

Prehľad učiva – informácia pre rodiča, opakovací materiál pre dieťa
5. ročníkMATEMATIKA

OPAKOVANIE UČIVA ZO 4. ROČNÍKA

Číslo zapisujeme pomocou číslíc. Používame desať číslíc (cifier): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

5 jednociferné číslo **15** dvojciferné číslo
215 trojciferné číslo **3 215** štvorciferné číslo

Znak rovnosti =
235 = 235

Znaky nerovnosti < >
12 < 15 **35 > 16**

Sčítanie
5 + 2 = 7
sčítanec sčítanec súčet

Odčítanie
7 - 5 = 2
menšeneč menšiteľ rozdiel

Násobenie
5 · 2 = 10
činiteľ činiteľ súčin


Delenie
10 : 5 = 2
delenec deliteľ podiel

Ak sa v úlohe vyskytuje sčítanie a odčítanie, počítame úlohu postupne, ako nasledujú čísla a matematické operácie za sebou.

12 + 4 - 5 + 7 = 16 - 5 + 7 = 11 + 7 = 18


Zátvorky majú vo výpočte prednosť.

12 + (8 - 5) - (2 + 3) = 12 + 3 - 5 = 10

 Ak sa v príklade vyskytuje viac druhov zátvoriek, prednosť majú najprv okrúhle zátvorky (), potom hranaté zátvorky [] a nakoniec zložené zátvorky { }.

**12 + {20 - [5 + (6 - 2)]} = 12 + [20 - (5 + 4)]
= 12 + (20 - 9) = 12 + 11 = 23**

Výpočty v eurách a centoch
1 € = 100 c
2 € = 2 · 100 c = 200 c





VYTVORENIE OBORU PRIRODZENÝCH ČÍSEL DO A NAD MILIÓN

Správne čítanie čísel

10	<i>desať</i>
100	<i>sto</i>
1 000	<i>tisíc</i>
1 000 000	<i>milión</i>
1 000 000 000	<i>miliarda</i>
1 000 000 000 000	<i>bilión</i>
1 254 321	<i>milión dvestopäťdesiatštyritisíc trisodvadsaťjeden</i>



Zaokrúhľovanie nadol

Zaokrúhľovanie na stovky nadol znamená, že nájdeme najbližšie číslo, ktoré sa končí dvoma nulami a je menšie alebo rovnaké ako dané číslo. (Všetky číslice vpravo od stoviek zmeníme na nuly.)

Zaokrúhľovanie na stovky nadol

638 823 $\hat{=}$ **638 800**

45 500 $\hat{=}$ **45 500**

pôvodné číslo

zaokrúhlené číslo

Zaokrúhľovanie nahor

Zaokrúhľovanie na stovky nahor znamená, že nájdeme najbližšie číslo, ktoré sa končí dvoma nulami a je väčšie alebo rovnaké ako dané číslo. (Všetky číslice vpravo od stoviek zmeníme na nuly.)

Zaokrúhľovanie na stovky nahor

638 873 $\hat{=}$ **638 900**

45 500 $\hat{=}$ **45 500**

pôvodné číslo

zaokrúhlené číslo

Číselné rády

8

rád
desaťtisícok

6

rád
tisícok

7

rád
stoviek

3

rád
desiatok

4

rád
jednotiek



Znak zaokrúhľovania \doteq

$$12\ 342 \doteq 12\ 300$$

$$12\ 352 \doteq 12\ 400$$

$$12\ 382 \doteq 12\ 400$$

Pravidlá zaokrúhľovania

- ak je na mieste jednotiek číslica 0, 1, 2, 3 alebo 4, zaokrúhľujeme smerom nadol
- ak je na mieste jednotiek číslica 5, 6, 7, 8 alebo 9, zaokrúhľujeme smerom nahor
- zaokrúhľovať môžeme na desiatky, stovky, tisíce...

Porovnávanie čísel

Väčšie je to číslo, ktoré má viac cifier.

$$123\ 421 > 12\ 342$$

šesťciferné
číslo

päťciferné
číslo

Menšie je to číslo, ktoré má menej cifier.

$$3\ 874 < 12\ 342$$

štvorciferné
číslo

päťciferné
číslo

Ak majú čísla rovnaký počet cifier, budeme porovnávať cifry prvého čísla s ciframi druhého čísla. Postupujeme zľava doprava a hľadáme prvú pozíciu, na ktorej má jedno číslo inú cifru ako druhé. Väčšie bude to číslo, ktoré má na tejto pozícii väčšiu cifru.

