

## Učebné osnovy – MATEMATIKA

<b>Názov predmetu</b>	Matematika				
<b>Vzdelávacia oblasť</b>	Matematika a práca s informáciami				
<b>Stupeň vzdelania</b>	ISCED 2				
<b>Dátum poslednej zmeny</b>	1.9.2023				
<b>UO vypracovala</b>	RNDr. Daniela Maráková Ing. Jarmila Bohovicová				
<b>Časová dotácia</b>					
<b>Ročník</b>	piaty	šiesty	siedmy	ôsmy	deviaty
<b>Časový rozsah výučby / týž.</b>	5	5	5	5	5
<b>Časový rozsah výučby / roč.</b>	165	165	165	165	165

### Charakteristika učebného predmetu

VŠ predmetu Matematika, 2015, str. 2

### Ciele učebného predmetu

VŠ predmetu Matematika, 2015, str. 3

**Obsahový a výkonový štandard**

Matematika 5. ročník				
Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počty hodín	Prierezové témy
<b>Opakovanie a rozširovanie učiva 4.ročníka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Úvodná hodina, zoznámenie sa s predmetom a systémom hodnotenia</li> <li>○ Práca s číslami do 10 000 (rozklad, zobrazenie na osi, zaokrúhľovanie, porovnávanie, párne a nepárne čísla)</li> <li>○ Prirodzené čísla, sčítanie a odčítanie spamäti, vedľa seba, pod seba</li> <li>○ Pamäťové násobenie a delenie prirodzených čísel v obore malej násobilky</li> <li>○ Násobenie a delenie dvojciferného čísla jednociferným pomocou rozkladu</li> <li>○ Písomné násobenie jednociferným číslom</li> <li>○ Zákony komutatívnosti, asociatívnosti, poradie operácií, propedeutika rovníc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie čítať, zapisovať, porovnávať a zaokrúhľovať prirodzené čísla v obore do 10 000,</li> <li>• pozná párne a nepárne čísla</li> <li>• vie riešiť jednoduché slovné úlohy,</li> <li>• vie spamäti sčítať a odčítať prirodzené čísla,</li> <li>• vie písomne sčítať odčítať prirodzené čísla v obore do 10 000</li> <li>• vie spamäti násobiť a deliť v obore malej násobilky</li> <li>• vie vynásobiť písomne jednociferným číslom</li> <li>• pozná poradie počtových operácií a zátvoriek</li> <li>• aplikuje zákony asociatívnosti, komutatívnosti a distributívnosti</li> <li>• vie doplniť chýbajúce číslo v príklade resp. chýbajúcu operáciu</li> <li>• vie premieňať jednotky dĺžky</li> <li>• vie narysovať priamku, úsečku a trojuholník a jednoduché rovinné útvary pomocou štvorcovej siete</li> <li>• vie vypočítať obvody trojuholníka, štvorca, obdĺžnika</li> <li>• zväčšiť a zmenšiť útvary vo štvorcovej sieti podľa návodu alebo pomocou inej siete</li> </ul>	22	<b>OSR</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Základné vedomosti z geometrie – bod, úsečka, priamka,</li> <li>○ Rysovanie jednoduchých rovinných útvarov pomocou štvorcovej siete, zväčšovanie a zmenšovanie útvarov v štvorcovej sieti</li> <li>○ Premena jednotiek dĺžky</li> <li>○ Jednoduché aplikačné úlohy</li> </ul>			
<b>Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prirodzené číslo, cifra, číslica, čítanie a písanie prirodzených čísel</li> <li>○ Rozklad prirodzeného čísla v desiatkovej ústave, rád číslice</li> <li>○ Počítanie po 10, 100, 1 000, ....</li> <li>○ Porovnávanie a usporadúvanie prirodzených čísel</li> <li>○ Zobrazovanie čísel na číselnej osi</li> <li>○ Odhad</li> <li>○ Zaokrúhľovanie prirodzených čísel</li> <li>○ Rímske číslice a čísla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie prečítať a zapísať prirodzené číslo,</li> <li>• rozložiť prirodzené číslo na jednotky rôzneho rádu,</li> <li>• zložiť prirodzené číslo z jednotiek rôzneho rádu,</li> <li>• porovnať a usporiadať prirodzené čísla aj nad milión,</li> <li>• zaokrúhliť prirodzené čísla aj nad milión nadol, nahor, na desiatky, stovky,....,</li> <li>• zobrazíť prirodzené číslo na číselnej osi – k danému číslu priradiť jeho obraz a opačne,</li> <li>• doplniť čísla do danej neúplne označenej číselnej osi,</li> <li>• vysvetliť vlastnými slovami, že vzdialenosť obrazov za sebou idúcich čísel na číselnej osi je rovnaká,</li> <li>• pozná základné rímske číslice a čísla,</li> <li>• vie prečítať letopočet zapísaný rímskymi číslicami,</li> </ul>	22	<b>ENV OSR</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel spamäti a písomne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie spamäti a písomne sčítať a odčítať primerane veľké prirodzené čísla,</li> <li>• zmenšiť alebo zväčšiť o daný počet prirodzené číslo,</li> </ul>		<b>OSR</b>

<p><b>Počtové výkony s prirodzenými číslami</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Porovnávanie rozdielom</li> <li>○ Využitie kalkulačky pri sčítaní a odčítaní prirodzených čísel (aj viac sčítancov)</li> <li>○ Násobenie a delenie spamäti a písomne nad 100 (mimo oboru malej násobilky)</li> <li>○ Násobenie súčtu a rozdielu veľkých čísel (propedeutika distributívnosti)</li> <li>○ Delenie so zvyškom v obore do 100</li> <li>○ Násobenie a delenie mocninou čísla 10</li> <li>○ Násobenie a delenie prirodzených čísel dvojciferným číslom (aj so zvyškom)</li> <li>○ Porovnávanie podielom</li> <li>○ Využitie kalkulačky pri násobení a delení</li> <li>○ Úlohy na poradie počtových výkonov</li> <li>○ Jednoduché slovné úlohy s prirodzenými číslami – propedeutika pomeru, priamej a nepriamej úmernosti</li> <li>○ Farebné čísla – propedeutika záporných čísel, zobrazenie na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porovnať čísla rozdielom,</li> <li>• písomne a pomocou kalkulačky sčítať aj viac sčítancov,</li> <li>• pohoťovo použiť kalkulačku pri sčítaní a odčítaní,</li> <li>• vie, čísla sa dajú sčítať v ľubovoľnom poradí,</li> <li>• spamäti vynásobiť a vydeliť primerané prirodzené číslo mocninou čísla 10, v obore malej násobilky číslami ukončenými nulami (napr. <math>70 \cdot 800</math>, <math>72\,000 \cdot 9</math> a pod),</li> <li>• písomne vynásobiť a vydeliť prirodzené číslo jednociferným číslom (aj so zvyškom),</li> <li>• písomne vynásobiť a vydeliť prirodzené číslo dvojciferným alebo trojciferným číslom,</li> <li>• písomne vydeliť dvojciferným číslom,</li> <li>• zmenšiť alebo zväčšiť prirodzené číslo daný počet krát,</li> <li>• porovnať čísla podielom,</li> <li>• pohoťovo použiť kalkulačku pri násobení a delení prirodzených čísel (aj so zvyškom),</li> <li>• vie, že čísla sa dajú násobiť v ľubovoľnom poradí,</li> <li>• vynásobiť pomocou sčítania a vydeliť pomocou postupného odčítania a rodel'ovaním na rovnaké časti,</li> <li>• správne určiť poradie počtových výkonov v úlohách s prirodzenými číslami,</li> <li>• počítať správne so zátvorkami,</li> <li>• vie použiť prirodzené čísla pri opise reálnej situácie,</li> <li>• vyriešiť jednoduché slovné úlohy s prirodzenými číslami,</li> <li>• vyriešiť aplikačné úlohy a úlohy rozvíjajúce rozvíjajúce špecifické myslenie s využitím počtových</li> </ul>	<p><b>61</b></p>	<p><b>FIG</b></p>
---	---	---	------------------	-------------------

