



Gymnázium Ľudovíta Štúra v Trenčíne

Učebné osnovy

Stupeň vzdelania: ISCED 3A

Študijný odbor: 7902 J – gymnázium

Zameranie školského vzdelávacieho programu: všeobecné

Predmet: matematika

Úroveň:

Počet hodín:

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník	Spolu
počet h týždenne	počet h týždenne	počet h týždenne	počet h týždenne	počet h týždenne	počet h týždenne
počet h ročne	počet h ročne	počet h ročne	počet h ročne	počet h ročne	počet h ročne
5	3	4	0		12
165	99	132	0		396

Výchovno-vzdelávacie ciele a vzdelávacie stratégie predmetu:

Cieľom matematiky na gymnáziách je komplexne rozvíjať žiakovú osobnosť. Proces vzdelania smeruje k tomu, aby žiaci:

- získali schopnosť používať matematiku vo svojom budúcom živote,
- rozvíjali funkčné a kognitívne kompetencie, metakognitívne kompetencie a vhodnou voľbou organizačných foriem a metód výučby aj ďalšie kompetencie potrebné v živote,
- rozvíjali logické a kritické myslenie, schopnosť argumentovať, komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému.
- získali a rozvíjali zručnosti súvisiace s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa,
- nové vedomosti získavali špirálovite, s množstvom propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznym kontextom,
- správne používali matematickú symboliku, znázorňovali vzťahy,
- čítali s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy,
- 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, priestorovú predstavivosť,
- boli schopní pracovať s návodmi a tvoriť ich,
- naučili sa samostatne analyzovať texty úloh, a riešiť ich, odhadovať, hodnotiť a zdôvodňovať výsledky, vyhodnocovať rôzne spôsoby riešenia,
- používali prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií, čo by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému,
- prostredníctvom medzipredmetových vzťahov a prierezových tém by mali spoznať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry aj ako dôležitý nástroj pre spoločnosť.

Obsah a rozsah predmetu:

Ročník	Tematický celok Obsahový štandard	Prierezová téma	Výkonový štandard	Počet hodín
Prvý	Opakovanie a prehĺbovanie učiva zo ZŠ. Číslo, číslica, konštanta, premenná,	OSR MKV	Žiak vie: tvoriť výrazy, zapísať slovný text pomocou konštánt, premenných znakov operácií. -vyčíslieť výrazy s reálnymi číslami.	14

	<p>prepis slovného textu. Výrazy a ich úpravy, hodnota výrazu, obor premennej výrazu, obor definície výrazu. Vyjadrenie neznámej zo vzorca. Algebraické zlomky (racionálne lomené výrazy) a operácie s nimi.</p>		<p>-rozširovať a vykonávať operácie s algebraickými zlomkami. -určiť obor definície a hodnotu výrazu.</p>	
	<p>Výroky a množiny. Výrok, pravdivostná hodnota výroku, hypotéza, negácia výroku, zložené výroky, negácie zložených výrokov, výroky s kvalifikátormi, negácie kvantifikovaných výrokov. Výroková forma a jej obory pravdivosti. Množina, spôsoby určenia množín, prvok množiny, počet prvkov množiny, prázdna a neprázdna množina, konečná a nekonečná množina, vzťahy medzi množinami, operácie s množinami, Vennove diagramy, intervaly a operácie s nimi. Súvis logických prvkov a operátorov s množinovými operáciami, množinovo-logický rozbor slovného textu.</p>	<p>OSR MKV ENV</p>	<p>Žiak vie: -určiť pravd. Hodnotu jednoduchých a zložených výrokov -utvoriť negáciu výroku -pracovať s kvantifikovanými výroky -určiť konečnú množinu zadanú vlastnosťou a naopak -rozhodnúť o rovnosti dvoch množín -určiť operácie s množinami -rozhodnúť o platnosti jednoduchých množinových identít, buď pomocou grafu- (vennové diagramy) alebo logickým rozborom -vedieť určiť operácie s intervalmi (aj graficky)</p>	<p>19</p>
	<p>Čísla a operácie s číslami Desiatková číselná sústava. Zápis veľkých čísel pomocou mocniny čísla 10. Odhad a rádový odhad výsledku. Iné číselné sústavy (rímska, dvojková,</p>	<p>OŽZ OSR MKV TPZ</p>	<p>Žiak vie: -určiť prvočíselný rozklad v N -zistiť deliteľnosť a zvyšky po delení -vypočítať nsn a NSD -dokazovať tvrdenia o vlastnostiach prirodzených</p>	<p>35</p>

