytvorte nový dokument. (Hlavná ponuka, panel nástrojov)

Uložte otvorený dokument ako SUBOR2.doc do adresára ESF.

Prezrite si dokument SUBOR1.doc (hlavná ponuka Okno - SUBOR1.doc) a vráťte sa späť do dokumentu SUBOR2.doc.

Postupne si zobrazte dokument SUBOR2.doc:

- normálne
- rozvrhnutie pri tlači
- osnovu
- na celú obrazovku
- veľkosť 140 %
- so záhlavím a zápäťm

Zatvorte dokument SUBOR1.doc.

Otvorte dokument SUBOR1.doc.

Zobrazte oba dokumenty SUBOR1.doc a SUBOR2.doc na obrazovke súčasne.

Zavrite okno dokumentu SUBOR1.doc.

Dokument SUBOR2.doc zobrazte na celej obrazovke.

Dokument SUBOR2.doc zobrazte v pôvodnej veľkosti.

Úloha 1.2.

Zápis a úprava textu, členenie textu, typy písma, grafické prvky, označovanie, kopírovanie, presun a mazanie textu, úprava označeného textu

Otvorte dokument text1.pdf.

Otvorte dokument text.doc a naformátujte ho podľa dokumentu text1.doc. Využite panel nástrojov, vytvorenie odstavcov, označenie textu, mazanie textu, kopírovanie textu resp. presúvanie textu, tabelátory.

Uložte zmeny v dokumente ako text1.doc.

Úloha 1.3.

Prezeranie a tlač dokumentu, nastavenie parametrov tlače

Otvorte dokument text1.doc.

Nastavte okraje 3 cm horný a ľavý, 2 cm dolný a pravý. Orientáciu papiera nastavte na šírku a prezrite si dokument pred tlačou.

Orientáciu papiera nastavte na výšku a prezrite si dokument.

Nastavte orámovanie stránky.

Internet

Internet, hovorovo **net** alebo **sieť** je verejne dostupný celosvetový systém vzájomne prepojených počítačových sietí, ktoré prenášajú dáta pomocou prepínania paketových dát s použitím štandardizovaného Internetového Protokolu (IP) a mnohých ďalších protokolov. Pozostáva z tisícok menších komerčných, akademických, vládnych a vojenských sietí. Slúži ako prenosové médium pre rôzne informácie a služby ako napr. elektronická pošta, chat a systém vzájomne prepojených webstránok a dokumentov World Wide Webu (WWW).

Slovo **internet** je skratkou z anglického výrazu **interconnected networks** - prepojené siete.

Internet má aj ďalekosiahly dopad na prácu, vedomosti a pohľad na svet.

Okrem vytvorenia elektronického obchodu a komunikácie s klientmi e-mailom a príbuznými prostriedkami mení internet aj iné aspekty pracoviska. Niektoré spoločnosti začali používať weblogy na reklamné účely. Keďže väčšina ľudí na webe informácie vyhľadáva, obsahom týchto jednoducho aktualizovateľných stránok môžu byť rady v poli pôsobnosti spoločnosti. Takáto spoločnosť dúfa, že keď návštevník nájde tieto informácie zadarmo, všimne si expertných znalostí tvorcov a to ho následne pritiahne na obchodnú stránku spoločnosti. Príkladom takéhoto počínania je Microsoft, ktorý umožnil svojim vývojárom publikovať osobné blogy, aby zaujal verejnosť ich prácou.

Internet priniesol okrem výhod aj niektoré problémy a negatíva. Niektoré z nich získali veľkú publicitu.

Patria medzi ne najmä:

- zneužívanie detí súvisiace s detskou pornografiou
- porušovanie autorských práv
- šírenie počítačových vírusov
- útoky na zabezpečenie počítačov
- zastaraná technológia

Internetový vyhľadávač (ang. *search engine*) je program alebo webová stránka, ktorej úlohou je uľahčiť užívateľom nájdenie informácie v sieti. (def.Wikipedia.org) .

Činnosť vyhľadávačov spočíva v prechádzaní sieťou stránok, vyhľadávaním odkazov, ktoré sa na nich nachádzajú, ukladaní ich kópií a prezentovaní v podobe výsledkov

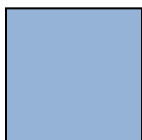
hľadania pre určené otázky. Poradie vrátených výsledkov záleží od **algoritmov** konkrétnych vyhľadávačov, a preto sa v každej z nich odlišuje. .