	<p>teplomere, horizontálna a vertikálna číselná os</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Propedeutika desatinných zlomkov a desatinných čísel</li> <li>○ Hospodárenie s peniazmi - vedieť prijímať finančné rozhodnutia na základe svojich reálnych možností</li> </ul>	<p>operácií (aj ako propedeutika zlomkov, pomeru a priamej a nepriamej úmernosti),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● poznať význam záporných čísel a ich uloženie na osi</li> <li>● sčítať a odčítať zlomky s rovnakým menovateľom, vie vyjadriť súvislosť medzi desatinným zlomkom a desatinným číslom</li> <li>● je schopný prijímať finančné rozhodnutia na základe svojich reálnych možností</li> </ul>		
<p><b>Geometria a meranie (obvod, obsah)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bod, úsečka, priamka, polpriamka</li> <li>○ Rovinné útvary – trojuholník, štvoruholník (základné vlastnosti)</li> <li>○ Kruh, kružnica</li> <li>○ Rysovanie kolmíc a rovnobežiek, rôznobežiek</li> <li>○ Konštrukcia štvorca a obdĺžnika (rovnobežníka - pomocou dvojíc rovnobežiek), trojuholníka</li> <li>○ Dĺžka úsečky, meranie dĺžky úsečky, lomená čiara</li> <li>○ Jednotky dĺžky a ich premena</li> <li>○ Obvod štvorca a obdĺžnika, obvody mnohoúhelníkov (3,4,5...n-uhelníkov)</li> <li>○ Algoritmus tvorby vzorcov pre obvody útvarov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie rozlíšiť a načrtnúť útvary – bod, úsečka, priamka, kružnica, trojuholník, štvoruholník,</li> <li>● narysovať úsečku danej dĺžky a trojuholník podľa postupu konštrukcie s využitím vety sss,</li> <li>● zostrojiť kružnicu s daným polomerom,</li> <li>● zostrojiť štvorec, obdĺžnik, ak pozná dĺžky ich strán,</li> <li>● zostrojiť kružnicu s daným polomerom,</li> <li>● rozlíšiť priestorové útvary – kocka, kváder, valec, kužel, ihlan, guľa,</li> <li>● pozná niektoré základné vlastnosti trojuholníka, štvoruholníka, štvorca, obdĺžnika, kružnice a kruhu,</li> <li>● vie narysovať pomocou dvojice pravítok alebo pravítka s ryskou rovnobežné a kolmé priamky (úsečky),</li> <li>● narysovať trojuholník, štvorec, obdĺžnik vo štvorcovej sieti,</li> <li>● odmerať dĺžku úsečky s presnosťou na milimetre,</li> <li>● odhadnúť vzdialenosť na metre,</li> <li>● premeniť jednotky dĺžky v odore prirodzených čísel,</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>40</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>OZO</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Slovné úlohy na obvody mnohoúhelníkov</li> <li>○ Obsah štvorca a obdĺžnika vo štvorcovej sieti, štvorcové čísla</li> <li>○ Jednotky obsahu a ich premeny</li> <li>○ Premeny jednotiek hmotnosti, času a objemu (len litrové)</li> <li>○ Typológie telies, pojem sieť telesa</li> <li>○ Stavba telies zo stavebnicových kociek podľa plánu, kódovaný pôdorys</li> <li>○ Propedeutika objemu kocky a kvádra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie vyriešiť slovné úlohy s premenou jednotiek dĺžky a úlohy vyžadujúce základné poznatky o trojuholníkz, štvorci a obdĺžniku,</li> <li>● vypočítať obvod trojuholníka, štvorca, obdĺžnika, obvod charakterizuje ako súčet dĺžok strán ľubovoľného útvaru</li> <li>● aplikuje premeny jednotiek využívané v bežnom živote</li> <li>● využíva desatinné zlomky na premeny jednotiek</li> <li>● vypočítať obsah štvorca a obdĺžnika s celočíselnými rozmermi ako počet štvorcov, z ktorých sa skladá,</li> <li>● vie premieňať jednotky obsahu</li> <li>● rozozná telesá hranaté a rotačné, vie priradiť sieť telesa k telesu</li> <li>● postaviť jednoduchú stavbu z kociek podľa návodu (náčrtu, nákresu, kódovania) a naopak,</li> <li>● určiť počet jednotkových (rovnakých) kociek, z ktorých sa skladá kocka a kváder (propedeutika objemu)</li> </ul>		
<p><b>Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aritmetický priemer</li> <li>○ Zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázorňovanie údajov</li> <li>○ Zisťovanie počtu možností</li> <li>○ Pravdepodobnostné hry, pokusy a pozorovania</li> <li>○ Kontextové úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie vypočítať aritmetický priemer</li> <li>● vie prečítať údaje z jednoduchej tabuľky,</li> <li>● zhromaždiť, roztriediť, usporiadať dáta (údaje),</li> <li>● znázorniť dáta (údaje) jednoduchým diagramom,</li> <li>● rozlíšiť väčšiu a menšiu pravdepodobnosť,</li> <li>● zvoliť stratégiu riešenia úloh z bežného života,</li> <li>● zistiť počet vypisovaním všetkých možností,</li> <li>● pracovať podľa zvoleného (vlastného, vypracovaného) návodu alebo postupu,</li> <li>● analyzovať jednoduché úlohy na propedeutiku desatinných čísel, zlomkov a priamej úmernosti</li> </ul>	<b>15</b>	<b>OSR</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie vyriešiť jednoduché slovné úlohy, v ktorých sa vyskytujú ako podnet dáta (tabuľky, diagramy, mapy, schémy)</li> </ul>		
<b>Záverečné opakovanie a zhrnutie učiva 5. ročníka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Počtové výkony s prirodzenými číslami</li> <li>○ Geometrické úlohy</li> <li>○ Matematické hry</li> </ul>		<b>5</b>	
<b>Spolu</b>			<b>165 hodín</b>	

<b>Matematika 6. ročník</b>				
<b>Tematický celok</b>	<b>Obsahový štandard</b>	<b>Výkonový štandard</b>	<b>Počty hodín</b>	<b>Prierezové témy</b>
<b>Opakovanie učiva 5.ročníka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Úvodná hodina, zoznámenie sa s požiadavkami a systémom hodnotenia</li> <li>○ Základné poznatky o prirodzených číslach (zapisovanie, rozklad, usporadúvanie, zaokrúhľovanie, porovnávanie, zobrazovanie)</li> <li>○ Počtové operácie s prirodzenými číslami</li> <li>○ Premeny jednotiek (dĺžky, obsahu, času, hmotnosti, objemu-litrové)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vie pracovať s číslami v obore do a nad 1 000 000</li> <li>• aplikuje všetky počtové operácie</li> <li>• vyžíva nadobudnuté poznatky pri riešení problémových úloh aj s aritmetickým priemerom</li> <li>• má zručnosť pracovať s rysovacími pomôckami</li> <li>• dokáže narysovať trojuholník (sss), štvorec, obdĺžnik, kružnicu, kosoštvorec, kosodĺžnik</li> <li>• vie vypočítať obvody mnohoúhelníkov</li> <li>• počíta obsah štvorca, obdĺžnika</li> <li>• rozozná telesá</li> </ul>	<b>12</b>	<b>OSR</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Geometria rovinných útvarov (obvod, obsah), rysovanie základných mnohoúhelníkov a význam kolmíc a rovnobežiek v nich</li> <li>○ Aplikačné a rozvojové úlohy so zameraním na vedomosti z 5. ročníka</li> </ul>			
<p><b>Súradnicová sústava,</b></p> <p><b>Súmernosť v rovine (osová)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Súmernosť a symetria</li> <li>○ Osová súmernosť, osovo súmerné útvary</li> <li>○ Súmernosť číselnej osi, súmernosť dvoch kolmých číselných osí</li> <li>○ Zobrazovanie bodu v súradnicovej sústave s využitím štvorcovej siete</li> <li>○ Zobrazovanie útvaru pomocou súmernosti v štvorcovej sieti</li> <li>○ Konštrukcia geometrického útvaru v osovej súmernosti</li> <li>○ Osovo súmerné útvary (špecifické osovo súmerné geometrické útvary)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● pre daný bod dokáže nájsť (nakresliť/zostrojil) bod, s ktorým je osovo súmerný podľa danej osi,</li> <li>● vie identifikovať rovnaké geometrické útvary súmerné podľa osi,</li> <li>● dokáže nájsť (nakresliť/zostrojil) os súmernosti dvojice bodov, úsečky,</li> <li>● vie nájsť (nakresliť/zostrojil) osi súmernosti osovo súmerného útvaru,</li> <li>● vie zostrojil obraz bodu, úsečky, priamky, kružnice alebo jednoduchého útvaru (obrazca) zloženého z úsečiek a častí kružnice v osovej a súmernosti,</li> <li>● vie pracovať s osovo súmernými útvarmi vo štvorcovej sieti, dokresliť, opraviť ich</li> </ul>	<b>10</b>	