	<p>hexadecimálna), zápis prirodzených čísel v týchto sústavách. Sčítanie a násobenie v dvojkovej sústave. Vypĺňanie formúlárov s číselnými údajmi a práca s údajmi vyjadrenými v percentách. Práca s jednotkami. Mierka máp a plánov. Kurzy a meny peňazí. Elementárna finančná matematika v domácnosti(dane, poistenie, zľavy). Práca s kalkulačkou. Číselné obory, prirodzené číslo a jeho zápis, číselné sústavy, dvojková sústava. Mocniny s celočíselným exponentom, delenie mnohočlenov, vzťahy $(a+b)^3$, a^3+b^3, a^3-b^3. Deliteľnosť prirodzených čísel, prvočísla, prvočíselné rozklady, znaky deliteľnosti, dôkaz sporom, matematická indukcia.</p>		<p>čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> -vysvetliť podstatu priameho dôkazu, nepriameho dôkazu sporom, nepriameho dôkazu implikácie a dôkazu metódou matematickej indukcie - rozoznať na konkrétnych číslach konečný a nekonečný desatinný rozvoj reálneho čísla, nekonečný periodický rozvoj, racionálne a iracionálne čísla - znázorniť reálne číslo na číselnej osi -vedieť použiť základné pravidlá mocnín -vedieť upraviť výraz s neznámou v menovateli -vedieť vypočítať podiel mnohočlenov -vedieť charakterizovať číselné obory -vedieť pracovať s %, s mierkami, trojčlenkami, 	
	<p>Rovnice a nerovnice Rovnice a nerovnice Rovnica ako výroková forma, neznáma, koeficienty, obor rovnice, postup riešenia, množina riešení rovnice, dôsledková úprava, ekvivalentná úprava, skúška správnosti. Nerovnice, úpravy a riešenie nerovnic, rovnice a nerovnice v súčinovom a podielovom tvare, rovnice a nerovnice s parametrom, rovnice s absolútnou hodnotou, geometrická interpretácia absolútnej hodnoty. Sústava lineárnych rovníc</p>	<p>ENV OSR MKV</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -vyriešiť lineárnu rovnicu (nerovnicu) rôzneho typu -vyriešiť sústavu dvoch (troch) LR s dvoma (tromi) neznámymi -zostaviť LR alebo sústavu LR ako matematický model slovnej úlohy -poznať vlastnosti absolútnej hodnoty reálneho čísla -riešiť LR s neznámou v absolútnej hodnote -vyriešiť kvadratickú rovnicu pomocou vzorca aj pomocou úpravy na štvorec -riešiť rovnice v súčinovom a podielovom tvare 	<p>38</p>

	<p>s dvomi neznámymi, s tromi neznámymi, ekvivalencia sústav, úlohy vedúce k riešeniu sústav rovníc.</p> <p>Kvadratická rovnica a nerovnica, diskriminant, koeficienty, korene, koreňové činitele, úprava na štvorec, počet koreňov súvis s diskriminantom, vzťahy medzi koreňmi a koeficientmi, kvadratické rovnice s parametrom.</p> <p>Úlohy vedúce na riešenie kvadratických rovníc a nerovníc</p>		<ul style="list-style-type: none"> -rozložiť kvadratický trojčlen na koreňové činitele -vzťahy koreňových činiteľov, koeficientov -riešiť kvadratické nerovnice -zostaviť kvadratickú rovnicu alebo nerovnicu ako model slovnej úlohy -riešiť lineárne a kvadratické rovnice s parametrom 	
--	--	--	--	--