$$123\ 421 < 123\ 521$$

$$4 < 5$$

Prehľad rímskych číslic

$$I = 1$$

$$V = 5$$

$$X = 10$$

$$L = 50$$

$$C = 100$$

$$D = 500$$

$$M = 1\ 000$$

Priklady zápisu prirodzeného čísla pomocou rímskych číslic

$$2\ 000 = MM$$

$$9 = IX$$

$$56 = LVI$$

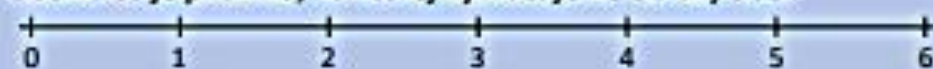
$$89 = LXXXIX$$

$$101 = CI$$

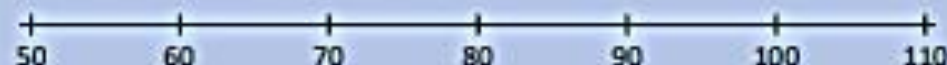
$$649 = DCXLIX$$

Číselná os

Číselná os je priamka, na ktorej vyznačujeme obrazy čísel.



Ak potrebujeme vyznačiť obrazy väčších čísel, vtedy nemusíme začínať od obrazu nuly na číselnej osi.





POČTOVÉ VÝKONY S PRIRODZENÝMI ČÍSLAMI

Základné matematické operácie

$$\text{sčítanie} \quad 5 + 7 = 12$$

sčítanec sčítanec súčet

$$\text{odčítanie} \quad 12 - 5 = 7$$

menšeneč menšiteľ rozdiel

$$\text{násobenie} \quad 5 \cdot 7 = 35$$

činiteľ činiteľ súčin

$$\text{delenie} \quad 35 : 5 = 7$$

deleneč deliteľ podiel

Písomné sčítanie pod sebou

Číslo zapíšeme pod seba a budeme sčítavať jednotky s jednotkami, desiatky s desiatkami, stovky so stovkami, tisícky s tisíckami, desaťtisícky s desaťtisíckami...

$$\begin{array}{r} 1230 \\ + 5628 \\ \hline 6858 \end{array}$$

Ak má jedno z čísel menej miest ako druhé, môžeme si na správne miesta dopísať nuly.

$$\begin{array}{r} 1230 \\ + 0028 \\ \hline 1258 \end{array}$$

Písomné odčítanie pod sebou

Číslo zapíšeme správne pod seba a budeme odčítavať jednotky od jednotiek, desiatky od desiatok, stovky od stoviek...

$$\begin{array}{r} 5489 \\ - 3265 \\ \hline 2224 \end{array}$$

Ak má jedno z čísel menej miest ako druhé, môžeme si na správne miesta dopísať nuly.

$$\begin{array}{r} 1239 \\ - 0028 \\ \hline 1211 \end{array}$$

Párne a nepárne čísla

Párne čísla sú tie, ktoré končia číslicami **0, 2, 4, 6, 8**

Nepárne čísla sú tie, ktoré končia číslicami **1, 3, 5, 7, 9**



Pisomné násobenie jednociferným číslom

1. spôsob: $123 \cdot 2 = 246$

2. spôsob:

$$\begin{array}{r} 123 \\ \cdot \quad 2 \\ \hline 246 \end{array}$$

Pisomné násobenie dvojčiferným číslom

$$\begin{array}{r} 123 \\ \cdot 32 \\ \hline 246 \\ 369 \\ \hline 3936 \end{array}$$

Číslo 369 je posunuté o jedno miesto doľava.

Pisomné násobenie viacčiferným číslom

$$\begin{array}{r} 1025 \\ \cdot 101 \\ \hline 1025 \\ 0000 \\ 1025 \\ \hline 103525 \end{array}$$

Štvorčísle 0000 je posunuté o jedno miesto doľava.

Číslo 1025 je posunuté o dve miesta doľava.

Poradie počtových operácií

Násobenie a delenie majú prednosť pred sčítaním a odčítaním.

$$50 - 10 : 2 + 7 \cdot 4 = 50 - 5 + 28 = 45 + 28 = 73$$

Zátvorky majú vo výpočte prednosť

$$(20 + 10) \cdot (5 - 2) : (18 - 15) = 30 \cdot 3 : 3 = 90 : 3 = 30$$

$$70 : 7 + (5 - 2) \cdot 8 = 10 + 3 \cdot 8 = 10 + 24 = 34$$

Pisomné delenie viacčiferného čísla jednociferným číslom bezo zvyšku

$$\begin{array}{r} 1325 : 5 = 265 \\ \underline{-10} \\ 32 \\ \underline{-30} \\ 25 \\ \underline{-25} \\ 0 \end{array}$$

(úplný podiel)

(zvyšok)

Pisomné delenie viacčiferného čísla jednociferným číslom so zvyškom

$$\begin{array}{r} 1323 : 5 = 264 \\ \underline{-10} \\ 32 \\ \underline{-30} \\ 23 \\ \underline{-20} \\ 3 \end{array}$$

(neúplný podiel)

(zvyšok)