<p><b>Desatinné čísla, početné výkony (operácie) s desatinnými číslami</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desatinné čísla – zápis, rád číslice v zápise desatinného čísla</li> <li>○ Zobrazenie desatinného čísla na číselnej osi, vzdialenosť čísel na číselnej osi</li> <li>○ Porovnávanie desatinných čísel /znaky =, &gt;, &lt; /, usporiadanie a zaokrúhľovanie desatinných čísel</li> <li>○ Sčítanie a odčítanie desatinných čísel spamäti, písomne a na kalkulačke</li> <li>○ Násobenie a delenie desatinného čísla mocninami 10</li> <li>○ Premeny jednotiek s desatinnými číslami</li> <li>○ Násobenie desatinných čísel prirodzeným ale i desatinným číslom</li> <li>○ Delenie desatinných čísel jedno a dvojciferným prirodzeným číslom aj so zvyškom</li> <li>○ Delenie desatinného čísla desatinným číslom aj so zvyškom</li> <li>○ Periodické číslo</li> <li>○ Špecifické slovné úlohy na využitie aritmetického priemeru s desatinnými číslami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie prečítať a zapísať desatinné čísla a určiť rád v zápise desatinného čísla,</li> <li>● chápe spojitosť desatinného čísla a desatinného zlomku a vie uviesť príklady desatinných čísel v bežnom živote</li> <li>● pracuje s desatinnými číslami na číselnej osi</li> <li>● vie usporiadať a porovnať des. čísla</li> <li>● vie zaokrúhliť desat. číslo podľa zadania na celé číslo, na desatiny,....., nahor, nadol aj aritmeticky</li> <li>● vie sčítať, odčítať, vynásobiť a vydeliť primerané desatinné čísla spamäti, písomne a aj na kalkulačke</li> <li>● vie násobiť aj deliť des. čísla mocninami čísla 10</li> <li>● pohotovo použiť kalkulačku pri násobení a delení prirodzených čísel (aj so zvyškom),</li> <li>● vie, že čísla sa dajú násobiť v ľubovoľnom poradí</li> <li>● vynásobiť pomocou sčítania a vydeliť pomocou postupného odčítania a rozdeľovaním na rovnaké časti, správne určiť poradie početných výkonov</li> <li>● v úlohách s desatinnými číslami počítať správne so zátvorkami,</li> <li>● vie použiť desatinné čísla pri opise reálnej situácie, vyriešiť jednoduché slovné úlohy s desatinnými číslami, vyriešiť aplikačné úlohy a úlohy rozvíjajúce špecifické myslenie s využitím početných operácií (aj ako propedeutika zlomkov, pomeru a priamej a nepriamej úmernosti),</li> <li>● vie riešiť jednoduché slovné úlohy – zápis, riešenie, odpoveď</li> <li>● vie prijímať finančné rozhodnutia z reklamných ponúk na základe svojich reálnych možností</li> </ul>	55	<p><b>ENV</b> <b>OSR</b></p>
--	---	---	----	----------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Úlohy využívajúce finančnú gramotnosť a prácu s desatinnými číslami - práca s obchodníckymi témami (analýza reklamného letáku), odhad cenotvorby</li> <li>○ Špecifické slovné úlohy na využitie obvodu a obsahu rovinných útvarov pomocou desatinných čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie vysvetliť vzťah ľudská práca – peniaze demonštrovať na príkladoch rôzne pohľady na bohatstvo a chudobu (z pohľadu ľudskej práce a peňazí)</li> <li>• vie opísať moderné spôsoby platenia</li> </ul>		
<p><b>Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rovnobežky, rôznobežky a kolmice a súvislosť s uhlom</li> <li>○ Útvary vytvorené pomocou rôznobežiek a uhly v nich - mnohouholníky</li> <li>○ Uhol a jeho veľkosť, zápis</li> <li>○ Meranie uhlov</li> <li>○ Premena stupňov na minúty a sekundy</li> <li>○ Rozdelenie uhlov podľa veľkosti</li> <li>○ Porovnávanie uhlov</li> <li>○ Operácie s uhlami</li> <li>○ Os uhla</li> <li>○ Sčítanie a odčítanie uhlov graficky</li> <li>○ Násobenie a delenie uhlov graficky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie odmerať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch</li> <li>• dokáže narysovať pomocou uhlomera uhol s danou veľkosťou, primerane odhadnúť veľkosť uhla</li> <li>• vie premeniť stupne na minúty a naopak</li> <li>• dokáže zostrojiť os uhla pomocou uhlomer</li> <li>• vie porovnať uhly podľa ich veľkosti numericky</li> <li>• pomenovať trojuholník podľa veľkosti jeho vnútorných uhlov, vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla trojuholníka, ak pozná veľkosť jeho dvoch vnútorných uhlov v stupňoch,</li> <li>• dokáže rozlíšiť vrcholové uhly a susedné uhly</li> <li>• vie vypočítať veľkosť vrcholového a susedného uhla k danému uhlu, sčítať a odčítať veľkosti uhlov (v stupňoch),</li> <li>• je schopný využiť vlastnosti uhlov pri riešení kontextových úloh</li> <li>• pozná základné uhly v pravidelných mnohouholníkoch</li> </ul>	22	<b>OSR FIG</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vrcholové a susedné uhly</li> </ul>			
<b>Trojuholník</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Základné prvky trojuholníka</li> <li>○ Uhly v trojuholníku</li> <li>○ Konštrukcia trojuholníka (vety sss, sus, usu)</li> <li>○ Rovnostranný trojuholník</li> <li>○ Rovnoramenný trojuholník</li> <li>○ Pravidelný 6-uholník ako útvar zložený z rovnostranných trojuholníkov</li> <li>○ Výšky, ťažnice a stredné priečky trojuholníka</li> <li>○ Obvod a obsah trojuholníka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pomenovať trojuholník podľa veľkosti jeho vnútorných uhlov, vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla trojuholníka, ak pozná veľkosť jeho dvoch vnútorných uhlov v stupňoch</li> <li>• dokáže v konštrukčnej úlohe urobiť náčrt, postup konštrukcie s využitím geometrickej symboliky a konštrukciu</li> <li>• vie narysovať významné úsečky trojuholníkov rôznych typov</li> <li>• dokáže charakterizovať 6-uholník a odvodiť vlastnosti pomocou trojuholníkov</li> <li>• vie vypočítať obvod a obsah trojuholníka aj v slovných úlohách</li> </ul>	<b>20</b>	<b>OZO</b>
<b>Deliteľnosť</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie a ich využitie pri riešení jednoduchých slovných úloh (aj ako propedeutika rovníc).</li> <li>○ Náročnejšie početové operácie zamerané na poradie početových úkonov</li> <li>○ Kritéria deliteľnosti číslami 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100</li> <li>○ Prvočísla a zložené čísla</li> <li>○ Spoločný násobok a spoločný deliteľ čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie rozložiť zložené číslo na súčin menších čísel v obore malej a veľkej násobilky</li> <li>• dokáže zistiť podľa dodaného návodu, či je dané číslo deliteľné číslami 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100,</li> <li>• vie rozhodnúť o správnom poradí početových operácií pri riešení úloh</li> <li>• vie vyriešiť úlohy, v ktorých sa nachádza viac operácií napr. <math>2 \cdot 6 + 20 : 4</math> (aj na kalkulačke)</li> <li>• rozlišuje pojmy násobky, delitele a vie ich vyhľadať v radoch čísel podľa zadaných kritérií</li> </ul>	<b>15</b>	<b>OSR</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Slovné úlohy</li> </ul>			
<b>Objem Telesá (kocka, kváder)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Obrazy kvádra a kocky vo voľnom rovnobežnom premietaní, perspektíva, viditeľnosť hrán</li> <li>○ Telesá zložené z kvádrov a kociek, ich znázorňovanie, nárys, pôdorys a bokorys</li> <li>○ Niektoré spôsoby zobrazovania priestoru</li> <li>○ Úlohy na rozvoj priestorovej predstavivosti</li> <li>○ Sieť kvádra a kocky</li> <li>○ Jednotky objemu <math>m^3</math>, <math>dm^3</math>, <math>cm^3</math>, <math>mm^3</math>, hl, liter, dl, cl, ml a ich premena</li> <li>○ Objem kvádra a kocky</li> <li>○ Povrch kvádra a kocky</li> <li>○ Slovné úlohy na výpočty objemov a povrchov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie načrtnúť a narysovať rôzne pohľady na kocku a kváder</li> <li>• vie vyznačiť na náčrte kvádra a kocky ich viditeľné a neviditeľné hrany a ich základné prvky</li> <li>• načrtnúť a narysovať sieť kvádra a kocky,</li> <li>• dokáže zostaviť na základe náčrtu alebo opisu teleso skladajúce sa z kociek a kvádrov, zhotoviť náčrt telies skladajúcich sa z kvádrov a kociek</li> <li>• vie nakresliť nárys, bokorys a pôdorys telies zostavených z kvádrov a kociek,</li> <li>• pozná vzťah <math>1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3</math></li> <li>• vie premeniť základné jednotky objemu</li> <li>• dokáže vypočítať povrch a objem kvádra a kocky, ak pozná dĺžky ich hrán</li> <li>• vie vyriešiť primerané slovné úlohy na výpočet povrchu / objemu kvádra a kocky aj s využitím premeny jednotiek obsahu / objemu</li> </ul>	<b>15</b>	
<b>Tabuľky, grafy, rady čísel a aplikačné úlohy z kombinatoriky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Práca s úlohami obsahujúcimi informácie v tabuľkách a grafoch</li> <li>○ Hľadanie zákonitostí v číselných radoch</li> <li>○ Kombinatorické úlohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže nájsť pravidlo tvorby jednoduchého radu čísel, obrazcov, útvarov</li> <li>• vie systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu, z daných prvkov vybrať skupinu prvkov s danou vlastnosťou a určiť počet týchto prvkov, pokračovať v danom systéme usporiadania</li> </ul>	<b>16</b>	