	<p>Planimetria I – základné útvary v rovine Základné útvary v rovine, polpriamka, uhol, polrovina, konvexné útvary, dvojice uhlov, uhly v mnohouholníkoch. Zhodnosť trojuholníkov, vzťahy medzi stranami a uhlami trojuholníka, ťažnica, ťažisko, výška priesečník výšok, vypísaná a opísaná kružnica. Uhly v kružnici, stredový a obvodový uhol, Thalesova veta. Uhly v pravidelných n-uholníkoch. Podobnosť trojuholníkov a vety o podobnosti, Euklidove vety, Pytagorova veta, pomer obsahov podobných trojuholníkov. Obsahy rovinných útvarov, pravidelných n-uholníkov, štvoruholníkov, častí kruhu.</p>	<p>ENV OSR MKV</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -využívať vzťahy medzi dvojicami uhlov pri výpočtových a konštrukčných úlohách -klasifikovať trojuholníky a štvoruholníky -zistiť zhodnosť trojuholníkov, pomocou zhodnosti odvodiť ďalšie vzťahy -nájsť konštrukčne ťažisko, priesečník výšok, stred a polomer vpísanej a opísanej kružnice trojuholníka -využívať jednoduché metrické vzťahy v konštrukčných a výpočtových úlohách -odvodiť vzťah medzi stredovým a obvodovými uhlami a Talesovu vetu -počítať veľkosti uhlov pomocou obvodných uhlov -využívať vetu o stredovom a obvodovom uhle pri riešení geometrických úloh -zostrojiť množinu všetkých uhlov s rovnakou veľkosťou, ktorých ramená prechádzajú danými bodmi a riešiť konštrukčné úlohy pomocou tejto množiny -počítať vzdialenosti a uhly v pravidelnom n-uholníku -určiť, či sú dané trojuholníky podobné -využívať vzťahy medzi podobnými trojuholníkmi na riešenie geometrických úloh -odvodiť Euklidove a Pytagorovu vetu, počítať dĺžky ich vzdialenosti pomocou týchto viet -zostrojiť úsečku s dĺžkou vyjadrenou druhou odmocninou prirodzeného čísla -počítať prvky, obsahy a obvody (trojuholníkov štvoruholníkov, prav. n-uholníkov, kruhu a jeho častí) 	<p>24</p>
--	---	---------------------------	--	------------------