Záverečné opakovanie

1. Označ strany geometrických útvarov a doplň vzorce:

Štvorec



$o =$

$S =$

Obdĺžnik



$o =$

$S =$

2. Vypočítaj obvod štvorca so stranou 5,5 cm.

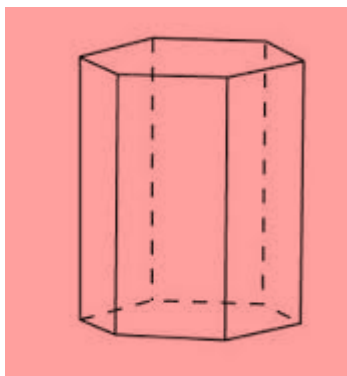
3. Vypočítaj obsah obdĺžnika so stranami $a = 8$ cm, $b = 12$ cm.

4. Čo je viac: 34 % z 250, alebo 240 % z 32 ?

5. Vypočítaj 81 % zo 483 kg jablák.



6. Urč počet vrcholov, hrán a stien pravidelného šesťbokého hranola :



$v =$

$h =$

$s =$

7. Vypočítaj hodnotu výrazu s premennými : $x + 3y - 4$, ak $x = -1$; $y = -5$

8. Zapiš ako výraz : číslo o 7 väčšie ako dvojnásobok čísla x

9. Vyhľadaj na internete: najväčší morský živočích

najmenší cicavec

počet obyvateľov Číny



Príloha

Percentá:

http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=220503



1.) Rozdeľ 816 hrušiek v pomere 2 : 3 : 7

2.) Zmeň číslo 4 725 v pomere 8 : 9

- 3.) Dobrý plavec prepláva desiatimi zábermi vzdialenosť 23 metrov. Koľkými zábermi dopláva na ostrovček vzdialený 81 metrov, ak pláva rovnakým tempom ?
- 4.) Námorná loď má na palube 150 ľudí a zásoby na 60 dní. Kapitán zobral na palubu 30 strokotancov. Koľko dní vydrží zásoba potravín ?
- 5.) Cesta pri rieke je dlhá 6,8 km. Zisti jej dĺžku na mape s mierkou 1:20 000.
- 6.) František vyznačil na mape úsečku dlhú 18 centimetrov, ktorá predstavuje skutočnú vzdialenosť 63 kilometrov. Zisti mierku mapy.
- 7.) Klesanie cesty je 13 %. Vypočítaj o koľko metrov klesne cesta na vodorovnej vzdialenosti 1 720 metrov.
- 8.) Vypočítaj stúpanie cesty v %, ak cesta prekoná na vodorovnej vzdialenosti 6 300 metrov výškový rozdiel 900 metrov.
- 9.) Zapíš ako zlomok s menovateľom sto: 67 %; 7 %; 567 %
- 10.) Vypočítaj 49 % z 965 joulov.
- 11.) Vypočítaj základ, ak 39 % je 702 žiakov.
- 12.) Koľko percent je 154 stoličiek zo 2 464 stoličiek ?
- 13.) Koľko percent je 150 minút z troch hodín ?
- 14.) Povolená rýchlosť na ceste je 90 km/hod. Vodič ju prekročil o 14%. Akou rýchlosťou išiel ?
- 15.) V škole je 351 dievčat, čo je 45 % všetkých žiakov. Koľko žiakov chodí do tejto školy ?
- 16.) Z 820 výrobkov bolo 792 bez chyby. Koľko percent pripadá na nepodarky ?
- 17.) Chladnička stála 289 €. Po zlepšení technológie sa jej cena zvýšila o 15 %. Aká je nová cena chladničky ?
- 18.) Čo je viac: 82 % z 650, alebo 80 % zo 600 % ?
- 19.) Na slávnostnej akadémii účinkuje päť piatakov, traja šiestaci, osem siedmakov, sedem ôsmakov a štyria deviataci. Zostroj príslušný stĺpcový diagram

Úloha: Nákupy na splátky

V textovom dokumente prehľadne spracuj jednotlivé úlohy:

- a) vyber si produkt, ktorý si chceš kúpiť – **napiš presný názov produktu**,
- b) vyhľadaj na internete minimálnu cenu produktu – **nezabudni uviesť zdroj**,
- c) nájdi splátkovú spoločnosť, ktorá ti umožní kúpiť produkt na splátky (napr.: www.triangel.sk),
- d) nastav si rôzne parametre splátok – výška akontácie, počet splátok,...

e) získané údaje prehľadne **spracuj do tabuľky** (využi napr. MS Excel).

