

## Učebné osnovy predmetu matematika 8. ročník

Vzdelávacia oblasť	Človek a príroda
Názov predmetu	<b>Matematika</b>
Stupeň vzdelania	ISCED 2
Ročník	<b>ôsmy</b>
Časový rozsah vyučovania	165 hod./5 hod. týždenne
Vyučovací jazyk	Slovenský jazyk
Poznámka:	Povinný predmet
Dátum poslednej zmeny	26. august 2013
Vypracoval	Mgr. Daniela Rosinská

### Charakteristika predmetu

Učebný predmet matematika na II. stupni je zameraný na rozvoj matematickej kompetencie tak, ako ju sformuloval Európsky parlament.

Matematická kompetencia je schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Dôraz sa kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti.

Kompetencia zahŕňa na rôznych stupňoch schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia ( logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, diagramy, grafy, tabuľky).

Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú vedomosti o počtoch, mierkach, štruktúrach, základné operácie a prezentácie, chápanie matematických termínov a konceptov.

Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma, v práci.

Mal by byť schopný myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky.

Pozitívny postoj k matematike je založený na rešpektovaní pravdy, na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť. Má podporiť a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, ako je samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomá sebavýchova a sebazvedľávanie, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh.

Vzdelávací obsah predmetu je rozdelený na 5 tematických okruhov:

- 1/ Čísla, premena a počtové výkony s číslom
- 2/ Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy
- 3/ Geometria a meranie
- 4/ Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika
- 5/ Logika, dôvodenie, dôkazy

### Ciele predmetu

Cieľom matematiky na 2. stupni ZŠ je, aby žiaci získali schopnosť používať matematiku v svojom budúcom živote. 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 a s množstvom propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy), rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore. Má napomôcť rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich.

Výsledkom vyučovania matematiky na 2. stupni ZŠ 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. Žiaci by mali vedieť využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, pričom vyučovanie by malo viesť k budovaniu vzťahu medzi matematikou a realitou, k získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov. Matematika na 2. stupni ZŠ sa podieľa na rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií. Použitie vhodného softvéru by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému.

Matematika na 2. stupni ZŠ 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 sebvýchova a sebvzdelávanie, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh.

### Kompetencie - spôsobilosti

Poznávacia (kognitívna)	Komunikačná	Interpersonálna	Intrapersonálna
Používať kognitívne operácie.	Tvoriť, prijať a spracovať informácie.	Akceptovať skupinové rozhodnutia.	Regulovať svoje správanie.
Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia.	Vyhľadávať informácie.	Kooperovať v skupine.	Vytvárať si vlastný hodnotový systém.
Uplatňovať kritické myslenie.	Formulovať svoj názor a argumentovať.	Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných.	
Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.		Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.	
Myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.			

## Stratégia vyučovania

Cieľom matematiky je, aby žiak získal schopnosť používať matematiku v budúcom živote. Má rozvíjať žiakovo logické a kritické myslenie, schopnosť argumentovať, komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému. Žiak by mal spoznať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločnosť.

Vyučovanie matematiky musí umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite a s množstvom propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby, reprezentácie matematického obsahu, rozvíjali 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, schopnosť čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce grafy, tabuľky a diagramy.

Žiak by mal vedieť využívať osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, pričom vyučovanie by malo viesť k vytvoreniu vzťahu medzi matematikou a realitou, získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov.

Matematika sa podieľa na rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT, na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií.

Na dosiahnutie vytýčených cieľov vyučovania matematiky je nevyhnutné používať aktivizujúce vyučovacie metódy, a to najmä samostatnú prácu žiakov, prácu vo dvojiciach a skupinovú prácu. Okrem samostatnej práce je nevyhnutné, aby žiaci objavovali nové poznatky experimentovaním a vlastnou činnosťou. Vo výchovno – vzdelávacom procese sa musíme snažiť v čo najväčšej miere redukovať zabehnutú koncepciu transmisívnej výuky a zamerať sa na efektívne využité metód kooperatívneho, problémového, konštruktivistického vyučovania, prvky daltonskej školy a pod.