	○ Aplikačné úlohy obsahujúce poznatky z prebraných učív	/vypisovania, zvoliť stratégiu riešenia kombinatorickej úlohy • vie zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia		
<b>Spolu</b>			<b>165 hodín</b>	

<b>Matematika 7. ročník</b>				
<b>Tematický celok</b>	<b>Obsahový štandard</b>	<b>Výkonový štandard</b>	<b>Počty hodín</b>	<b>Prierezové témy</b>
<b>Opakovanie učiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Úvodná hodina, zoznámenie sa s požiadavkami a systémom hodnotenia</li> <li>○ Práca s desatinnými číslami- aplikačné úlohy, numerické úlohy</li> <li>○ Deliteľnosť, znaky deliteľnosti</li> <li>○ Uhly</li> <li>○ Súradnicový systém, osová súmernosť</li> <li>○ Trojuholník - konštrukcie (sss, sus, usu), výšky, ťažnice</li> <li>○ Obvod, obsah, objem - premeny jednotiek</li> <li>○ Aplikačné úlohy zamerané na čítanie s porozumením</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie používať početové operácie zamerané na prácu s desatinnými číslami</li> <li>• pozná kritéria deliteľnosti čísel</li> <li>• vie narysovať uhly rôznych veľkostí, premieňa veľkosti uhlov</li> <li>• dokáže nakresliť karteziánsku sústavu a zobrazit' v nej bod</li> <li>• používa osovú súmernosť ako zrkadlové zobrazenie útvarov</li> <li>• vie rysovať trojuholník podľa zadania, používa primeranú geometrickú symboliku, v konštrukčnej úlohe robí náčrt, postup a konštrukciu</li> <li>• premieňa jednotky dĺžky, obsahu, objemu</li> <li>• vedomosti vie využiť v úlohách z praxe</li> </ul>	<b>12</b>	<b>OSR</b>

<p><b>Zlomky</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Celok, zlomok ako časť z celku, znázornenie zlomkovej časti celku (aj vhodným diagramom)</li> <li>○ Zlomok, jeho znázornenie na číselnej osi, vzťah zlomkov a desatinných čísel.</li> <li>○ Zlomok ako číslo, zlomková čiara, čitateľ a menovateľ</li> <li>○ Základný tvar zlomku, krátenie (zjednodušovanie) a rozširovanie zlomkov</li> <li>○ Porovnávanie a usporadúvanie zlomkov</li> <li>○ Zmiešané číslo, pravý a nepravý zlomok</li> <li>○ Počtové operácie so zlomkami</li> <li>○ Slovné úlohy s využitím zlomkov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplikuje poznatky zo zlomkov z predchádzajúcich ročníkov</li> <li>• vie previesť tvar zlomku na desatinné číslo, pozná význam zlomku</li> <li>• vie v rámci toho istého celku uviesť príklad rovnakého zlomku v inom tvare, kedy sa zlomok rovná jednej celej, kedy sa rovná nule a kedy nemá zmysel</li> <li>• vie graficky znázorniť a zapísať zlomkovú časť z celku, správne znázorniť zlomok na číselnej osi,</li> <li>• vie porovnať a usporiadať zlomky s rovnakým menovateľom (čitateľom) a výsledok porovnávania zapísať znakmi</li> <li>• vie vykrátiť a rozšíriť zlomok daným číslom, krátením upraviť zlomok na základný tvar, sčítať a odčítať zlomky s rovnakými aj nerovnakými menovateľmi, nájsť niektorého spoločného menovateľa zlomkov (upraviť zlomky na rovnakého menovateľa)</li> <li>• pri počítaní vie dodržať dohodnuté poradie operácií, správne používať zátvorky,</li> <li>• vie písomne vynásobiť a vydeliť zlomok prirodzeným číslom a zlomkom, vypočítať zlomkovú časť z celku</li> <li>• pomocou kalkulačky prevodom na desatinné čísla s danou presnosťou počítať so zlomkami</li> <li>• vie zmiešané číslo previesť na zlomok, zlomok, kde je čitateľ väčší ako menovateľ, zapísať v tvare zmiešaného čísla</li> <li>• dokáže vyriešiť jednoduché slovné úlohy so zlomkami</li> </ul>	35	<b>ENV</b> <b>OSR</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percento, základ, časť prislúchajúca k počtu percent (hodnota), počet percent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vypočítať 1 percento (%) ako stotinu základu, rozlíšiť, určiť a vypočítať základ</li> <li>• vie rozlíšiť, určiť a vypočítať hodnotu časti prislúchajúcej k počtu percent, vypočítať počet</li> </ul>		<b>OSR</b> <b>FIG</b>