Pisomné delenie viacčiferného čísla dvojčiferným číslom bezo zvyšku

$$\begin{array}{r} 750 : 50 = 15 \\ \underline{-50} \\ 250 \\ \underline{-250} \\ 0 \end{array}$$

(úplný podiel)

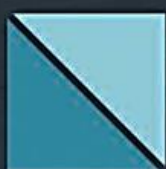
(zvyšok)



IV. VYTVORENIE OBORU RACIONÁLNYCH ČÍSEL



Zlomok je časť celku. Vyjadruje, na koľko rovnakých častí je celok rozdelený.



polovica



tretina



štvrtina



pätina



šestina



V obchodoch môžeme vidieť rôzne formy zápisu ceny tovaru.

Počítame s eurami a centmi

eurá centy
4 € 99 c

4⁹⁹
KUS

eurá centy
3 € 29 c

3²⁹

eurá centy
3 € 69 c

3,69

100 centov = 1 euro
100 c = 1 €

Hodnotu do 50 centov zaokrúhľujeme nadol.

$$6,38 \text{ €} = 6 \text{ € } 38 \text{ c} \doteq 6 \text{ €}$$

Hodnotu 50 centov a viac zaokrúhľujeme nahor.

$$4,61 \text{ €} = 4 \text{ € } 61 \text{ c} \doteq 5 \text{ €}$$

V. GEOMETRIA A MERANIE

Bod

označenie bodu v rovine

+ A

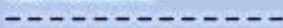
označenie bodu na priamke



Body označujeme veľkými písmenami abecedy (A, B, C, P, R....).

Druhy čiar

čiarkovaná



bodkočiarkovaná



súvislá



Jednotky dĺžky

- 1 km = 1 000 m
- 1 km = 10 000 dm
- 1 km = 100 000 cm
- 1 km = 1 000 000 mm
- 1 m = 10 dm
- 1 m = 100 cm
- 1 m = 1 000 mm
- 1 dm = 10 cm
- 1 dm = 100 mm
- 1 cm = 10 mm

Súvislé čiary

názov

zápis, označenie

znázornenie

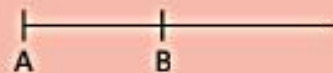
priamka

$p = \overleftrightarrow{AB}$



polpriamka

\overrightarrow{AB}



úsečka

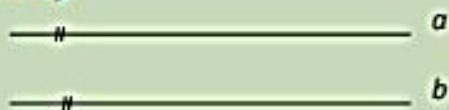
AB



Priamky označujeme malými písmenami abecedy (a, b, p, q, r, ...).
Dĺžka úsečky je veľkosť úsečky, označujeme ju |AB|.

Rovnobežky a rôznobežky

rovnobežky



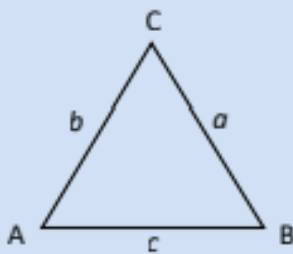
rôznobežky



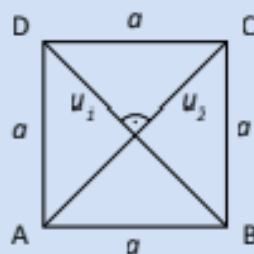
kolmice



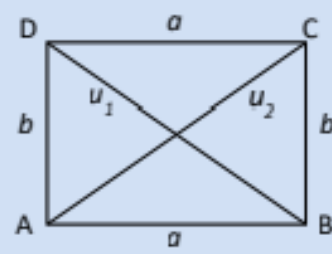
Základné geometrické útvary



trojuholník



štvorec



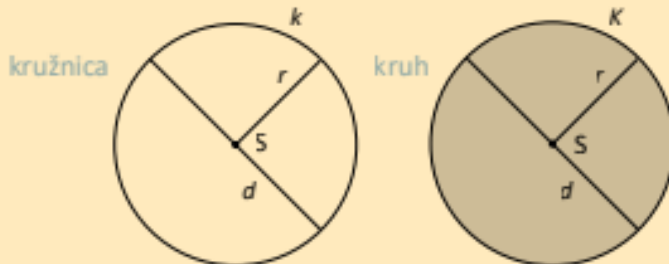
obdĺžnik

Strany rovinných útvarov označujeme malými písmenami abecedy (a, b, k, l, \dots).

Vrcholy rovinných útvarov označujeme veľkými písmenami abecedy (A, B, C, P, R, \dots).

Uhlopriečky rovinných útvarov označujeme malými písmenami abecedy (e, f, u_1, u_2, \dots).