	<p>Planimetria II –zhodné a podobné zobrazenia</p> <p>Trojuholník, riešenie trojuholníka, obsah trojuholníka, Herónov vzorec, polomer kružnice vpísanej a opísanej trojuholníku. Množiny bodov danej vlastnosti, konštrukčné úlohy. Zhodné a podobné zobrazenie v rovine. Osová súmernosť, skladanie osových súmerností, posunutie, otočenie, stredová súmernosť, identita, samodružné body, samodružné útvary, konštrukčné úlohy. Podobnosť, koeficient podobnosti, rovnol'ahlosť, koeficient rovnol'ahlosti, rovnol'ahlosť kružníc, spoločné dotyčnice, konštrukčné úlohy</p>	<p>ENV OSR MKV</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -konštruovať trojuholníky, kružnice, útvary pomocou množín bodov danej vlastnosti -odvodiť vzťahy medzi stranami, uhlami a ďalšími prvkami trojuholníka, odvodiť vzorce pre obsah trojuholníka -riešiť trojuholník konštrukčne i výpočtom, vypočítať dĺžky strán, ťažníc, výšok. Polomeru opisnej a vpísanej kružnice, veľkosti uhlov, obvodu a obsahu -riešiť aplikované úlohy pomocou trigonometrie -zostrojíť obraz útvaru v zhodnom zobrazení danom dvojicami odpovedajúcich si bodov -zobrazíť útvar v osovej a stredovej súmernosti, posúvaní, otáčaní -určiť výsledok zloženia dvoch osových súmerností -riešiť konštrukčné úlohy pomocou zhodných zobrazení -zobrazíť bod, úsečku, priamku a kružnicu v rovnol'ahlosti, zobrazíť ľubovoľný útvar v rovnol'ahlosti -nájsť stred rovnol'ahlosti dvoch kružníc, spoločné dotyčnice dvoch kružníc -riešiť konštrukčné úlohy pomocou rovnol'ahlosti -využiť podobnosť pri riešení konštrukčných úloh 	<p>31</p>
	<p>Povinné písomné práce</p>			<p>4</p>
<p>Druhý</p>	<p>FUNKCIE. Funkcie I – lineárne a kvadratické Funkčná závislosť, funkcia ako predpis, definičný obor, obor hodnôt, graf funkcie. Určovanie definičného oboru</p>	<p>OSR MKV</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -určiť obor definície a obor pravdivosti výrokovej formy -načrtnúť graf danej lineárnej funkcie -opísať základné vlastnosti lineárnej 	<p>12</p>

<p>funkcie. Párnosť a nepárnosť funkcie, monotónnosť, ohraničenosť a extrémny funkcie, prostá a periodická funkcia. Lineárna funkcia, jej vlastnosti a graf. Grafy funkcií s absolútnou hodnotou. Kvadratická funkcia, jej vlastnosti a graf. Použitie kvadratických funkcií. Polynomická funkcia.</p>		<p>funkcie(definičný obor, obor hodnôt, nulový bod, monotónnosť, ohraničenosť) -graf. znázorniť množinu riešení danej LN -vyriešiť sústavu dvoch LR s dvoma neznámymi rôznymi metódami (dosadzovacia, eliminačná, grafická) -určiť os, vrchol a nulové body grafu danej kvadratickej funkcie a načrtnúť ho -vyriešiť kvadratickú R a N pomocou grafu príslušnej kvadratickej funkcie -kresliť grafy lineárnych a kvadratických funkcií s absolútnymi hodnotami</p>	
<p>Funkcie II- mocninové a lineárne lomené Mocniny s prirodzeným exponentom, vety o mocninách, grafy a vlastnosti mocninových funkcií s prir. exponentom. Mocniny s celočíselným exponentom, grafy a vlastnosti mocninových funkcií s celočíselným exponentom. Racionálna funkcia, nepriama úmernosť, lineárna lomená funkcia, grafy lineárnych lomených funkcií. Inverzná funkcia, jej vlastnosti a graf. Odmocniny a funkcie s odmocninami, vety o odmocninách. Mocniny s racionálnym exponentom, úpravy výrazov s mocninami. Jednoduché iracionálne rovnice a nerovnice.</p>	<p>TPZ</p>	<p>Žiak vie: -dokázať základné vety o mocninách s prirodzeným exponentom -počítať s mocninami s celočíselným exponentom -načrtnúť grafy niektorých mocninových funkcií -kresliť grafy ľubovoľných lineárnych lomených funkcií a funkcií k nim inverzných -upravovať výrazy s mocninami a odmocninami -riešiť rovnice a nerovnice s neznámou v odmocnenci</p>	<p>18</p>
<p>Funkcie III – goniometrické, trigonometria.</p>	<p>ENV EŽZ</p>	<p>Žiak vie: -priradiť uhlom z intervalu $\langle 0^\circ, 360^\circ \rangle$ hodnoty</p>	<p>25</p>