<b>Percentá</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Znázornenie časti celku a počet percent vhodným diagramom (kruhový diagram, stĺpcový diagram)</li> <li>○ Promile. Použitie promile v praxi.</li> <li>○ Vzťah percent (promile), zlomkov a desatinných čísel</li> <li>○ Znázorňovanie časti celku a počtu percent vhodným diagramom</li> <li>○ Jednoduché úrokovanie, propedeutika zloženého úrokovania (istina, úrok, jednoduché úrokovanie, úroková miera, pôžička, úver, vklad)</li> <li>○ Riešenie slovných úloh a podnetových úloh aj z oblasti finančnej gramotnosti, z oblasti objemu a povrchu kocky, geometrie rovinných útvarov</li> <li>○ Hospodárenie s peniazmi - vedieť prijímať finančné rozhodnutia na základe svojich reálnych možností - bankovníctvo</li> </ul>	<p>percent, ak je daný základ a časť prislúchajúca k počtu percent,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vie vypočítať základ, keď pozná počet percent a hodnotu prislúchajúcu k tomuto počtu percent</li> <li>• dokáže uplatniť vedomosti o percentách pri riešení jednoduchých slovných úloh z praktického života</li> <li>• vypočítať 1 promile (‰) ako tisícinu základu</li> <li>• pozná vzťah medzi zlomkami, percentami a desatinnými číslami,</li> <li>• pamäťovo počíta jednoduché a praktické počty percent (napr. 1%, 10%, 25%, 50%...)</li> <li>• vie zapísať znázornenú časť celku počtom percent /promile,</li> <li>• dokáže znázorniť na základe odhadu (počtu percent /promile) časť celku v kruhovom diagrame, porovnať viacero častí z jedného celku a porovnanie zobrazíť vhodným stĺpcovým aj kruhovým diagramom</li> <li>• vie zostrojiť kruhový alebo stĺpcový diagram na základe údajov z tabuľky</li> <li>• vie vypočítať úrok z danej istiny za určité obdobie pri danej úrokovej miere, vypočítať hľadanú istinu</li> <li>• vie vyriešiť primerané slovné (podnetové, kontextové) úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva, v ktorých sa vyskytujú ako podnet štatistické dáta (v tabuľkách, diagramoch, ...)</li> </ul>	<b>25</b>	
<b>Zhodnosť trojuholníkov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trojuholník - opakovanie z predchádzajúcich ročníkov</li> <li>○ Podmienka existencie trojuholníka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie aplikovať predchádzajúce vedomosti o trojuholníkoch</li> <li>• pozná podmienky kedy možno trojuholník zostrojiť</li> <li>• pozná súčet vnútorných uhlov, pravidlá pre vonkajšie uhly</li> </ul>	<b>7</b>	<b>OZO</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vety o zhodnosti trojuholníkov</li> <li>○ Hľadanie zhodných trojuholníkov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● aplikuje vety o zhodnosti trojuholníkov</li> </ul>		
<b>Súmernosť v rovine (stredová), otočenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jednorozmerná súradnicová sústava (číselná)</li> <li>○ Stredová súmernosť na číselnej osi</li> <li>○ Dvojrôzmerne sústava súradníc</li> <li>○ Stredová súmernosť v súradnicovej sústave</li> <li>○ Zobrazovanie pomocou stredovej súmernosti - konštrukčné úlohy</li> <li>○ Stredovo súmerné útvary, hľadanie stredu súmernosti</li> <li>○ Otočenie ako zobrazenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie pre daný bod nájsť (nakresliť/zostrojil) bod, s ktorým je stredovo súmerný</li> <li>● vie identifikovať rovinné geometrické útvary súmerné podľa stredu, nájsť (nakresliť/zostrojil) stred súmernosti dvojice bodov</li> <li>● vie nájsť stred súmernosti stredovo súmerných rovinných útvarov</li> <li>● vie zostrojil obraz bodu, úsečky, priamky, kružnice alebo jednoduchého útvaru (obrazca) zloženého z úsečiek a častí kružnice v stredovej súmernosti</li> <li>● vie pracovať so stredovo súmernými útvarmi vo štvorcovej sieti, dokresliť, opraviť ich</li> </ul>	<b>10</b>	<b>OZO</b>
<b>Celé čísla a racionálne čísla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zopakovanie pojmov o záporných číslach nadobudnutých z predchádzajúcich ročníkov</li> <li>○ Navzájom opačné čísla</li> <li>○ Absolútna hodnota celého a desatinného čísla</li> <li>○ Usporiadanie a porovnávanie celých a desatinných čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie uviesť príklady využitia kladných a záporných celých čísel v praxi, prečítať a zapísať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov)</li> <li>● vie určiť k danému číslu číslo opačné, vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi)</li> <li>● vie porovnať celé a racionálne čísla a usporiadať ich podľa veľkosti, správne zobraziť celé čísla na číselnej osi, priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi,</li> <li>● vie zobraziť kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi</li> </ul>	<b>25</b>	<b>OSR</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel</li> <li>○ Násobenie a delenie celých a desatinných čísel</li> <li>○ Výpočty s racionálnymi číslami (najmä zápornými)</li> <li>○ Úlohy s viacerými početnými operáciami</li> <li>○ Slovné úlohy s praktickou problematikou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie určiť absolútnu hodnotu celého, desatinného čísla a racionálneho čísla</li> <li>● vie sčítať a odčítať celé a desatinné čísla</li> <li>● vie vyriešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných)</li> <li>● vie jednoducho zapísať postup riešenia slovnej úlohy, výpočet a odpoveď</li> <li>● vie spamäti, písomne a na kalkulačke vynásobiť a vydeliť záporné číslo kladným číslom, spamäti a písomne násobiť a deliť ľubovoľné celé čísla,</li> <li>● vie rozhodnúť, či výsledok násobenia a delenia dvoch celých bude kladný alebo záporný</li> <li>● vie vyriešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie celých čísel</li> </ul>		
<p style="text-align: center;"><b>Pomer, úmernosti, mierka</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pomer, úprava pomeru na základný tvar, prevrátený pomer a postupný pomer</li> <li>○ Rozdeľovanie celku v danom pomere</li> <li>○ Zmenšovanie a zväčšovanie čísla v danom pomere</li> <li>○ Mierka plánu a mapy, orientácia v mierke a zväčšovanie a zmenšovanie dĺžok podľa mierky</li> <li>○ Riešenie kontextových úloh s využitím pomeru a mierky</li> <li>○ Priama a nepriama úmernosť, charakteristika a princíp výpočtu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vie zapísať a upraviť daný pomer a postupný pomer</li> <li>● vie rozdeliť dané číslo (množstvo) v danom pomere</li> <li>● vie zväčšiť / zmenšiť dané číslo v danom pomere, vyriešiť primerané slovné úlohy na pomer rôzneho typu a praktické úlohy s použitím mierky plánu a mapy</li> <li>● dokáže rozhodnúť, či daný vzťah je alebo nie je priamou / nepriamou úmernosťou</li> <li>● vie vyriešiť úlohy (aj z praxe) s využitím priamej a nepriamej úmernosti (aj pomocou jednoduchej alebo zloženej trojčlenky)</li> <li>● dokáže pracovať s mierkou mapy, prepočítať vzdialenosť na mape alebo v skutočnosti</li> </ul>	<b>20</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jednoduchá trojčlenka (aj zložená) a jej aplikácia pri PÚ a NÚ, ale aj vo výpočte percent</li> <li>○ Využitie priamej a nepriamej úmernosti v praxi (kontextové a podnetové úlohy)</li> <li>○ Znázornenie priamej a nepriamej úmernosti graficky</li> <li>○ Graf priamej a nepriamej úmernosti</li> <li>○ Čítanie z grafov a tabuliek, rozvoj matematickej a finančnej gramotnosti</li> </ul>			
<p><b>Štvoruholník a mnohouholník</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zopakovanie pojmov o štvoruholníkoch a mnohouholníkoch</li> <li>○ Triedenie rovnobežníkov a mnohouholníkov</li> <li>○ Obvody a obsahy rovnobežníkov</li> <li>○ Obvod a obsah lichobežníka</li> <li>○ Deltoid</li> <li>○ Uhly v mnohouholníkoch a štvoruholníkoch, uhly súhlasné a striedavé</li> <li>○ Jednoduché konštrukcie rovnobežníkov, lichobežníka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● pozná z predchádzajúcich ročníkov obvod a obsah štvorca, obdĺžnika</li> <li>● vie vypočítať obsah a obvod kosoštvorca a kosodĺžnika</li> <li>● vie rozdeliť typy lichobežíkov, počíta obvod a obsah lichobežníka</li> <li>● pozná typológie uhlov v štvoruholníkoch</li> <li>● dokáže narysovať jednoduchú konštrukčnú úlohu so zameraním na lichobežník a rovnobežník</li> </ul>	<b>12</b>	

<b>Hranoly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Premeny jednotiek objemu, povrchu</li> <li>○ Teleso, kocka, kváder, vrcholy, hrany, steny</li> <li>○ Hranol (kolmý, pravidelný, trojboký, štvorboký, šesťboký, ...)</li> <li>○ Sieť, podstava, plášť a ich vlastnosti povrch,</li> <li>○ Objem, vzorce na ich výpočet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie načrtnúť kocku, kváder a hranol (trojboký, štvorboký) vo voľnom rovnobežnom premietaní, opísať hranol a identifikovať jeho základné prvky, určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola</li> <li>• vie zostrojiť sieť kolmého hranola</li> <li>• vie použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, kvádra, hranola)</li> <li>• vie vypočítať objem a povrch kocky, kvádra, hranola</li> <li>• dokáže vyriešiť slovné úlohy s využitím objemu alebo povrchu kocky, kvádra a hranola</li> </ul>	<b>15</b>	
<b>Záverečné opakovanie a zhrnutie učiva 7. ročníka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matematické hry so zameraním na opakovanie ročníkových vedomostí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hravou formou aplikuje nadobudnuté poznatky</li> </ul>	<b>4</b>	
<b>Spolu</b>			<b>165 hodín</b>	