Kružnica, kruh



kružnica

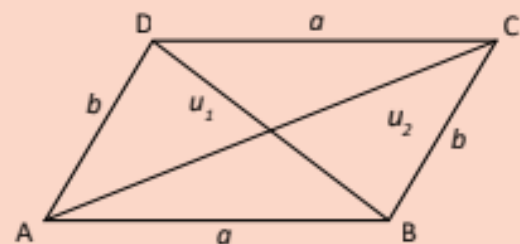
kruh

Polomer r : úsečka, ktorá spája stred S s ľubovoľným bodom kružnice.

Polomer kružnice je vzdialenosť stredu kružnice od ktoréhokolvek bodu ležiaceho na kružnici.

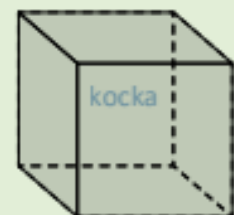
Priemer d : úsečka, ktorá prechádza stredom a spája dva ľubovoľné body kružnice.

Rovnoobežník



Protiľahlé strany v rovnoobežníku sú navzájom rovnobežné a rovnako dlhé.

Hranaté telesá



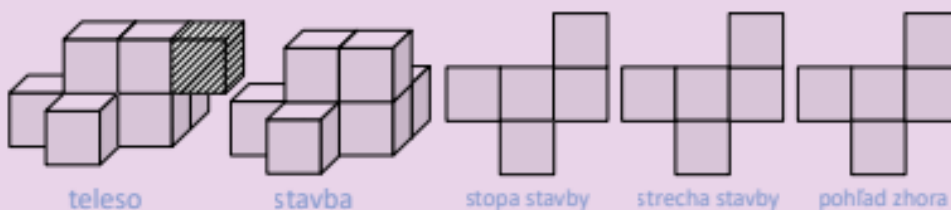
Steny telesa: útvary, ktoré tvoria povrch telesa.

Hrany telesa: spoločné strany susedných stien telesa.

Vrcholy telesa: spoločné body hrán.

Stavby a telesá z kociek

Teleso sa od stavby odlišuje tým, že obsahuje aj takú kocku, ktorá nie je položená na žiadnej inej a je spojená iba bočnou stenou s inou kockou.

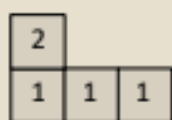


Stopa stavby z kociek, strecha stavby a pohľad zhora na stavbu je vždy to isté.

Kódovanie stavieb



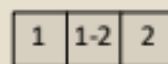
stavba



stopa stavby



teleso



stopa telesa

Kódy: čísla, ktoré sú uvedené v jednotlivých štvorčkoch stopy.

Kódovanie telies

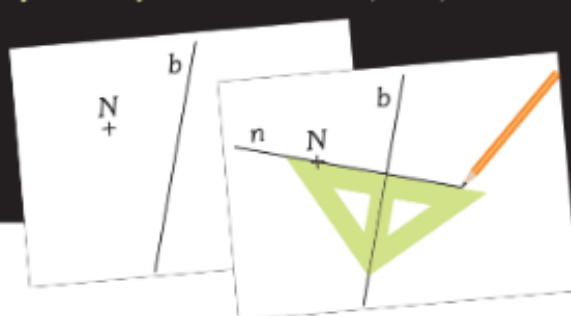
Rysujeme kolmice

Zostroj kolmicu m na priamku a prechádzajúcu bodom A . $m; m \perp a, A \in m$

Zostroj kolmicu n na priamku b prechádzajúcu bodom N . $n; n \perp b, N \in n$



Pri rysovaní kolmíc používame pravítko s ryskou.

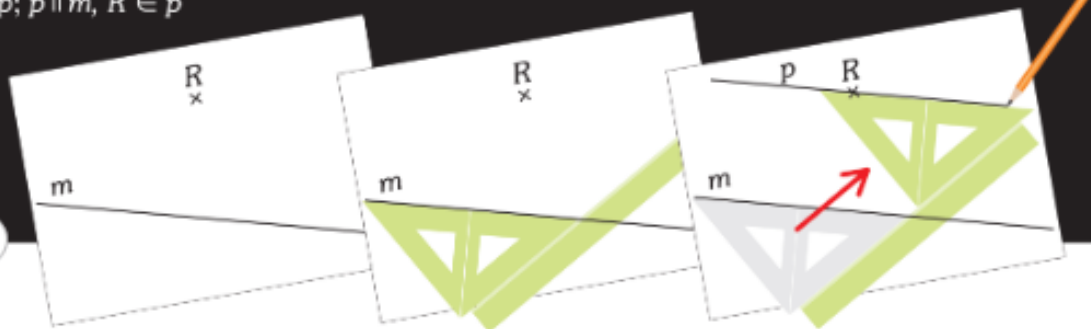


Rysujeme rovnobežky

Zostroj priamku p rovnobežnú s priamkou m , ktorá prechádza bodom R . $p; p \parallel m, R \in p$



Ravnobežky rysujeme pomocou dvoch pravítok.