Vo vzťahu k individuálnemu rozvoju žiakov treba zadávať úlohy s postupne narastajúcou obtiažnosťou, čo pre učiteľa znamená, že individuálnym prístupom objavuje a usmerňuje rozvoj schopností jednotlivých žiakov, riadi tvorivú prácu kolektívu triedy.

Pri vyučovaní treba dbať na priebežné opakovanie a precvičovanie učiva. Účinnou formou na rýchle zopakovanie a upevnenie učiva sú krátke písomné práce /testy/, ktoré budeme spravidla zaraďovať na začiatok vyučovacej hodiny. V procese opakovania a precvičovania získaných vedomostí budeme častejšie tiež využívať prostriedky IKT / riešenie Hot potatoes testov v rámci vyučovacích hodín, formou domácich úloh/.

Žiakov s hlbším záujmom o matematiku zapojíme do matematických súťaží, ako napr. Matematická olympiáda, Pytagoriáda a iné.

Neoddeliteľnou súčasťou individuálneho prístupu k žiakom bude starostlivosť o zaostávajúcich a integrovaných žiakov. U týchto žiakov je nevyhnutné individuálnym prístupom doplniť osvojenie si základných pojmov a vedomostí. Na zvládnutie numerických zručností u týchto žiakov výrazne pomáhajú kalkulačky.

## Obsah predmetu

- I. Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami (20hod.)
- II. Premenná, výraz, rovnica (45hod.)
- III. Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov (25hod)
- IV. Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka (25 hod)
- V. Kruh, kružnica (20hod)
- VI. Hranoly (20hod.)
- VII. Pravdepodobnosť, štatistika (10hod)

## Kritéria hodnotenia

Žiaci budú hodnotení podľa metodického pokynu č. 7/2009-R z 28. apríla 2009 na hodnotenie žiakov ZŠ známkou **výborný (1), chválitebný (2), dobrý (3), dostatočný (4), nedostatočný (5).**

Podklady na hodnotenie vzdelávacích výsledkov žiaka získava učiteľ najmä týmito metódami:

Sústavným pozorovaním žiaka. Sledovaním výkonu žiaka a jeho pripravenosti na vyučovanie.

Druhmi skúšok (písomné, ústne).

Kritéria hodnotenia budú zisťovať, či žiak vzdelávací výstup-výkonový štandard zvládol alebo nie. Na kontrolu a hodnotenie sa odporúčajú postupy, ktoré zabezpečia korektné a objektívne hodnotenie:

Verbálnou formou budeme uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe dobrovoľnej odpovede žiaka, alebo určenia konkrétneho žiaka učiteľom. Pri verbálnej forme zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.

Písomnou formou budeme kontrolovať a hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom testu na konci tematického celku, alebo skupiny podobných učebných tém v určitom časovom limite podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu.

Hodnotenie je percentuálne vyjadrené nasledovne:

100% - 90% známka 1

89 % - 75% známka 2

74% - 50% známka 3

49% - 30% známka 4

29% - 0% známka 5.

## Učebné zdroje

Šedivý a kol.: Matematika pre 8., 7. ročník – 1., 2. časť, SPN Bratislava, 2001  
Berová Z., Bero P.: Pomocník z matematiky pre 8. ZŠ, 1.zošíť, 2.zošíť, Orbis Pictus  
Istropolitana Bratislava, 2010

[www.dobrenapady.sk](http://www.dobrenapady.sk)

[www.zborovna.sk](http://www.zborovna.sk)

Prierezová téma	skratka	Prierezová téma	Skratka
Osobnostný a sociálny rozvoj	<b>OSR</b>	Finančná gramotnosť	<b>FG</b>
Multikultúrna výchova	<b>MUV</b>	Ochrana života a zdravia	<b>OZZ</b>
Environmentálna výchova	<b>ENV</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti	<b>TPaPZ</b>
Dopravná výchova	<b>DOV</b>	Regionálna výchova	<b>REV</b>

Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonný štandard	Prierezové témy
<b>Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami 20 hodín</b>	<p>Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel.</p> <p>Navzájom opačné čísla.</p> <p>Absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi.</p> <p>Absolútna hodnota nuly.</p> <p>Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi</p> <p>Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel.</p> <p>Slovné úlohy – kontextové a podnetové.</p> <p>Násobenie a delenie záporného čísla kladným.</p> <p>Slovné úlohy – kontextové a podnetové.</p>	<p>Poznať vlastnosti celých čísel a príklady využitia celých čísel (kladných a záporných) v praxi.</p> <p>Čítať a písať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov).</p> <p>Vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi).</p> <p>Porovnávať celé čísla a usporiadať ich podľa veľkosti.</p> <p>Vedieť zobraziť celé čísla na číselnej osi.</p> <p>Priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi a opačne.</p> <p>Zobraziť kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi.</p> <p>Určiť absolútnu hodnotu celého a desatinného čísla (racionálneho čísla) a nuly na číselnej osi.</p> <p>Sčítovať a odčítavať celé a desatinné čísla.</p> <p>Riešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných).</p> <p>Vedieť jednoducho zapísať postup riešenia slovnej úlohy, výpočet a odpoveď.</p> <p>Vedieť spamäti i písomne násobiť a deliť celé čísla.</p> <p>Vedieť rozhodnúť, či výsledok násobenia a delenia dvoch celých bude kladný alebo záporný.</p> <p>Riešiť primerané slovné úlohy na násobenie</p>	OSR ENV FG

<p><b>Premenná, výraz, rovnica</b> <b>45 hodín</b></p>	<p>Riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením. Lineárna rovnica s formálnym zápisom (ako propedeutika) Overenie, či dané číslo je riešením slovnej úlohy. Zápis vzťahov vychádzajúcich z jednotlivých operácií, z porovnávania. Výrazy s premennými, dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné. Vzorce. Vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca. Dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch Využitie úloh na priamu a nepriamu úmernosť na propedeutiku funkcií. Propedeutika znázorňovania priamej a nepriamej úmernosti graficky.</p>	<p>Osvojiť si pojem číselný výraz. Sčítať, odčítať, násobiť a deliť primerané číselné výrazy. Určiť počet členov v číselnom výraze. Vedieť rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov. Riešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici.</p> <p>Vedieť zapísať postup riešenia slovnej úlohy Správne a primerane so zadaním slovnej úlohy využívať početové výkony – sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie. Vedieť overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy.</p> <p>Vedieť rozlišovať medzi číselným výrazom a výrazom s premennou. Zostaviť jednoduchý výraz s premennou. Určiť vo výraze s premennou členy s premennou a členy bez premennej. Určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej. Sčítovať a odčítavať výrazy s premennou. Násobiť a deliť primerané výrazy s premennou číslom rôznym od nuly. Vedieť vyjadriť a vypočítať neznámu z jednoduchých vzorcov (napr. <math>o = 2 \cdot (a + b)</math>; <math>o = z + 2 \cdot a</math> ). Vedieť zvoliť vhodnú pravouhlú sústavu súradníc v rovine. Vyznačiť body v pravouhle sústave súradníc v rovine. Vedieť určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhle sústave súradníc. Vedieť znázorniť graf priamej (nepriamej) úmernosti v pravouhle sústave súradníc (znázorniť priamu a nepriamu úmernosť graficky) ako propedeutika.</p>	<p>ENV OSR FG</p>
--	--	---	---------------------------