<b>Matematika 8. ročník</b>				
Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počty hodín	Prierezové témy
<b>Opakovanie učiva 7. ročníka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Úvodná hodina, zoznámenie sa s predmetom a systémom hodnotenia</li> <li>○ Zlomky - zápis, porovnanie a usporiadanie.</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• správne chápať, čítať a zapisovať zlomok.</li> <li>• vedieť rozširovať a krátiť zlomok,</li> <li>• sčítovať a odčítovať zlomky s rovnakými i rôznymi menovateľmi,</li> </ul>	<b>15</b>	<b>OSR FIG</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zápis zlomku v tvare desatinného čísla a naopak.</li> <li>○ Počtové operácie so zlomkami a desatinnými číslami.</li> <li>○ Percentá.</li> <li>○ Slovné úlohy na percentá (aj z oblasti finančníctva).</li> <li>○ Premena jednotiek objemu a obsahu.</li> <li>○ Objem a povrch kvádra a kocky.</li> <li>○ Slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu kvádra a kocky.</li> <li>○ Pomer, rozdeľovanie celku v danom pomere.</li> <li>○ Priama a nepriama úmernosť</li> <li>○ Mierka mapy a plánu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● písomne násobiť a deliť zlomok prirodzeným číslom a zlomkom,</li> <li>● rozlíšiť, pomenovať a vypočítať: hodnotu časti prislúchajúcej k počtu percent, základ a počet percent,</li> <li>● vedieť uplatniť dané vedomosti pri riešení slovných úloh z reálneho života,</li> <li>● vykonávať jednoduché úrokovanie,</li> <li>● poznať vzťah <math>1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3</math> a vie premieňať základné jednotky objemu,</li> <li>● riešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu kvádra a kocky s využitím premeny jednotiek obsahu a objemu,</li> <li>● deliť dané číslo (množstvo) v danom pomere, zväčšiť (zmenšiť) dané číslo v danom pomere,</li> <li>● riešiť úlohy s využitím vzťahu v priamej a nepriamej úmernosti (aj pomocou trojčlenky),</li> <li>● riešiť praktické slovné úlohy s použitím mierky plánu a mapy.</li> </ul>		
<p><b>Kladné a záporné čísla, počtové výkony s celými a desatinnými číslami, racionálne čísla</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zavedenie celých čísel, kladné a záporné čísla.</li> <li>○ Zobrazenie celých a desatinných čísel na číselnej osi</li> <li>○ Navzájom opačné čísla</li> <li>○ Absolútna hodnota celého a desatinného čísla</li> <li>○ Usporiadanie a porovnávanie celých a desatinných čísel</li> <li>○ Sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel</li> <li>○ Násobenie a delenie celých a desatinných čísel</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● uviesť príklady využitia kladných a záporných celých čísel v praxi,</li> <li>● prečítať a zapísať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov),</li> <li>● určiť k danému číslu číslo opačné,</li> <li>● vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi),</li> <li>● porovnať celé a racionálne čísla a usporiadať ich podľa veľkosti,</li> <li>● správne zobraziť celé čísla na číselnej osi,</li> <li>● priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi,</li> </ul>	<b>30</b>	<b>OSR ENV FIG</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Výpočty s racionálnymi číslami (najmä zápornými)</li> <li>○ Úlohy s viacerými počtovými operáciami</li> <li>○ Slovné úlohy s praktickou problematikou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zobraziť kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi,</li> <li>• určiť absolútnu hodnotu celého, desatinného čísla a racionálneho čísla,</li> <li>• sčítať a odčítať celé a desatinné čísla,</li> <li>• vyriešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných),</li> <li>• jednoducho zapísať postup riešenia slovnej úlohy, výpočet a odpoveď,</li> <li>• spamäti, písomne a na kalkulačke vynásobiť a vydeliť záporné číslo kladným číslom,</li> <li>• spamäti a písomne násobiť a deliť ľubovoľné celé čísla,</li> <li>• vedieť rozhodnúť, či výsledok násobenia a delenia dvoch celých bude kladný alebo záporný,</li> <li>• vyriešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie celých čísel.</li> </ul>		
<p style="text-align: center;"><b>Premenná, výraz</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Číselný výraz, rovnosť a nerovnosť číselných výrazov nerovná sa, je rôzne od, znaky =, ≠, hodnota číselného výrazu</li> <li>○ Počtové operácie s číselnými výrazmi</li> <li>○ Výraz s premennou, hodnota a členy výrazu</li> <li>○ Dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné</li> <li>○ Sčítanie a odčítanie výrazov</li> <li>○ Násobenie a delenie výrazu číslom (rôznym od nuly)</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sčítať, odčítať, vynásobiť a vydeliť primerané číselné výrazy,</li> <li>• rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov,</li> <li>• rozlíšiť číselný výraz a výraz s premennou,</li> <li>• zostaviť podľa slovného opisu jednoduchý výraz s premennou,</li> <li>• určiť vo výraze s premennou členy s premennou a členy bez premennej,</li> <li>• určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej. Sčítať a odčítať výrazy s premennou,</li> <li>• vynásobiť a vydeliť primerané výrazy s premennou číslom rôznym od nuly,</li> </ul>	35	<b>OSR ENV</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vynímanie pred zátvorku</li> <li>○ Rovnica, vzorec (skrátенý zápis vzťahov), vzorce na výpočet obvodu a obsahu štvorca, obdĺžnika</li> <li>○ Dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch, koeficient, premenná, člen s premennou, číslo (člen bez premennej) neznáma veličina vo vzorci</li> <li>○ Vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca</li> <li>○ Riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením</li> <li>○ Lineárna rovnica s formálnym zápisom, ekvivalentné úpravy lineárnych rovníc</li> <li>○ Propedeutika riešenia lineárnych rovníc s jedným výskytom neznámej, propedeutika riešenia lineárnych rovníc s viacnásobným výskytom neznámej</li> <li>○ Priama a nepriama úmernosť ako príklady závislosti veličín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyriešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici bez formalizácie do podoby rovnice,</li> <li>• zapísať postup riešenia slovnej úlohy,</li> <li>• overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy,</li> <li>• riešiť jednoduché lineárne rovnice pomocou ekvivalentných úprav a urobiť skúšku správnosti,</li> <li>• riešiť jednoduché slovné (kontextové) úlohy vedúce k lineárnej rovnici,</li> <li>• vyriešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici s formalizáciou do podoby rovnice,</li> <li>• vyjadriť neznámu z jednoduchých vzorcov (napr. <math>o = 4 \cdot a</math>),</li> <li>• zvoliť vhodnú pravouhlú sústavu súradníc v rovine,</li> <li>• vyznačiť body v pravouhlej sústave súradníc v rovine podľa súradníc,</li> <li>• určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhlej sústave súradníc.</li> </ul>		
--	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pravouhlá sústava súradníc v rovine, bod v sústave súradníc, súradnice bodu, graf</li> <li>○ Propedeutika znázornenia priamej a nepriamej úmernosti grafom</li> </ul>			
<p><b>Ravnobežník, lichobežník, obvod a obsah ravnobežníka, lichobežníka a trojuholníka</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trojuholník, základné prvky trojuholníka. Vnútorne a vonkajšie uhly trojuholníka</li> <li>○ Ravnobežnosť, ravnobežné priamky (ravnobežky), rôznobežky, priečka, ravnobežky pretáťe priečkou</li> <li>○ Súhlasné a striedavé uhly a ich vlastnosti</li> <li>○ Štvoruholníky, ravnobežníky, štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik, lichobežník a ich základné vlastnosti (o stranách, vnútorných uhloch, uhlopriečkach a ich priesečníku)</li> <li>○ Strany, veľkosti strán, vnútorné uhly ravnobežníka (štvoruholníka), dve výšky ravnobežníka, uhlopriečky, priesečník uhlopriečok ravnobežníka, vlastnosti ravnobežníka</li> <li>○ Súčet vnútorných uhlov štvoruholníka (<math>\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ</math>)</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● zostrojiť dve ravnobežné priamky (ravnobežky), ktoré sú pretáťe priečkou,</li> <li>● určiť súhlasné a striedavé uhly pri dvoch ravnobežných priamkach pretáťých priečkou,</li> <li>● vyriešiť úlohy s využitím vlastností súhlasných a striedavých uhlov,</li> <li>● načrtnúť a pomenovať ravnobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik,</li> <li>● rozlíšiť a vysvetliť rozdiel medzi pravouhlými a kosouhlými ravnobežníkmi,</li> <li>● narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky,</li> <li>● zostrojiť a odmerať v ravnobežníku (štvorci, kosoštvorci, obdĺžniku, kosodĺžniku) jeho dve rôzne výšky,</li> <li>● načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky,</li> <li>● zostrojiť ľubovoľný lichobežník (všeobecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa daných prvkov a na základe daného konštrukčného postupu,</li> <li>● vyriešiť primerané konštrukčné úlohy pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie</li> </ul>	30	ENV OZO

