

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA
Komenského 16, 082 71 Lipany



UČEBNÉ OSNOVY
Všeobecnovzdelávacích predmetov

Vypracoval: **Mgr. Lukáš Visocký**

Názov predmetu	Matematika
Názov a adresa školy	Stredná odborná škola, Komenského 16, 082 71 Lipany
Kód a názov ŠVP	64 Ekonomika a organizácia, obchod a služby
Názov ŠkVP	Obchod a služby
Kód a názov študijného odboru	6405 4 00 pracovník marketingu
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Druh školy	štátna

Časový rozsah výučby podľa ročníkov

Vzdelávacia oblasť	Odborné vzdelávanie
Názov predmetu	Matematika
Ročník	Časový rozsah výučby
prvý	2
druhý	1
tretí	1
štvrtý	1
SPOLU	5
Kód a názov študijného (učebného) odboru	6405 4 00 pracovník marketingu
Vyučovací jazyk	slovenský

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Matematické vzdelávanie v odbornom školstve popri funkcii všeobecného vzdelania plní aj v jednotlivých odboroch prípravnú funkciu pre odbornú zložku vzdelávania i uplatnenie v praxi a je preto významnou súčasťou všeobecnej vzdelanosti. Vedie žiakov k pochopeniu kvantitatívnych vzťahov v prírode i spoločnosti, vybavuje poznatkami užitočnými v každodennom živote aj pre chápanie technických alebo ekonomických súvislostí a pre odborné vzdelávanie. Matematické vzdelávanie sa výdatne podieľa na rozvoji samostatného a logického myslenia a poskytuje tak žiakom ucelený systém poznatkov, ktoré im umožňujú štúdium daného odboru i uplatnenie v praxi a slúži ako základ pre ich ďalšie vzdelávanie. Matematika učí žiakov schopnosti aplikovať získané vedomosti a zručnosti pri riešení úloh z praxe, potrebe overovať správnosť získaného výsledku, používať pri spracovaní úloh dostupné komunikačné technológie. Okrem všeobecného základu cieľom vyučovania matematiky v stredných odborných školách je poskytnúť žiakom vedomosti a zručnosti potrebné na úspešné zvládnutie odborných predmetov príslušného študijného odboru a pre výkon ich budúceho povolania. Na to je potrebné, aby žiaci získali pozitívny vzťah k matematike a primerané vedomosti z oblasti algebry, planimetrie, stereometrie, vrátane použitia analytickej metódy, zo základov matematickej analýzy, z kombinatoriky a zo základov teórie pravdepodobnosti a štatistiky.

Obsah výučby vychádza zo vzdelávacej oblasti „Matematika a práca s informáciami“. Na vytvorenie predmetu sme integrovali 5 obsahových štandardov: „Čísla, premenné a početové výkony s číslami“, „Logika dôvodenie a dôkazy“, „Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy“, „Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika“. Na túto vzdelávaciu oblasť ŠkVP vyčlenil 2 hodiny týždenne v prvom ročníku, 1 hodinu týždenne v druhom ročníku, 1 hodinu týždenne v treťom ročníku a 1 hodinu týždenne v štvrtom ročníku štúdia.

CIELE VYUČOVACIEHO PREDMETU

Všeobecným cieľom matematického vzdelávania je výchova premýšľavého človeka, ktorý bude vedieť matematiku používať v rôznych životných situáciách (v odbornej zložke vzdelávania, v osobnom živote, budúcom zamestnaní, ďalšom vzdelávaní, vo voľnom čase, a pod.). Vo vyučovacom predmete matematika žiaci získajú zručnosti s efektívnym numerickým počítaním, používaním a premenou jednotiek (dĺžky, hmotnosti, času, objemu, povrchu, rýchlosti, meny a pod.), s vyhodnotením informácií kvantitatívneho charakteru získaných z rôznych zdrojov (grafov, tabuliek, diagramov). Ďalej si osvoja zásady správneho používania matematickej symboliky a znázorňovania vzťahov a teda používať matematiku aj vo svojom živote. Získajú skúsenosti s čítaním s porozumením súvislých textov obsahujúcich čísla, závislosti, vzťahy a nesúvislých textov obsahujúcich tabuľky, grafy a diagramy a používaním rôznych spôsobov reprezentácie matematického obsahu. Osvoja si a rozvinú schopnosť orientácie v priestore, priestorovú predstavivosť a prácu s návodmi a ich tvorbou a samostatnej analýzy textov úloh, ich riešenia, hodnotenia a zdôvodnenia výsledkov a rôznych spôsobov riešenia. Žiaci získajú primerané vedomosti z aritmetiky, algebry, matematickej logiky, geometrie (planimetrie a stereometrie), zo základov matematickej analýzy (funkcie), z kombinatoriky a zo základov teórie pravdepodobnosti a štatistiky. Žiaci sa naučia prevádzkať grafické riešenia, numerické riešenia aj pomocou kalkulátorov, spracovať štatistický súbor z rôznych zdrojov pomocou grafov, tabuliek, PC a správne sa matematicky vyjadrovať.