<p><b>Trojuholník zhodnosť trojuholníkov</b> <b>25 hodín</b></p>	<p>Konštrukcia trojuholníka (<i>sss, sus, usu</i>), jej jednoznačnosť a súvis so zhodnosťou trojuholníkov. Trojuholník určený stranami - (<i>sss</i>). Trojuholník určený stranami a uhlami – (<i>sus, usu</i>). Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku</p> <p>Objav trojuholníkovej nerovnosti a veľkosti súčtu vnútorných uhlov trojuholníka. Rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, objav niektorých ich základných vlastností. Výška trojuholníka, niektoré ďalšie konštrukčné úlohy.</p>	<p>Vedieť rozlíšiť základné prvky trojuholníka. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a vedieť vypočítať vonkajšie uhly trojuholníka. Samostatne riešiť úlohy s využitím vlastností vnútorných a vonkajších uhlov. Vedieť vykonať rozbor konštrukčnej úlohy. Vysvetliť a zapísať konštrukčný postup zostrojenia trojuholníka (aj pomocou skôr osvojenej matematickej symboliky). Vedieť zostrojiť trojuholník podľa konštrukčného postupu s využitím vety <i>sss, sus</i> a <i>usu</i>. Vedieť urobiť skúšku (splnenie podmienok úlohy) správnosti zostrojenia trojuholníka. Vedieť narysovať pravidelný šesťuholník. Poznať vetu o trojuholníkovej nerovnosti pri konštrukcii trojuholníka podľa <i>sss</i>. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a o súčte vnútorného a vonkajšieho uhla pri tom istom vrchole trojuholníka. Vedieť popísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich vlastnosti. Vedieť presne a čisto narysovať ľubovoľný rovnostranný a rovnoramenný trojuholník. Poznať a uviesť príklady rovnostranného a rovnoramenného trojuholníka z reálneho života. Poznať vlastnosti výšok v trojuholníku. Vedieť zostrojiť výšky trojuholníka (v ostrohlu, tupohlu a pravohlu). Vedieť zostrojiť priesečník výšok v ľubovoľnom trojuholníku. Riešiť ďalšie konštrukčné úlohy s využitím poznatkov o konštrukcii trojuholníka (rovnobežníky, štvoruholníky,...). Zostrojiť obdĺžnik, štvorec,</p>	<p>DOV OSR ENV</p>
--	--	---	----------------------------

		kosodĺžnik, kosoštvorec.	
<b>Rovnoobežníky, lichobežník y, obsah trojuholníka a 25 hodín</b>	<p>Rovnoobežky preťaté priamkou (priečkou). Striedavé a súhlasné uhly pri rovnoobežkách. Rovnoobežníky a ich základné vlastnosti vyplývajúce z rovnoobežnosti. Výška rovnoobežníka. Konštrukcia rovnoobežníkov</p> <p>Lichobežník. Pravouhlý a rovnoramenný lichobežník, objav niektorých ich vlastností. Jednoduché konštrukcie rovnoobežníkov a lichobežníka. Obsah a obvod kosoštvorca, kosodĺžnika a trojuholníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života). Obvod a obsah lichobežníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života).</p>	<p>Vedieť zostrojiť dve rovnoobežné priamky (rovnoobežky) <math>a</math>, <math>b</math>, ktoré sú preťaté priečkou <math>p</math>. Vedieť určiť a vymenovať súhlasné a striedavé uhly pri dvoch rovnoobežných priamkach preťatých priečkou. Poznať vlastnosti súhlasných a striedavých uhlov. Riešiť úlohy s využitím vlastností súhlasných a striedavých uhlov.</p> <p>Načrtnúť a pomenovať rovnoobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a poznať ich základné vlastnosti (o stranách, vnútorných uhloch, uhlopriečkach a ich priesečníku). Správne rozlišovať (vedieť vysvetliť rozdiel) pravouhlé a kosouhlé rovnoobežníky. Narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky. Zostrojiť a odmerať v rovnoobežníku (štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik) jeho dve výšky. Načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky. Vedieť zostrojiť ľubovoľný lichobežník (obecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa zadaných prvkov a na základe konštrukčného postupu. Vedieť riešiť a narysovať primerané konštrukčné úlohy pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie trojuholníka (a s využitím poznatkov rovnoobežníkov a lichobežníka). Poznať základné vzorce pre výpočet obvodu a obsahu štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika a trojuholníka. Vypočítať obvod a obsah štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika a trojuholníka (aj z obsahu). Riešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s</p>	DOV OSR ENV