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Základňa lichobežníka, rameno lichobežníka, výška lichobežníka, všeobecný lichobežník, pravouhlý lichobežník, rovnoramenný lichobežník</li> <li>○ Obvod a obsah rovnobežníka (kosoštvorca, kosodĺžnika), lichobežníka a trojuholníka (objavovanie výpočtu obsahu týchto útvarov)</li> <li>○ Konštrukčné úlohy so zameraním na trojuholník.</li> <li>○ Konštrukčné úlohy pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie trojuholníka a s využitím poznatkov o rovnobežníkoch a lichobežníkoch.</li> </ul>	<p>trojuholníka a s využitím poznatkov o rovnobežníkoch a lichobežníkoch,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● vypočítať obvod a obsah štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika, lichobežníka a trojuholníka,</li> <li>● vyriešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode rovnobežníka, lichobežníka a trojuholníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.</li> <li>● vedieť skonštruovať trojuholník, štvoruholník, lichobežník s využitím nadobudnutých poznatkov.</li> </ul>		
<b>Kruh, kružnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kružnica, kruh, medzikružie</li> <li>○ Stred kruhu (kružnice)</li> <li>○ Polomer a priemer kruhu (kružnice) a ich vzťah</li> <li>○ Vzájomná poloha kružnice a priamky sečnica, nesečnica, dotyčnica ku kružnici,</li> <li>○ Tetiva, ich vlastnosti, vzdialenosť stredu kružnice od tetivy</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● zostrojiť kružnicu s daným polomerom alebo s daným priemerom,</li> <li>● vysvetliť vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice,</li> <li>● určiť vzájomnú polohu kružnice a priamky,</li> <li>● zostrojiť dotyčnicu ku kružnici v určenom bode ležiacom na tejto kružnici,</li> <li>● zostrojiť dotyčnicu ku kružnici z daného bodu, ktorý leží mimo tejto kružnice,</li> <li>● slovne opísať postup konštrukcie dotyčnice ku kružnici približnou metódou aj pomocou Tálesovej kružnice,</li> </ul>	<b>20</b>	<b>OZO OSR ENV</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tálesova kružnica</li> <li>○ Kružnicový oblúk, stredový uhol, kruhový výsek, kruhový odsek</li> <li>○ Ludolfovo číslo a jeho približné hodnoty <math>\pi = 3,14</math> (resp. <math>\pi = 22/7</math>)</li> <li>○ Obsah a obvod kruhu, dĺžka kružnice, <math>S = \pi \cdot r \cdot r</math> ; <math>o = 2\pi r = \pi</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vyznačiť na kružnici kružnicový oblúk a kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu,</li> <li>● vyznačiť v kruhu kruhový výsek a kruhový výsek prislúchajúci danému stredovému uhlu,</li> <li>● vyznačiť v kruhu kruhový odsek,</li> <li>● určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku,</li> <li>● vypočítať obsah a obvod kruhu a dĺžku kružnice,</li> <li>● vyriešiť slovné úlohy, ktoré využívajú výpočet obsahu alebo obvodu kruhu, alebo dĺžku kružnice.</li> </ul>		
<b>Hranol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teleso, kocka, kváder, vrcholy, hrany, steny</li> <li>○ Hranol (kolmý, pravidelný, trojboký, štvorboký, šesťboký, ...)</li> <li>○ Sieť, podstava, plášť a ich vlastnosti povrch,</li> <li>○ Objem, vzorce na ich výpočet</li> <li>○ Jednotky povrchu (<math>\text{mm}^2</math>, <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math>, <math>\text{m}^2</math>, ...) a objemu (<math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>, ...)</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● načrtnúť kocku, kváder a hranol (trojboký, štvorboký) vo voľnom rovnobežnom premietaní,</li> <li>● opísať hranol a identifikovať jeho základné prvky,</li> <li>● určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola,</li> <li>● zostrojiť sieť kolmého hranola,</li> <li>● použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, kvádra, hranola),</li> <li>● vypočítať objem a povrch kocky, kvádra, hranola,</li> <li>● vyriešiť slovné úlohy s využitím objemu alebo povrchu kocky, kvádra a hranola.</li> </ul>	<b>15</b>	<b>ENV</b>
<b>Pravdepodobnosť, štatistika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Udalosť, pravdepodobnosť</li> <li>○ Pokus, početnosť, relatívna početnosť</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● uskutočniť primerané pravdepodobnostné experimenty,</li> <li>● posúdiť a rozlíšiť možné a nemožné udalosti (javy),</li> </ul>	<b>20</b>	<b>OSR</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Možné a nemožné udalosti</li> <li>○ Porovnávanie rôznych udalostí vzhľadom na mieru ich pravdepodobnosti</li> <li>○ Štatistika, štatistický súbor, štatistické zisťovanie</li> <li>○ Jednotka a znak, početnosť javu, aritmetický priemer</li> <li>○ Tabuľka, kruhový diagram, stĺpcový diagram</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● rozhodnúť o pravdepodobnosti jednoduchej udalosti,</li> <li>● vypočítať relatívnu početnosť udalosti,</li> <li>● spracovať, zhromaždiť a roztriediť údaje v experimente,</li> <li>● vytvoriť zo zhromaždených údajov štatistický súbor,</li> <li>● vypočítať aritmetický priemer z údajov v tabuľke alebo grafe,</li> <li>● zaznamenať a usporiadať údaje do tabuľky,</li> <li>● prečítať a interpretovať údaje z tabuľky, z kruhového a stĺpcového diagramu,</li> <li>● znázorniť údaje z tabuľky kruhovým a stĺpcovým diagramom a naopak.</li> </ul>		
<b>Spolu</b>			<b>165 h</b>	

Matematika 9. ročník				
Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počty hodín	Prierezové témy
<b>Opakovanie učiva 8. ročníka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Úvodná hodina, zoznámenie sa s predmetom a systémom hodnotenia</li> <li>○ Celé čísla, kladné a záporné čísla</li> <li>○ Operácie s kladnými a zápornými číslami</li> <li>○ Výrazy, číselné výrazy.</li> <li>○ Výrazy s premennou.</li> <li>○ Lineárne rovnice.</li> <li>○ Pomer.</li> <li>○ Významné prvky trojuholníka. Obvod a obsah trojuholníka.</li> <li>○ Rovnobežníky a ich vlastnosti. Obvod a obsah rovnobežníka, lichobežníka.</li> <li>○ Kolmý hranol, objem a povrch kolmého hranola.</li> <li>○ Obvod a obsah kruhu.</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● čítať a písať celé a desatinné čísla, poznať vlastnosti celých čísel a ich využitie.</li> <li>● sčítavať, odčítavať, násobiť, deliť kladné a záporné čísla,</li> <li>● rozlišovať medzi číselným výrazom a výrazom s premennou, viť určiť členy.,</li> <li>● na základe ekvivaletných úprav určiť koreň jednoduchých lineárnych rovníc,</li> <li>● rozlišovať jednoduchý a postupný pomer, uplatniť vedomosti pri riešení úloh,</li> <li>● určiť výšku, ťažnicu trojuholníka, poznať ich vlastnosti,</li> <li>● pozná základné vzorce, vie riešiť slovné úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obvode a obsahu,</li> <li>● vie použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu hranola, vypočítať objem a povrch hranola (aj v slovných úlohách),</li> <li>● pozná približnú hodnotu Ludolfového čísla.</li> <li>● pozná základné vzťahy (vzorce) pre výpočet obsahu a obvodu kruhu a dĺžky kružnice,</li> <li>● riešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu kvádra a kocky s využitím premeny jednotiek obsahu a objemu,</li> </ul>	<b>15</b>	<b>OSR FIG</b>

<p style="text-align: center;"><b>Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mocnina ako zápis súčinu rovnakých činiteľov.</li> <li>○ Druhá mocnina, druhá mocnina ako obsah štvorca, zápis druhej mocniny reálneho čísla.</li> <li>○ Tretia mocnina, tretia mocnina ako objem kocky, zápis tretej mocniny.</li> <li>○ Základ mocniny, exponent ,druhá odmocnina, znak odmocnenia.</li> <li>○ Základ odmocniny, zápis druhej odmocniny, tretia odmocnina, znak odmocnenia.</li> <li>○ Zápis tretej odmocniny.</li> <li>○ Mocniny čísla 10, predpony a ich súvis s mocninami</li> <li>○ Zápis čísla, vedecký zápis čísla, zápis čísla v tvare <math>a \cdot 10^n</math> a práca s takýmito číslami na kalkulačke.</li> <li>○ Veľmi veľké a veľmi malé čísla, vytváranie predstavy o nich.</li> <li>○ Odhad, odhad výsledku, zaokrúhľovanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prečítať správne zápis druhej a tretej mocniny ľub. rac. čísla a určiť v ňom mocnenca a mocniteľa ,</li> <li>• zapísať druhú a tretiu mocninu ľubovoľného racionálneho čísla ako súčin rovnakých činiteľov,</li> <li>• zapísať súčin konkrétneho väčšieho počtu rovnakých činiteľov v tvare mocniny a opačne,</li> <li>• vysvetliť vzťahy <math>x^2 = (-x)^2</math> <math>x^3 \neq (-x)^3</math>,</li> <li>• prečítať správne zápis druhej odmocniny ľubovoľného kladného rac. čísla a tretej odmocniny ľubovoľného rac. čísla a určiť v ňom stupeň odmocnenia a odmocnenca,</li> <li>• zapísať druhú odmocninu ľubovoľného kladného rac. čísla a tretiu odmocninu ľubovoľného rac.čísla,</li> <li>• vypočítať na kalkulačke druhú a tretiu mocninu ľubovoľného rac. čísla, druhú odmocninu kladného rac. čísla a tretiu odmocninu ľubovoľného rac. čísla,</li> <li>• vypočítať spamäti hodnotu druhej a tretej mocniny malých prirodzených čísel (1, ..., 5) a hodnotu druhej odmocniny z čísel 4, 9, 16, 25, ..., 100,</li> <li>• zapísať ako mocninu 10 čísla 100, 1 000, 10 000...,</li> <li>• zapísať čísla v tvare <math>a \cdot 10^n</math> (pre ) – vedecký zápis čísla,</li> <li>• vyriešiť primerané numerické a slovné úlohy s veľkými číslami s využitím zručností odhadu a zaokrúhľovania</li> </ul>	20	<b>OSR ENV FIG</b>
--	--	--	----	----------------------------