PREHLAD VÝCHOVNÝCH A VZDELÁVACÍCH STRATÉGIÍ

Vo vyučovacom predmete matematika vytvárame podmienky pre rozvíjanie vyšších kognitívnych schopností žiakov prostredníctvom rozvoja ich kompetencií, uplatňujeme výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré podporujú prechod od faktografického učenia k rozvoju kľúčových kompetencií v procese kognitivizácie, personalizácie, socializácie .

Proces kognitivizácie

- rozpoznávať problémy a vyhodnotiť situáciu v procese vzdelávania využívaním všetkých metód a prostriedkov, ktoré majú v danom okamihu k dispozícii, hľadať logické a optimálne riešenie, uplatňovať divergentný spôsob myslenia,
- umožniť rozvoj poznávania žiaka úlohami na rozvoj všetkých poznávacích funkcií (Bloomova taxonómia) , rozvoj psychomotoriky,
- vyjadriť alebo formulovať (jednoznačne) problém, ktorý sa objaví pri vzdelávaní odborného predmetu,
- poskytnúť úlohy na získavanie a spracúvanie informácií s podporou IKT

Proces personalizácie

- možnosť sebarealizácie žiaka – možnosť voľby, úloh tempa, postupu...
- možnosť navrhovať otázky
- možnosť zažiť úspech
- možnosť vyjadrovať nespokojnosť- argumentovať, konštruktívne kritizovať, vyjadriť negatívne emócie
- rozvoj sebahodnotenia činností žiaka
- rozvoj osobného záujmu- učenie sa projektom
- rozvoj prezentačných schopností žiaka

Proces socializácie

- rozvoj kooperácie a prosociálneho správania sa žiaka – poskytnúť spätnú väzbu
- uznať a oceniť prácu žiaka
- poskytnúť možnosť učiť sa vo dvojici alebo v skupine
- poskytnúť možnosť spolupracovať

1. Kľúčové kompetencie

Štúdium matematiky na strednej škole prispieva k rozvoju kľúčových kompetencií:

kompetencia uplatňovať základ matematického myslenia a základné schopnosti poznávať v oblasti vedy a techniky

- používa matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách,
- používa matematické modely logického a priestorového myslenia a prezentácie (vzorce, modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky),
- používa základy prírodovednej gramotnosti, ktorá mu umožní robiť vedecky podložené úsudky, pričom vie použiť získané operačné vedomosti na úspešné riešenie problémov,

kompetencia riešiť problémy

- uplatňuje pri riešení problémov vhodné metódy založené na analyticko-kritickom a tvorivom myslení,
- je otvorený (pri riešení problémov) získavaniu a využívaniu rôznych, aj inovatívnych postupov, formuluje argumenty a dôkazy na obhájenie svojich výsledkov,
- dokáže spoznávať pri jednotlivých riešeniach ich klady i zápory a uvedomuje si aj potrebu zvažovať úroveň ich rizika,
- má predpoklady na konštruktívne a kooperatívne riešenie konfliktov,

kompetencia v oblasti informačných a komunikačných technológií

- má osvojené základné zručnosti v oblasti IKT ako predpoklad ďalšieho rozvoja,
- používa základné postupy pri práci s textom a jednoduchou prezentáciou,
- dokáže vytvoriť jednoduché tabuľky a grafy a pracovať v jednoduchom grafickom prostredí
- dokáže využívať IKT pri vzdelávaní,

kompetencia k celoživotnému učeniu sa – učiť sa učiť

- uvedomuje si potrebu svojho autonómneho učenia sa ako prostriedku seberealizácie a osobného rozvoja,
- dokáže reflektovať proces vlastného učenia sa a myslenia pri získavaní a spracovávaní nových poznatkov a informácií a uplatňuje rôzne stratégie učenia sa,
- dokáže kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať,
- kriticky hodnotí svoj pokrok, prijíma spätnú väzbu a uvedomuje si svoje ďalšie rozvojové možnosti,