Zostroj rovnobežku m s priamkou n tak, aby vzdialenosť priamky m od priamky n bola 3 cm.

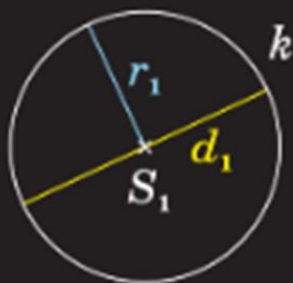


Najprv si zostrojíme pomocnú kolmicu, na ktorú nanesieme 3 cm.



Kruh a kružnica

kružnica



Stred:

S_1

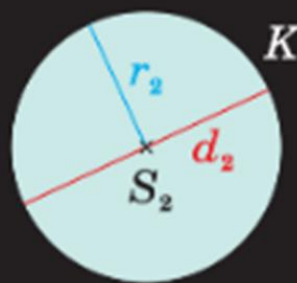
Priemer:

d_1

Polomer:

r_1

kruh



Stred:

S_2

Priemer:

d_2

Polomer:

r_2

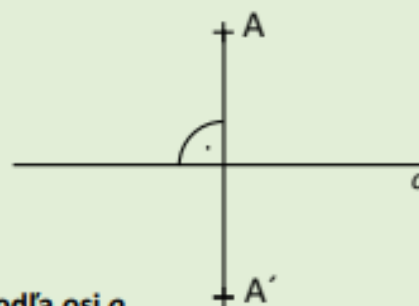
VI. SÚMERNOSŤ V ROVINE

Zhodné zobrazenie bodov v rovine

- zobrazenie bodov v rovine nazveme zhodné zobrazenie, ak pre všetky body X, Y roviny platí: $|XY| = |X'Y'|$, kde bod X' je obrazom bodu X a bod Y' je obrazom bodu Y

Osová súmernosť

- zhodné zobrazenie v rovine, ktoré k bodom ležiacim na priamke o priradí tie isté body a bodu A , ktorý na tejto priamke neleží, priradí bod A' a zároveň platí, že: $|oA| = |oA'|$, kde $AA' \perp o$
- označenia: o (os súmernosti), A (vzor), A' (obraz bodu A)



Zápis: $O(o): A \rightarrow A'$

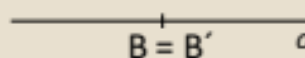
- čítame: Bod A' je obrazom bodu A v osovej súmernosti podľa osi o .
- vzor: pôvodný bod pri konštrukciách osovej súmernosti (bod A)
- obraz: zostrojený bod v osovej súmernosti (bod A')

Samodružný bod

- bod, ktorý v osovej súmernosti splynie so svojim obrazom (vzor a obraz bodu sú totožné)

Zápis: $O(o) B \rightarrow B'$

- čítame: Bod B' je obrazom bodu B v osovej súmernosti podľa osi o .
- bod B je samodružný bod



Vlastnosti osovej súmernosti

- je určená priamkou (osou súmernosti o)
- samodružné body sú všetky body ležiace na osi súmernosti o
- samodružné priamky sú všetky priamky kolmé k osi súmernosti o
- os súmernosti o zachováva:
 - a) vzdialenosti bodov
 - b) veľkosti uhlov
- vzory a obrazy rovinných útvarov sú zhodné

Osovo súmerné útvary

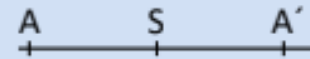
- útvar U je osovo súmerný podľa osi o , ak jeho obraz U' v osovej súmernosti, ktorá je daná osou o , splýva s útvarom U
- osovo súmerné útvary môžu mať jednu alebo viac osí súmernosti
- všetky pravidelné mnohoúhelníky sú osovo súmerné

Stredová súmernosť

- zhodné zobrazenie v rovine, ktoré bodu S priradí ten istý bod a bodu A, ktorý nie je totožný s bodom S, bod A' a zároveň platí, že: $|AS| = |A'S|$, S je stred úsečky A A' ($S \in A A'$)

Zápis: $S(S): A \rightarrow A'$

- čítame: Bod A' je obrazom bodu A v stredovej súmernosti podľa stredu S.