<p>4. Funkcie IV (goniometrické) Goniometrické funkcie ostrého uhla, veľkosť uhla v stupňovej a oblúkovej miere, zobrazenie množiny reálnych čísel do jednotkovej kružnice. Funkcie sínus, kosínus, tangens a kotangens ako reálne funkcie reálnej premennej, ich vlastnosti a grafy. Základné goniometrické rovnice a nerovnice. Zložené goniometrické funkcie a ich grafy. Základné vzťahy medzi hodnotami goniometrických funkcií toho istého uhla, ďalšie goniometrické rovnice a nerovnice. Trigonometria. trojuholník, sínusová a kosínusová veta, riešenie trojuholníka.</p>	<p>MKV OSR</p>	<p>goniometrických funkcií a naopak -používať grafy goniometrických funkcií alebo jednotkovú kružnicu pri riešení úloh -upravovať jednoduchšie goniometrické výrazy -kresliť grafy zložených goniometrických funkcií -riešiť goniometrické rovnice s využitím poznatkov o goniometrických funkciách -odvodiť súčtové vzorce a vzorce pre polovičný a dvojnásobný uhol -určiť periódu ľubovoľnej goniometrickej funkcie -poznať základné trigonometrické pojmy -vedieť sinusovú a kosínusovú vetu -vedieť vypočítať obsah trojuholníka z rôznych zadaných prvkov -vedieť vypočítať polomer vpísanej a opísanej kružnici trojuholníku -vedieť zmatematizovať reálnu situáciu v praktických úlohách</p>	
<p>Funkcie IV- exponenciálne a logaritmické Exponenciálna funkcia, vplyv základu na jej priebeh, vlastnosti a graf. Eulerovo číslo, funkcia $y = e^x$. Exponenciálne rovnice a nerovnice. Logaritmická funkcia ako inverzná k exponenciálnej, jej vlastnosti a graf. Logaritmus čísla, určovanie logaritmov, vety o logaritmoch, dekadický a prirodzený logaritmus. Logaritmické rovnice a nerovnice, použitie logaritmov pri riešení exponenciálnych rovnic.</p>	<p>OSR ENV TPZ</p>	<p>Žiak vie: -vedieť určiť inverznú funkciu (aj graficky) -kresliť grafy exponenciálnych a logaritmických funkcií, určovať vlastnosť -odhadovať logaritmus daného čísla a naopak, odhadovať číslo, ktorého logaritmus je známy -používať dekadický logaritmus pri zjednodušovaní numerických výpočtov -riešiť základné exponenciálne a logaritmické rovnice -využívať vlastnosti exponenciálnych a logaritmických funkcií (prostosť a monotónnosť) pri riešení exponenciálnych a logaritmických</p>	<p>30</p>

			rovníc -používať metódu substitúcie a zámény základov, pri riešení log. a exp. rovníc	
	<p>Postupnosti a rady Postupnosti a rady. Postupnosť Grafické znázornenie postupnosti Spôsoby určenia postupnosti Rekurentné určenie postupnosti Monotónne postupnosti Ohraničenosť postupnosti Aritmetická postupnosť Vety o aritmetickej postupnosti Súčet prvých n členov aritmetickej postupnosti Geometrická postupnosť Vety o geometrickej postupnosti Súčet prvých n členov geometrickej postupnosti Úlohy na použitie geometrickej postupnosti Úlohy na vzrast a pokles Limita postupnosti Vety o limitách</p>	OSR ENV EŽZ	<p>Žiak vie: -vypísať členy postupnosti, určiť ľubovoľný člen -zistiť monotónnosť postupnosti -určovať limitu postupnosti (intuitívne) -zistiť, či je postupnosť aritmetická alebo geometrická -určiť postupnosť čiastočných súčtov</p>	10
	Povinné písomné práce			4
Tretí	<p>1.Stereometria I Základné útvary v priestore – bod, priamka, rovina. Polohové vzťahy, vzájomná poloha dvoch priamok, rovnobežnosť priamok, vzájomná poloha priamky a roviny, dvoch rovín, troch rovín. Voľné rovnobežné premietanie, zobrazenie jednotlivých telies vo voľnom rovnobežnom premietaní, hranol, kolmý hranol, štvorsten, pravidelné telesá.</p>	OSR TPZ ENV	<p>Žiak vie: -určovať vzájomnú polohu, zistiť a odvodňovať rovnobežnosť, kolmosť priamky na rovinu, kolmosť priamok -zobraziť teleso vo voľnom rovnobežnom premietaní -určovať a konštruovať prienik priamky a roviny, priesečnicu dvoch rovín -zobraziť rez telesa rovinou -zostrojiť skutočnú veľkosť rezu -zobraziť prienik priamky i telesa -počítať vzdialenosti dvoch bodov na pravidelných a kolmých telesách i vzdialenosť</p>	20