sociálne komunikačné kompetencie

- dokáže využívať všetky dostupné formy komunikácie pri spracovávaní a vyjadrovaní informácií rôzneho typu, má adekvátny ústny a písomný prejav situácii a účelu uplatnenia,
- efektívne využíva dostupné informačno-komunikačné technológie,
- vie prezentovať sám seba a výsledky svojej práce na verejnosti, používa odborný jazyk,
- chápe význam a uplatňuje formy takých komunikačných spôsobilostí, ktoré sú základom efektívnej spolupráce, založenej na vzájomnom rešpektovaní práv a povinností a na prevzatí osobnej zodpovednosti,

kompetencie sociálne a personálne

- dokáže na primeranej úrovni reflektovať vlastnú identitu a budovať si vlastnú samostatnosť/nezávislosť ako člen celku,
- vie si svoje ciele a priority stanoviť v súlade so svojimi reálnymi schopnosťami, záujmami a potrebami,
- osvojil si základné postupy efektívnej spolupráce v skupine – uvedomuje si svoju zodpovednosť v tíme, kde dokáže tvorivo prispievať pri dosahovaní spoločných cieľov,
- dokáže odhadnúť a korigovať dôsledky vlastného správania a konania a uplatňovať sociálne prospešné zmeny v medzisobných vzťahoch,

kompetencie pracovné

- dokáže si stanoviť ciele s ohľadom na svoje profesijné záujmy, kriticky hodnotí svoje výsledky a aktívne pristupuje k uskutočneniu svojich cieľov,
- je flexibilný a schopný prijať a zvládať inovatívne zmeny,

kompetencie smerujúce k iniciatívnosti a podnikavosti

- dokáže inovovať zaužívané postupy pri riešení úloh, plánovať a riadiť nové projekty so zámerom dosiahnuť ciele, a to nielen v rámci práce, ale aj v každodennom živote.

kompetencie občianske

- uvedomuje si základné humanistické hodnoty, zmysel národného kultúrneho dedičstva, uplatňuje a ochraňuje princípy demokracie,
- vyvážené chápe svoje osobné záujmy v spojení so záujmami širšej skupiny, resp. spoločnosti,
- uvedomuje si svoje práva v kontexte so zodpovedným prístupom k svojim povinnostiam, prispieva k naplneniu práv iných,
- je otvorený kultúrnej a etnickej rôznorodosti,
- má predpoklady zainteresovane sledovať a posudzovať udalosti a vývoj verejného života a zaujímať k nim stanoviská, aktívne podporuje udržateľnosť kvality životného prostredia,

kompetencie vnímať a chápať kultúru a vyjadrovať sa nástrojmi kultúry

- uvedomuje si význam umenia a kultúrnej komunikácie vo svojom živote a v živote celej spoločnosti,
- cení si a rešpektuje umenie a kultúrne historické tradície,
- pozná pravidlá spoločenského kontaktu (etiketu),
- správa sa kultivovane, primerane okolnostiam a situáciám,
- je tolerantný a empatický k prejavom iných kultúr.

STRATÉGIE VYUČOVANIA

Pri vyučovaní sa budú používať nasledovné metódy a formy vyučovania:

Názov tematického celku	Stratégie vyučovania	
	Metódy	Formy
Čísla, premenné a početové výkony s číslami	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s knihou
Logika, dôvodenie, dôkazy	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh Grafické metódy	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov
Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh Grafické metódy	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s knihou
Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh Grafické metódy	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s knihou

UČEBNÉ ZDROJE

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenie sa žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica ...)
Čísla, premenné a početové výkony s číslami	Calda E., Řepová J., Petránek O.: Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 1.časť,SPN Bratislava 1990 Odvárko O., Řepová J., Skříček L.: Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 2.časť, SPN Bratislava 1990 Porubská E., Lamoš F., Medek V., Reháková A., Trenčanský I.: Matematika pre SOŠ 8.časť, SPN Bratislava 1987 Jirásek F., Braniš K., Horák S., Vacek M.: Zbierka úloh z matematiky pre SOŠ a študijné odbory SOU 1. a 2.časť, SPN Bratislava 1989	Interaktívna tabuľa Notebook Tabuľa	Prezentácia Kalkulačky	Internet
Logika, dôvodenie, dôkazy	Vošický Zdeněk: Matematika v	Interaktívna tabuľa Notebook	Prezentácia	Internet

	kocke pre stredné školy, Art Area 2001 Calda E., Řepová J., Petránek O.: Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 1.časť,SPN Bratislava 1990 Jirásek F., Braniš K., Horák S., Vacek M.: Zbierka úloh z matematiky pre SOŠ a študijné odbory SOU 1.časť, SPN Bratislava 1986 Vošický Zdeněk: Matematika v kocke pre stredné školy, Art Area 2001	Tabuľa		
Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika	Calda E., Porubská E., Lamoš F., Medek V., Reháková A., Trenčanský I.: Matematika pre SOŠ 8.časť, SPN Bratislava 1987 Jirásek F., Braniš K., Horák S., Vacek M.: Zbierka úloh z matematiky pre SOŠ a študijné odbory SOU 2.časť, SPN Bratislava 1989	Interaktívna tabuľa Notebook PC Tabuľa	Kalkulačky	Internet