Samodružný bod

- bod, ktorý v stredovej súmernosti splynie so svojim obrazom (vzor a obraz bodu sú totožné)

Zápis: $S(S): S \rightarrow S'$

- čítame: Bod S' je obrazom bodu S v stredovej súmernosti podľa stredu S.
- bod S je samodružný bod

$$S = S'$$

Vlastnosti stredovej súmernosti

- je určená bodom (stredom súmernosti S)
- samodružným bodom je stred súmernosti S
- samodružné priamky sú všetky priamky prechádzajúce stredom súmernosti S
- zachováva vzdialenosti bodov
- zachováva veľkosti uhlov
- vzory a obrazy rovinných útvarov sú zhodné

Stredovo súmerné útvary

- útvar U je stredovo súmerný podľa stredu S, ak jeho obraz U' v stredovej súmernosti, ktorá je daná stredom S, splýva s útvarom U
- útvar nazývame stredovo súmerný, pokiaľ je v nejakej stredovej súmernosti obrazom samého seba
- útvar je stredovo súmerný, ak mu môžeme zostrojiť stred súmernosti

Príklady na osovo súmerné rovinné útvary:

- jedna os súmernosti: úsečka, uhol, rovnoramenný trojuholník a lichobežník
- dve osi súmernosti: obdĺžnik, kosoštvorec
- tri osi súmernosti: rovnostranný trojuholník
- štyri osi súmernosti: štvorec
- nekonečne veľa osí súmernosti: kruh, priamka



Príklady na stredovo súmerné rovinné útvary:

- úsečka, štvorec
- obdĺžnik, kosoštvorec
- šesťuholník, kruh



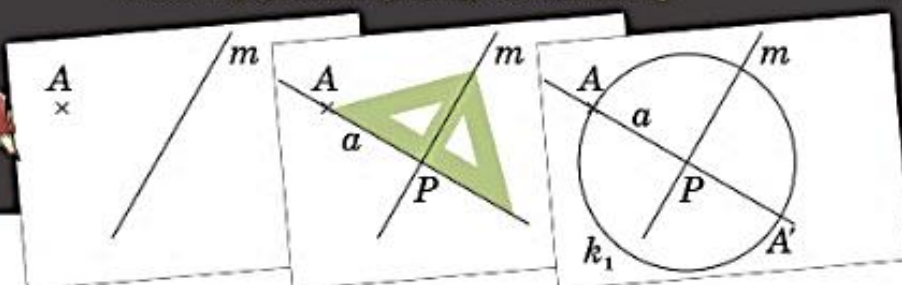
Osová súmernosť

Zostroj obraz bodu A v osovej súmernosti podľa osi m a pomenuj ho A' .
 $O(m): A \rightarrow A'$

- Zostroj: 1. priamku a kolmú na priamku m prechádzajúcu bodom A ;
 2. bod P je priesečník priamky a s priamkou m ;
 3. kružnicu k_1 so stredom v bode P prechádzajúcu bodom A ;
 4. bod A' je priesečník priamky a s kružnicou k_1 .

1. $a; a \perp m, A \in a$
2. $P; P \in a \cap m$
3. $k_1; k_1(P, |PA|)$
4. $A'; A' \in a \cap k_1$

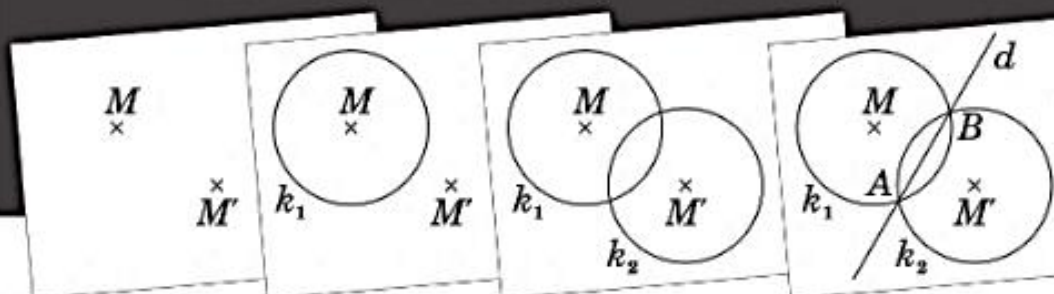
A ... vzor
 A' ... obraz bodu A
 m ... os súmernosti
 P ... päta kolmice



Zostroj os súmernosti, ak vieš, že bod M je vzorom bodu M' v osovej súmernosti podľa osi d .

- Zostroj: 1. kružnicu k_1 so stredom v bode M a polomerom väčším ako polovica vzdialenosti MM' ;
 2. kružnicu k_2 so stredom v bode M' a polomerom rovnakým, ako má k_1 ;
 3. priesečníky kružníc k_1 a k_2 , označ ich A, B ;
 4. priamku AB – to je hľadaná os d .

Priamku AB
 nazývame aj
 os úsečky MM' .



V osovej súmernosti zostrojíme **obraz** n -uholníka tak, že zostrojíme obrazy **všetkých** jeho vrcholov.