Pri výpočte výslednej ceny a navýšení použi automatické výpočty.

f) stručne napíš, čo si zistil (čo a ako vplýva na výšku výslednej sumy)

Vzor tabuľky:

konkrétny produkt
minimálna cena v eurách pri platbe v hotovosti
(nezabudni pridať link - odkaz na stránku, kde si našiel najnižšiu cenu produktu)

výrobok - minimálna cena							
akontácia		počet splátok	výška splátky	poistenie	výsledná cena	navýšenie	
%	€		€	A / N	€	€	%
5	46,00	10	87,40	N	920,00	276,69	43,01
5	46,00	10	93,43	A	980,30	336,99	52,38
5	76,30	60	24,16	N	1525,90	882,59	137,20
5	76,30	60	25,83	A	1626,10	982,79	152,77
50	417,80	10	41,70	N	834,80	191,49	29,77
50	417,80	60	9,30	N	975,80	332,49	51,68

automatické výpočty

Rovnice:

Riešte rovnicu $5x - 3 = 7$

Riešenie:

$$5x - 3 = 7 \quad /+3$$

$$5x = 10 \quad /:5$$

$$x = 2$$

Skúška správnosti:

$$\begin{array}{ccccccccccccccc} \text{L} & = & 5 & \cdot & 2 & - & 3 & = & 10 & - & 3 & = & 7 \\ \text{P} & & & & & & = & & & & & & 7 \end{array}$$

$$\underline{\text{L} = \text{P}}$$

Teda množina riešení danej rovnice je $\mathbf{P} = \{2\}$.

Riešte rovnicu $2x - 7 = 5x + 9$

Riešenie:

$$\begin{aligned} 2x - 7 &= 5x + 9 \quad / -5x + 7 \\ 2x - 5x &= 9 + 7 \\ -3x &= 16 \quad / :(-3) \\ x &= -\frac{16}{3} \end{aligned}$$

Skúška:

$$\begin{aligned} \text{Ľ} &= 2 \cdot \left(-\frac{16}{3}\right) - 7 = -\frac{32}{3} - 7 = -\frac{53}{3} \\ \text{P} &= 5 \cdot \left(-\frac{16}{3}\right) + 9 = -\frac{80}{3} + 9 = -\frac{53}{3} \\ \underline{\text{Ľ} = \text{P}} \end{aligned}$$

Teda množina riešení danej rovnice je $\mathbf{P} = \left\{-\frac{16}{3}\right\}$.

Riešte rovnicu: $\frac{5}{2}a - 7 = -\frac{8}{5} + 3a$

Riešenie:

$$\begin{aligned} \frac{5}{2}a - 7 &= -\frac{8}{5} + 3a \quad / \cdot 10 \\ 25a - 70 &= -16 + 30a \quad / -30a + 70 \\ -5a &= 54 \quad / :(-5) \\ a &= -\frac{54}{5} \end{aligned}$$

Skúška:

$$\begin{aligned} \text{Ľ} &= \frac{5}{2} \cdot \left(-\frac{54}{5}\right) - 7 = -27 - 7 = -34 \\ \text{P} &= -\frac{8}{5} + 3 \cdot \left(-\frac{54}{5}\right) = -\frac{8}{5} - \frac{162}{5} = -\frac{170}{5} = -34 \\ \underline{\text{Ľ} = \text{P}} \end{aligned}$$

Teda množina riešení danej rovnice je $\mathbf{P} = \left\{-\frac{54}{5}\right\}$.