	<p>Rezy kocky pomocou rovnobežnosti, rezy mnohostenov, skutočná veľkosť rezu.</p> <p>Priesečnica rovín, priesečník priamky s rovinou, prienik priamky s telesom, priečka mimobežiek.</p> <p>Uhol priamok, kolmosť, priamka kolmá na rovinu – definícia kolmosti, kritérium kolmosti, kolmosť rovín, rezy s podmienkou kolmosti. Vzdialenosť bodu od roviny, bodu od priamky.</p>		<p>bodu od roviny</p> <p>-zhotovovať siete a modely telies</p>	
stereom	<p>Stereometria II</p> <p>Odchýlka dvoch priamok konštrukčne a výpočtom, kolmý priemet priamky do roviny, odchýlka priamky a roviny konštrukčne a výpočtom, odchýlka dvoch rovín, určovanie odchýlky dvoch rovín konštrukčne a výpočtom, kolmosť rovín.</p> <p>Objemy telies, vlastnosti objemu, objemy hranatých a rotačných telies, povrchy telies. Počítanie povrchov a objemov s využitím rezov, vlastnosti objemu, zhodnosti telies a vhodnej voľby podstáv</p>	<p>OSR TPZ ENV</p>	<p>Žiak vie:</p> <p>-určiť odchýlku dvoch priamok</p> <p>-určiť odchýlku priamky a roviny konštrukčne i výpočtom</p> <p>-určiť odchýlku dvoch rovín konštrukčne i výpočtom</p> <p>-počítanie objemov a povrchov telies</p> <p>-pri počítaní objemov a povrchov zložitejších telies vedieť teleso vhodne rezať či doplniť, využívať zhodnosť telies, vlastnosti objemu, vhodnú voľbu podstáv</p>	<p>20</p>

	<p style="text-align: center;"><u>Analytická geometria I</u></p> <p>Metóda súradníc ako slovník medzi geometriou a algebrou, analytické vyjadrenie útvaru. Karteziánska súradnicová sústava na priamke, v rovine, v priestore.</p> <p>Orientované úsečky, vektor. Súradnice vektora, veľkosť vektora, operácia s vektormi, súčet vektorov, násobok vektora reálnym číslom, lineárna kombinácia vektorov, skalárny súčin vektorov, vektorový súčin, zmiešaný súčin.</p> <p>Kolineárnosť bodov v rovine, komplanárnosť bodov v priestore.</p> <p>Parametrické vyjadrenie priamky v rovine, v priestore. Všeobecná rovnica priamky v rovine, normálový vektor, smernica priamky, smernicový tvar rovnice priamky. Uhol priamok, kolmosť, rovnobežnosť, vzájomná poloha priamok, riešenie úloh.</p> <p>Parametrické vyjadrenie roviny, všeobecná rovnica roviny, normálový vektor, polpriestor, polrovina, priesečnica dvoch rovín, kolmosť, uhol priamky a roviny, uhol dvoch rovín.</p> <p>Vzdialenosť bodu od priamky, bodu od roviny, dvoch rovín.</p>	<p style="text-align: center;">OSR TPZ</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -spoznať geometrickú interpretáciu operácií s vektormi -určiť rôzne rovnice priamky, polpriamky, úsečky -pochopiť súvislosť medzi priamkou, jej časťami a grafom lineárnej funkcie -určiť rôzne rovnice roviny, polroviny a polpriestora -určiť uhly a vzdialenosti daných útvarov -určiť vzájomné polohy útvarov 	<p style="text-align: center;">38</p>
--	---	---	---	--