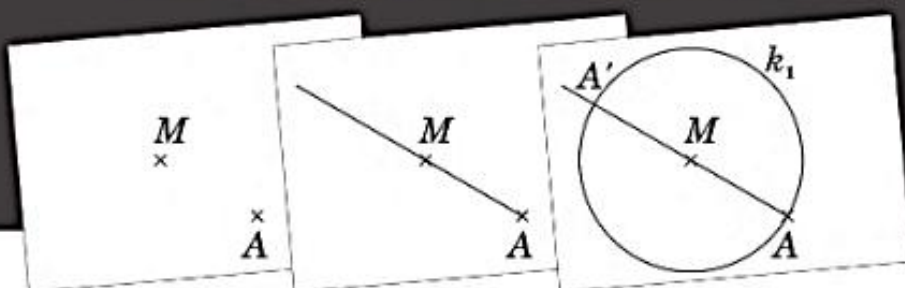
Stredová súmernosť

Zostroj obraz bodu A v stredovej súmernosti podľa bodu M a pomenuj ho A' .
 $S(M): A \rightarrow A'$

- Zostroj: 1. polpriamku AM ;
 2. kružnicu k_1 so stredom v bode M prechádzajúcu bodom A ;
 3. bod A' je priesečník polpriamky AM s kružnicou k_1 .

1. \overline{AM}
2. $k_1; k_1(M, |MA|)$
3. $A'; A' \in \overline{AM} \cap k_1$

A ... vzor
 A' ... obraz bodu A
 M ... stred súmernosti



VII.

RIEŠENIE APLIKAČNÝCH ÚLOH A ÚLOH ROZVÍJAJÚCICH ŠPECIFICKÉ MATEMATICKÉ MYSLENIE

Úlohou štatistiky je podávať informácie na základe spracovania údajov.

Štatistické spracovanie dát a údajov: tabuľka, stĺpcový diagram, kruhový diagram.

Pravdepodobnosť možno chápať ako vyjadrenie možnosti, že nastane určitý jav.

Tabuľka

- v tabuľke sú uvedené namerané teploty počas týždňa
- údaje v tabuľke zodpovedajú stĺpcovému diagramu

DEŇ	TEPLOTA (°C)
pondelok	6
utorok	7
streda	9
štvrtok	5
piatok	7

Stĺpcový diagram

- pomocou stĺpcového diagramu dokážeme prehľadne porovnať namerané hodnoty
- diagram na obrázku názorne ukazuje, ako sa menila nameraná teplota vzduchu počas týždňa



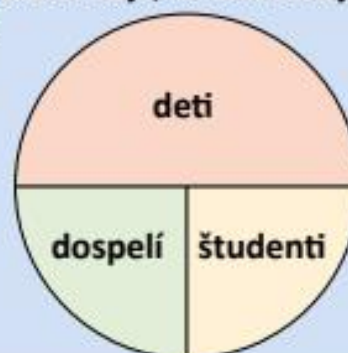
Tabuľka

- v tabuľke sú uvedené číselné údaje o návštevníkoch zoolologickej záhrady
- údaje v tabuľke zodpovedajú kruhovému diagramu za predpokladu, že celkový počet návštevníkov v zoolologickej záhrade bol 100

NÁVŠTEVNÍK	POČET
deti	50
študenti	25
dospelí	25
SPOLU	100

Kruhový diagram

- kruhový diagram prehľadne ukazuje rozdelenie všetkých možností
- diagram na obrázku znázorňuje, kto navštevuje zoológickú záhradu
- z diagramu je jasné, že polovica návštevníkov sú deti, štvrtina dospelí a štvrtina študenti



A ešte jeden skrátенý prehľad

Rády čísla

5 397 185

.....
 milióny
 stotisíccky
 desaťtisíccky
 tisíccky
 stovcky
 desiatcky
 jednotcky

Písomné násobenie dvojciferným číslom

$$\begin{array}{r} 54 \\ \cdot 39 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ \cdot 39 \\ \hline 486 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ \cdot 39 \\ \hline 486 \\ 162 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ \cdot 39 \\ \hline 486 \\ 162 \\ \hline 2106 \end{array}$$

Najprv **násobím jednotkami** (v tomto prípade 9) tak ako pri násobení jednociferným číslom.

Pri násobení desiatkami (v tomto prípade 3) začnem písať pod desiatky.

Obe čísla sčítam.

Písomné delenie (so zvyškom)

$$499 : 8 =$$

$$\begin{array}{r} 499 : 8 = 6 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 499 : 8 = 6 \\ 19 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 499 : 8 = 62, \text{zv. } 3 \\ 19 \\ 3 \end{array}$$

Skúška:

$$\begin{array}{r} 62 \\ \cdot 8 \\ \hline 496 + 3 = 499 \end{array}$$

V **štyroch** sa 8 nenachádza, pridám 9.

$49 : 8 = 6$, zv. 1
6 napíšem a 1 (desiatku), čo mi zvýšila, podpíšem pod desiatky.

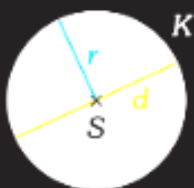
Pripíšem 9.

$19 : 8 = 2$, zv. 3
 2 napíšem.