Riešte rovnicu $\frac{2}{3} \cdot (6x - \frac{1}{2}) = 3 - (\frac{2}{3}x + 2)$

Riešenie:

$$\begin{aligned}
 \frac{2}{3} \cdot (6x - \frac{1}{2}) &= 3 - (\frac{2}{3}x + 2) \\
 4x - \frac{1}{3} &= 3 - \frac{2}{3}x - 2 \quad / \cdot 3 \\
 12x - 1 &= 9 - 2x - 6 \\
 12x - 1 &= 3 - 2x \quad / +2x +1 \\
 14x &= 4 \quad / :14 \\
 x &= \frac{4}{14} = \frac{2}{7}
 \end{aligned}$$

Skúška:

$$\begin{aligned}
 \text{L} &= \frac{2}{3} \cdot (6 \cdot \frac{2}{7} - \frac{1}{2}) = \frac{8}{7} - \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 8 - 1 \cdot 7}{21} = \frac{17}{21} \\
 \text{P} &= 3 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7} - 2 = 1 - \frac{4}{21} = \frac{1 \cdot 21 - 4}{21} = \frac{17}{21} \\
 \underline{\text{L} = \text{P}}
 \end{aligned}$$

Teda množina riešení danej rovnice je $\mathbf{P} = \{ \frac{2}{7} \}$.

Planimetria stereometria:

<http://www.priklady.eu/sk/Riesene-priklady-matematika/Telesa.alej>

Kocka, kváder, hranol a valec

1 Uveďte základné vzťahy pre výpočet objemu a povrchu:

- kocky
- kvádra
- hranola
- valca

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

2 Dve debničky tvaru kocky s hranami $a = 70$ cm, $b = 90$ cm treba nahradiť jednou debničkou tvaru kocky.
Aká bude jej hrana?

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

3 Hrana druhej kocky je o 2 cm väčšia, ako hrana prvej kocky. Rozdiel objemov kociek je 728 cm^3 .
Vypočítajte veľkosti hrán obidvoch kociek.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

4 Daná je kocka o hrane a . Známe hodnoty sú v tabuľke.
Doplňte tabuľku!

	a	u_t	S	V
	cm	cm	cm^2	cm^3
1.		10,38		
2.	5,4			
3.				12 167
4.			1350	

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

5 Hrany dvoch kociek sa líšia o 22 cm. Ich povrchy sa líšia o 19272 cm^2 .
Určite hrany obidvoch kociek.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

6 Kváder má rozmery $a = 4$ cm, $b = 3$ cm, $c = 5$ cm.
Vypočítajte uhol α medzi podstavovou a telesovou uhlopriečkou.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

7 Povrch kvádra je $S = 376 \text{ cm}^2$. Pre jeho hrany platí $a:b:c = 3:4:5$.
Vypočítajte objem tohto kvádra.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

8 Vo vodojeme tvaru kvádra je 1500 hl vody, výška vody je 2,5 m.
Určite rozmery dna, ak jeden rozmer je o 4 m väčší, ako druhý.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 9 Vypočítajte objem kvádra, ak jeho podstava má $S_1 = 272 \text{ cm}^2$ a bočné steny $S_2 = 240 \text{ cm}^2$, $S_3 = 255 \text{ cm}^2$.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 10 Akú hmotnosť má železná tyč ($\rho = 7800 \text{ kg.m}^{-3}$) 1,5 metrov dlhá, ktorej prierezom je štvorec so stranou $a = 45 \text{ mm}$?

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 11 Podstava kolmého trojbokého hranola je pravouhlý trojuholník s odvesnami $a = 9 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$. Výška hranola je dvojnásobok prepony pravouhlej podstavy hranola. Vypočítajte objem a povrch hranola.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 12 Koľko zeminu treba premiestniť pri výkope priamej 170 m dlhej priekopy, ktorej prierez je rovnoramenný lichobežník so základňami $a = 150 \text{ cm}$, $c = 80 \text{ cm}$ a výškou $v = 83 \text{ cm}$?

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 13 Vypočítate objem a povrch hranola, ktorého podstava je kosoštvorec s uhlopriečkami $u_1 = 12 \text{ cm}$, $u_2 = 16 \text{ cm}$. Výška hranola sa rovná dvojnásobku podstavovej hrany.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 14 V tabuľke sú veličiny charakterizujúce rôzne valce. Doplňte tabuľku!

	r	v	V	S
	cm	cm	cm^3	cm^2
1.	5	10		
2.	6		500	
3.		4	1256	
4.		15		1570

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 15 Plášť rotačného valca rozvinutý do roviny je štvorec s obsahom $a^2 = 81 \text{ cm}^2$. Určite polomer podstavy r , výšku valca v a jeho objem V .