	<p><u>Analytická geometria II</u></p> <p>Analytické vyjadrenie kružnice, kruhu, stredový všeobecný tvar rovnice kružnice, úlohy o kružnici, vzájomná poloha kružnice a lineárnych útvarov, dotyčnica kružnice, úlohy o dotyčniciach. Vyšetrovanie množín bodov metódou súradníc.</p>	<p>OSR TPZ</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -určiť rôzne rovnice kružnice -určiť rovnice dotyčníc ku kružnici i z bodu mimo kružnice -určiť vzájomné polohy kružnice a priamky -pri riešení geometrickej úlohy spoznať vhodnosť použitia analytickej metódy -voliť vhodnú súradnicovú sústavu pri riešení úloh -spoznať základné myšlienky analytickej geometrie 	<p>12</p>
	<p><u>Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika</u></p> <p>Kombinatorické pravidlo súčtu a súčinu, kombinatorické úlohy. Variácie, permutácie, faktoriál, kombinácia, kombinačné čísla a ich vlastnosti, Pascalov trojuholník a jeho vlastnosti, binomická veta. Slovné úlohy. Pokus, udalosť. Definícia pravdepodobnosti. Opačný jav a jeho pravdepodobnosť. Nezlučiteľné javy a ich pravdepodobnosť. Nezávislé javy. Pravdepodobnosť nezávislých javov. Bernoulliho veta.</p> <p>Úlohy na Bernoulliho vetu :</p>	<p>ENV OŽZ OSR TPZ MED</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -riešiť jednoduché kombinatorické úlohy systematickým vypísaním všetkých možností s využitím vhodného organizačného princípu -riešiť zložitejšie kombinatorické úlohy ich rozložením na jednoduchšie podúlohy využitím kombinatorického pravidla súčtu a súčinu -vysvetliť spôsob vyjadrenia počtu permutácií, variácií a kombinácií pomocou faktoriálov -vedieť vyriešiť zložitejšie úlohy - na výpočet pravdepodobnosti: opačný jav, nezlúčiteľný a nezávislý jav – Bernoulliho veta -vyčíslieť hodnotu konkrétneho kombinačného čísla buď priamo z definície alebo využitím súčtového vzťahu (Pascalov trojuholník) -umocniť algebrický dvojčlen na n-binomická veta <p>-pre daný štatistický súbor určiť hodnoty</p>	<p>38</p>

	Štatistický súbor, znak, rozsah súboru. Absolútna a relatívna početnosť. Riešenie úloh. Priemerná hodnota. Aritmetický priemer. Geometrický priemer. Modus, medián. Rozptyl, smerodajná odchýlka. Polygon početnosti, histogram. Koeficient korelácie. Zhrnutie a systematizácia poznatkov z pravdepodobnosti. Zhrnutie a systematizácia poznatkov zo štatistiky		základných štatistických parametrov -výpočet koeficientu korelácie dvoch veličín a štatistická interpretácia vypočítanej hodnoty -spoznať myšlienku aplikácie štatistických hodnôt v praxi	
	Povinné písomné práce			4

Metódy a formy vyučovania: klasické, individuálne , skupinové

Hodnotenie a klasifikácia predmetu: Hodnotiť a klasifikovať sa bude podľa Metodického pokynu č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl čl.10

Učebné zdroje: učebnice , vlastné materiály