Zvyšok po delení je vždy menší ako deliteľ.

Pripočítam zvyšok.

Kruh

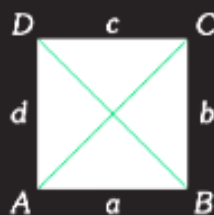


Stred: S
 Priemer: d
 Polomer: r

Kružnica

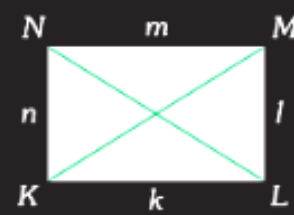


Štvorec



Uhlopriečky majú rovnakú dĺžku a sú navzájom kolmé.

Obdĺžnik



Uhlopriečky majú rovnakú dĺžku a nie sú navzájom kolmé.

Zápis Dĺžka úsečky KL je 6 centimetrov. $|KL| = 6 \text{ cm}$
 Priamka a je **rovnobežná** s priamkou b . $a \parallel b$
 Priamka m je **rôznobežná** s priamkou n . $m \nparallel n$
 Priamka p je **kolmá** na priamku r . $p \perp r$

Trojuholník

V trojuholníku ABC leží strana a oproti vrcholu A .



Trojuholníková nerovnosť
 Trojuholník sa dá zostrojiť, ak súčet dĺžok dvoch kratších strán je väčší ako najdlhšia strana.

Veľmi veľké čísla

	Počet núl	Európsky názov
1 000 000	6	milión (mil)
1 000 000 000	9	miliarda (mld)
1 000 000 000 000	12	bilión (bil)
1 000 000 000 000 000	15	biliarda
1 000 000 000 000 000 000	18	trilión
1 000 000 000 000 000 000 000	21	triliarda

$$\begin{array}{r} 9\ 768 : 37 = 2 \\ -74 \\ \hline 23 \end{array}$$

V 97 sa 37 nachádza 2-krát. 2 napíšem. Vypočítam zvyšok: $37 \cdot 2 = 74$, odčítam od 97, zvyšok je 23.

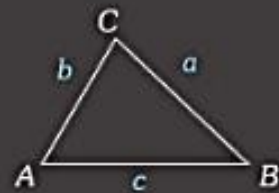
$$\begin{array}{r} 9\ 768 : 37 = 26 \\ -74 \\ \hline 236 \\ -222 \\ \hline 14 \end{array}$$

Pripíšem 6. 37 sa v 236 nachádza 6-krát. 6 napíšem. Vypočítam zvyšok: $37 \cdot 6 = 222$, zvyšok je 14.

$$\begin{array}{r} 9\ 768 : 37 = 264 \\ -74 \\ \hline 236 \\ -222 \\ \hline 148 \\ -148 \\ \hline 0 \end{array}$$

Pripíšem 8. 37 sa v 148 nachádza 4-krát. 4 napíšem. Vypočítam zvyšok: $37 \cdot 4 = 148$, zvyšok je 0.

Obvod útvaru vypočítam ako súčet dĺžok všetkých jeho strán. Označujeme ho o.

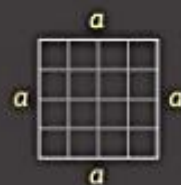


Obvod trojuholníka
 $o = a + b + c$

Násobkami čísla 10 delíme tak, že v delencovi škrtneme rovnaký počet núl ako v deliteľovi a až potom delíme.

$$45\ 000 : 1\ 000 = 45$$

$$45\ 000 : 500 = 90$$

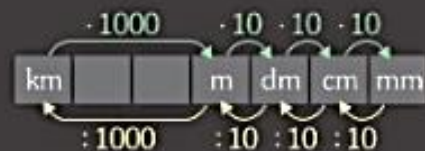


Obvod štvorca

$$o = 4 \cdot a$$

Obsah štvorca

$$S = a \cdot a$$



Ak pracujeme s viacerými údajmi, je vhodné ich zapísať do tabuľky.

a	I.	II.	III.	IV.	V.
b	5	3	6	2	4

Údaje môžeme znázorniť pomocou grafu. Najčastejšie sa používa stĺpcový graf a koláčový (kruhový) diagram (graf).



Obvod obdĺžnika

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

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

Obsah obdĺžnika

$$S = a \cdot b$$

Ihlan



Útvar sa nazýva **osovosúmerný**, ak existuje taká priamka p , že útvar sa v osovej súmernosti podľa tejto priamky zobrazí sám na seba.

Útvar sa nazýva **stredovosúmerný**, ak existuje taký bod M , že útvar sa v stredovej súmernosti podľa tohto bodu zobrazí sám na seba.

Pri zväčšovaní (zmenšovaní) útvaru musíme každú stranu zväčšiť (zmenšiť) rovnako veľakrát.

Kružnicu zväčším (zmenším) tak, že zväčším (zmenším) jej polomer.