<p><b>Pytagorova veta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pravouhlý trojuholník, základné prvky a vlastnosti – pravý uhol, odvesny, prepona, súčet dvoch ostrých uhlov je 90 stupňov</li> <li>○ Pytagorova veta pre pravouhlý trojuholník vzťahy <math>c^2 = a^2 + b^2</math>, <math>a^2 = c^2 - b^2</math>, <math>b^2 = c^2 - a^2</math>, <math>a^2 = \sqrt{c^2 - b^2}</math>, <math>b^2 = \sqrt{c^2 - a^2}</math>, <math>c^2 = \sqrt{a^2 + b^2}</math></li> <li>○ Význam a využitie Pytagorovej vety</li> <li>○ Vyjadrenie neznámej zo vzorca</li> </ul>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vymenovať základné prvky a vlastnosti <math>\Delta</math>,</li> <li>• formuláciu Pytagorovej vety aj jej význam,</li> <li>• zapísať Pytagorovu vetu v <math>\Delta ABC</math> s pravým uhlom pri vrchole <math>C</math> vzťahom <math>c^2 = a^2 + b^2</math>, ale aj vzťahom pri inom označení strán <math>\Delta</math>,</li> <li>• vyjadriť a zapísať zo základného vzťahu Pytagorovej vety obsah štvorca nad odvesnami (<math>a^2 = c^2 - b^2</math>, <math>b^2 = c^2 - a^2</math>), podobne aj pri inom označení strán <math>\Delta</math>,</li> <li>• vyjadriť vzťah pre výpočet dĺžky odvesien pomocou odmocnín (<math>a^2 = \sqrt{c^2 - b^2}</math>, <math>b^2 = \sqrt{c^2 - a^2}</math>), podobne aj pri inom označení strán <math>\Delta</math>,</li> <li>• vypočítať dĺžku tretej strany <math>\Delta</math>, ak sú známe dĺžky jeho dvoch zvyšných strán,</li> <li>• samostatne použiť Pytagorovu vetu na riešenie kontextových úloh z reálneho praktického života.</li> </ul>	15	<b>OSR ENV</b>
<p><b>Riešenie lineárnych rovníc a nerovnic s jednou neznámou</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rovnosť a nerovnosť dvoch algebraických výrazov</li> <li>○ Lineárna rovnica s jednou neznámou</li> <li>○ Lineárna nerovnica s jednou neznámou</li> <li>○ Ľavá a pravá strana rovnice (nerovnice), riešenie (koreň) rovnice a nerovnice</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozhodnúť o rovnosti (nerovnosti) dvoch číselných (algebraických) výrazov,</li> <li>• rozlíšiť zápisy rovnosti, nerovnosti, rovnice, nerovnice,</li> <li>• vyriešiť jednoduchú lineárnu rovnicu s jedným výskytom neznámej,</li> <li>• vyriešiť jednoduchými úpravami lineárnu rovnicu s viacnásobným výskytom neznámej (napr. <math>2x + 3 = 3x - 4</math>),</li> </ul>	38	<b>ENV OZO</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Znamienka rovnosti (nerovnosti), znaky nerovnosti, ostré a neostre nerovnosti</li> <li>○ Skúška správnosti</li> <li>○ Výraz, lomený výraz, výraz s neznámou v menovateli</li> <li>○ Rovnica s jednou neznámou</li> <li>○ Podmienky pre riešenie rovnice (s neznámou v menovateli), skúška správnosti</li> <li>○ Slovná (kontextová) úloha, zápis, matematizácia textu úlohy</li> <li>○ Postup riešenia, zostavenie lineárnej rovnice (nerovnice), skúška, odpoveď</li> <li>○ Vyjadrenie neznámej zo vzorca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• význam skúšky správnosti a rozumie tomu, prečo nie je pri niektorých rovniciach nutná,</li> <li>• vyriešiť jednoduché lineárne nerovnice s jedným výskytom neznámej (napr.: <math>2(x + 8) &gt; 42</math>),</li> <li>• vyriešiť jednoduché rovnice s jedným výskytom neznámej v menovateli (napr.: <math>\frac{2}{x+3} = 4</math>),</li> <li>• urobiť skúšku správnosti riešenia jednoduchej rovnice s neznámou v menovateli,</li> <li>• určiť podmienky riešenia rovnice s neznámou v menovateli,</li> <li>• vyjadriť neznámu zo vzorca (z primeraných matematických a fyzikálnych vzorcov),</li> <li>• vybrať vhodnú stratégiu riešenia slovnej úlohy (rovnica, nerovnica, tipovaním, ...),</li> <li>• vyriešiť slovné (kontextové) úlohy vedúce k lineárnej rovnici (nerovnici),</li> <li>• overiť správnosť riešenia slovnej úlohy.</li> </ul>		
<p><b>Ihlan, valec, kužeľ, guľa, ich objem a povrch</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Valec (rotačný), kužeľ (rotačný), guľa, guľová plocha</li> <li>○ Ihlan (pravidelný, trojboký, štvorboký, ...)</li> <li>○ Sieť, podstava (horná, dolná), plášť, výška, vrchol</li> <li>○ Strana kužeľa</li> <li>○ Stred gule, polomer a priemer gule</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• načrtnúť ihlan, valec a kužeľ vo voľnom rovnobežnom premietaní,</li> <li>• opísať ihlan, valec, kužeľ a guľu a pomenovať ich základné prvky,</li> <li>• určiť počet hrán, stien a vrcholov ihlana,</li> <li>• zostrojiť sieť ihlana, valca a kužeľa,</li> <li>• dosadením do vzorcov vypočítať objem a povrch ihlana, valca, kužeľa a gule,</li> </ul>	25	<b>OZO OSR ENV</b>

	objem, povrch	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyriešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu ihlana, valca, kužeľa a gule.</li> </ul>		
<b>Grafické znázorňovanie závislostí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pravouhlý systém súradníc, sústava súradníc v rovine</li> <li>Súradnicové osi, priesečník súradnicových osí</li> <li>Súradnice bodu</li> <li>Graf, hodnota</li> <li>Hodnoty v tabuľke, najmenšia hodnota, nulová hodnota, najväčšia hodnota</li> <li>Závislosť dvoch hodnôt, nezávislá a závislá premenná</li> <li>Graf priamej úmernosti, graf nepriamej úmernosti</li> <li>Lineárna závislosť, lineárna funkcia</li> <li>Graf lineárnej funkcie</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opísať a zostrojiť pravouhlý súradnicový systém,</li> <li>zobraziť bod (úsečku, trojuholník, atď.) v pravouhlom súradnicovom systéme (napr. <math>A[3;2]</math>; úsečka <math>XY</math>, ak <math>X[2;-4]</math> a <math>Y[-3;3]</math>, atď.),</li> <li>zostrojiť graf priamej úmernosti a lineárnej závislosti podľa údajov z tabuľky,</li> <li>určiť k danej prvej súradnici druhú súradnicu bodu, ktorý leží na danom grafe,</li> <li>prečítať údaje z grafu priamej a nepriamej úmernosti a použiť ich pri výpočte,</li> <li>vyriešiť slovné úlohy na využitie grafov priamej a nepriamej úmernosti.</li> </ul>	17	<b>ENV OZO OSR</b>
<b>Podobnosť trojuholníkov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geometrické útvary v rovine</li> <li>Zhodnosť geometrických útvarov</li> <li>Podobnosť geometrických útvarov, podstata podobnosti</li> <li>Pomer podobnosti dvoch geometrických útvarov</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvetliť podstatu podobnosti dvoch geometrických útvarov,</li> <li>rozhodnúť o podobnosti dvojice trojuholníkov v rovine,</li> <li>vypočítať pomer podobnosti dvoch podobných trojuholníkov,</li> </ul>	15	<b>OZO OSR</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Podobnosť trojuholníkov</li> <li>○ Vety o podobnosti trojuholníkov (sss, sus, uu)</li> <li>○ Podobnosť trojuholníkov v praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na základe viet o podobnosti trojuholníkov vyriešiť primerané výpočtové a konštrukčné úlohy,</li> <li>• využiť vlastnosti podobnosti trojuholníkov pri riešení praktických úloh zo života pri meraní (odhadovaní) vzdialeností a výšok,</li> <li>• určiť skutočnú vzdialenosť (mierka mapy) a skutočné rozmery predmetov (mierka plánu).</li> </ul>		
<b>Štatistika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Štatistický prieskum, štatistický súbor, rozsah štatistického súboru, štatistický znak, triedenie</li> <li>○ Absolútna početnosť, početnosť a relatívna početnosť javu</li> <li>○ Tabuľka, graf – diagram, prechod od jedného typu znázornenia k inému</li> <li>○ Hodnoty – údaje, ich znázornenie a interpretácia</li> <li>○ Využitie IKT v štatistike, prieskum</li> </ul>	<p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zrealizovať primeraný štatistický prieskum,</li> <li>• pripraviť a spracovať jednoduchý vlastný projekt zameraný na štatistický prieskum určitej udalosti s vyjadrením početnosti určitého javu,</li> <li>• vyriešiť primerané úlohy zo štatistiky s využitím výpočtu aritmetického priemeru,</li> <li>• spracovať získané hodnoty – údaje z vlastného štatistického prieskumu do tabuľky,</li> <li>• interpretovať údaje z tabuľky,</li> <li>• prostredníctvom viacerých druhov diagramov – grafov znázorniť hodnoty – údaje.</li> </ul>	<b>20</b>	<b>OSR</b>
<b>Spolu</b>			<b>165 h</b>	