		<p>využitím poznatkov o obsahu a obvodu rovnobežníkov, trojuholníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.</p> <p>Poznať vzorec pre výpočet <math>o</math> a <math>S</math> lichobežníka. Vypočítať <math>o</math> a <math>S</math> lich.</p> <p>Riešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvodu rovnobežníkov, trojuholníka, lichobežníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.</p>	
<p><b>Hranoly, ich objem a povrch</b> <b>20hodín</b></p>	<p>Hranol, jeho znázornenie a sieť. Objem a povrch hranola.</p>	<p>Načrtnúť kocku, kváder, hranol vo voľnom rovnobežnom premietaní. Poznať vlastnosti podstavy a plášt'a hranola.</p> <p>Vedieť určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola.</p> <p>Zostrojíť sieť kolmého hranola.</p> <p>Vedieť použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, hranola a kvádra).</p> <p>Vypočítať objem a povrch kocky, hranola a kvádra (aj v slovných úlohách).</p>	<p>TP a PZ</p>
<p><b>Kruh, kružnica</b> <b>20 hodín</b></p>	<p>Kruh, kružnica. Dotyčnica ku kružnici, jej poloha voči príslušnému polomeru. Tetiva kružnice. Kružnicový oblúk a kruhový výsek (odsek), ich stredový uhol. Obsah kruhu a dĺžka kružnice (obvod kruhu). Medzikružie. Kontextové úlohy.</p>	<p>Zostrojíť a zapísať kružnicu <math>k</math> a kruh <math>K</math> s daným polomerom <math>r</math> (alebo s daným priemerom <math>d</math>).</p> <p>Vedieť vysvetliť vzťah medzi <math>r</math> a <math>d</math> kružnice <math>k</math> (kruhu <math>K</math>).</p> <p>Určiť vzájomnú polohu kružnice <math>k</math> a priamky <math>p</math>.</p> <p>Zostrojíť dotyčnicu ku kružnici <math>k</math> v určenom bode ležiacom na kružnici <math>k</math></p> <p>Zostrojíť dotyčnicu ku kružnici <math>k</math> z daného bodu, ktorý leží mimo kružnice <math>k</math> zvonku a opísať (stačí slovne) postup tejto konštrukcie približnou metódou aj pomocou Talesovej kružnice.</p> <p>Vedieť na kružnici vyznačiť kružnicový oblúk, prípadne</p>	<p>OSR</p>

		<p>kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu..  Vedieť v kruhu vyznačiť kruhový výsek, prípadne kruhový výsek prislúchajúci danému stredovému uhlu.  Vedieť v kruhu vyznačiť kruhový odsek  Vedieť určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku.  Poznať približné hodnoty Ludolfovoho čísla <math>\pi = 3,14</math> resp. pre použitie v písomných výpočtoch obsahu kruhu a dĺžky kružnice. 7 22  Vedieť vypočítať obsah kruhu a dĺžku kružnice (<math>S = \pi r^2</math> ; <math>o = 2 \pi r = \pi d</math>)  Poznať základné vzťahy (vzorce) pre výpočet obsahu kruhu a dĺžky kružnice.</p>	
<b>Pravdepodobnosť, štatistika 10 hodín</b>	<p>Pravdepodobnostné hry a pokusy.  Rôzne úlohy na porovnávanie šancí rôznych udalostí.  Číselné porovnávanie šancí.  Plánovitý zber údajov a ich systemizácia pri jednoduchých a primeraných experimentoch.  Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov.</p>	<p>Získať skúsenosti z porovnávania rôznych udalostí z pohľadu na ich mieru pravdepodobnosti.  Vedieť uskutočňovať jednoduché a primerané experimenty.  Vedieť posúdiť a rozlíšiť možné, ale aj nemožné udalosti.  Vedieť rozhodnúť o pravdepodobnosti udalostí.  Vypočítať relatívnu početnosť udalostí.  Vedieť spracovať, plánovite a systematicky zhromažďovať a triediť údaje v experimente.  Zo zhromaždených údajov vybrať štatistický súbor.  Vypočítať aritmetický priemer z primeraných údajov.  Zaznamenávať a usporadúvať údaje do tabuľky.  Čítať (interpretovať) údaje z tabuľky, z kruhového diagramu a z stĺpcového grafu.  Znázorniť údaje z tabuľky kruhovým diagramom a stĺpcovým grafom.</p>	<p>OSR  ENV  REV</p>