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

- 16 Rovnostranný valec ($v = 2r$) má objem $V = 250 \text{ cm}^3$.

Vypočítajte povrch tohto telesa.

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

17 Hliníkový drôt ($\rho = 2,7 \text{ g.cm}^{-3}$) s priemerom $d = 3 \text{ mm}$ má celkovú hmotnosť $m = 1,909 \text{ kg}$.
Určite dĺžku drôtu l .

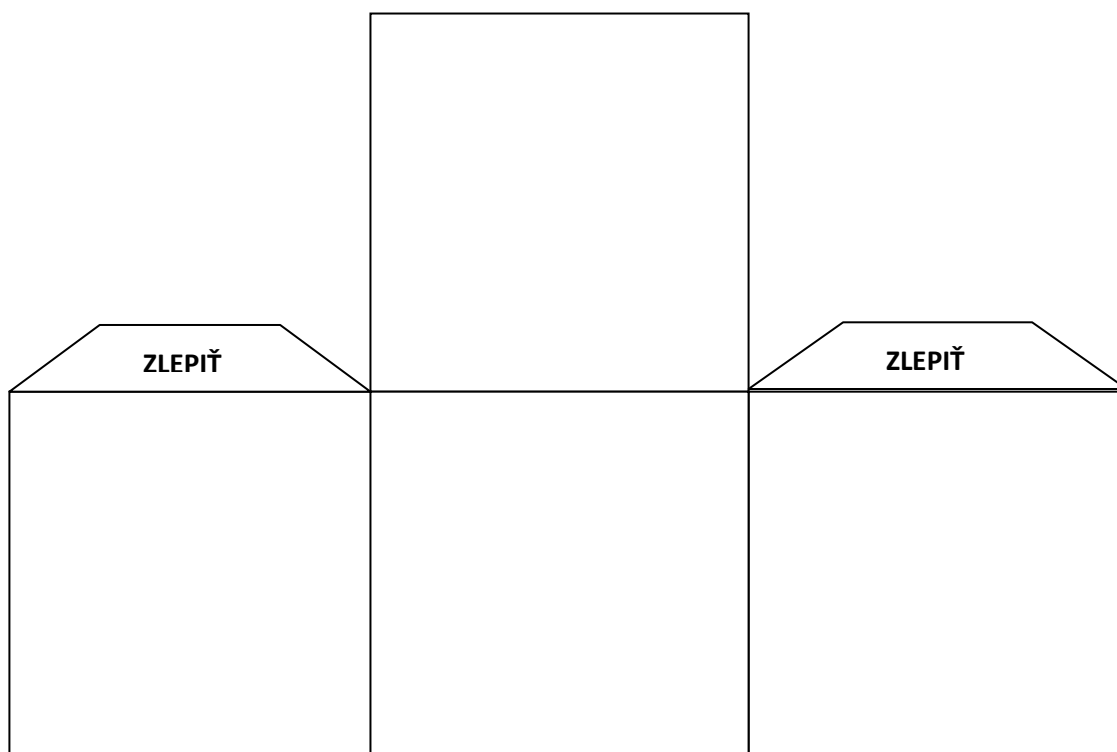
Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

18 Vonkajší obvod mosadznej rúrky ($\rho = 8,5 \text{ g.cm}^{-3}$) je $31,4 \text{ cm}$. Jej hmotnosť je $3,14 \text{ kg}$ a dĺžka je 60 cm .
Aká je hrúbka steny rúrky?

Zobraz riešenie / Zobraz všetky riešenia

PRACOVNÝ LIST

Vystrihni a zalep.



Kvíz - telesá

http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=220709



Základy práce na počítači

Urobte si svoj rozvrh hodín.

	1	2	3	4	5
Po	Tv	Ch	M	SJ	NJ
Ut	SJ	M	D	Nv	F
St	M	SJ	P	NJ	Ov
Št	SJ	M	Ch	D	F
Pi	SJ	Z	M	NJ	Hv

Sčítacie pyramídy