Pre každý ročník

ROZPIS UČIVA PREDMETU: MATEMATIKA ROČNÍK: PRVÝ				Počet hodín týždenne: 2 Spolu: 66		
Názov tematického celku Názov témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Čísla, premenné a početové výkony s číslami	25		Žiak má:	Žiak:		
- Reálne čísla, Vlastnosti	2	Fyzika -Fyzikálne Veličiny	-poznať množinu reálnych čísel a jej podmnožiny (I, Q, Z, -aplikovať základné vlastnosti reálnych čísel a operácie s nimi, zaokrúhľovať čísla -poznať a použiť správny postup pri úprave číselného výrazu na tvar $a \cdot 10^n$, ovládať súčin a podiel čísel v tomto tvare a premeny jednotiek -správne vypočítať druhú a tretiu mocninu a odmocninu pomocou kalkulačky, odhadnúť výsledok výpočtu a porovnať ho s vypočítanou hodnotou s danou presnosťou	-správne popísal číselné množiny a rozlíšil vzťah nadmnožiny a podmnožiny -správne použil vlastnosti reálnych čísel pri výpočtoch s malým počtom operácií, vedel zaokrúhľovať čísla -poznal a použil správny postup pri úprave číselného výrazu na tvar $a \cdot 10^n$, zvládol výpočet súčinu a podielu čísel v tomto tvare a premeny jednotiek -správne vypočítal druhú a tretiu mocninu a odmocninu pomocou	Písomné a ústne skúšanie	Rozsvičky Ústne odpovede Neštandardizovaný didaktický test
- Operácie s reálnymi číslami v tvare $a \cdot 10^n$	3					

- Mocniny	5		-poznať a definovať pojem mocniny s celočíselným exponentom, ovládať pravidlá pre počítanie s mocninami -ovládať výpočty s odmocninami ako s mocninami s racionálnym mocniteľom -zapísať výrazy pomocou konštánt, premenných a znakov matematických operácií -charakterizovať pojmy mnohočlen, člen, koeficient -poznať početové operácie s mnohočlenmi -ovládať úpravu výrazov na súčin - poznať význam pojmov hodnota a definičný obor výrazu - uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe - ovládať rôzne postupy riešenia úloh o percentách, previesť reálny problém na matematickú úlohu, hľadať optimálne riešenie - efektívne používať finančné	kalkulačky, správne odhadol výsledok výpočtu a porovnal ho s vypočítanou hodnotou s danou presnosťou - poznať a definovať pojem mocniny s celočíselným exponentom, ovládať pravidlá pre počítanie s mocninami -zvládol výpočty s odmocninami ako s mocninami s racionálnym mocniteľom -správne zapísal slovný text algebrický -uviedol príklad mnohočlena, vymenoval jeho členy, koeficienty -zvládol početové operácie s mnohočlenmi -zvládol úpravu výrazov na súčin vynímaním pred zátvorku a pomocou vzorcov -zvládol výpočet hodnoty výrazu a poznal definičný obor výrazu -uplatnil spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe		
Výrazy s premennou	9					

- Percentá, pomer	2	Chémia -Sústavy látok Výpočet zloženia a prípravy roztokov ZOA -Starostlivosť o pomôcky Riedenie dezinfekčných roztokov	služby - plniť svoje finančné záväzky - porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny -poznať obsah pojmu pomer, aplikovať svoje poznatky pri riešení úloh rôznych úloh z praxe - rozlíšiť priamu a nepriamu úmernosť a aplikovať vzájomné vzťahy veličín v úlohách z praxe	-ovládal rôzne postupy riešenia úloh o percentách, previedol reálny problém na matematickú úlohu, našiel optimálne riešenie -uplatnil efektívne používanie finančné služby v príkladoch -plniť svoje finančné záväzky -porozumel a vedel sa orientovať v zabezpečovaní ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny -poznal obsah pojmu pomer, aplikoval svoje poznatky pri riešení úloh z praxe -rozlíšil priamu a nepriamu úmernosť a aplikoval vzájomné vzťahy veličín pri riešení úloh z praxe		
- Elementárna finančná matematika - úrokovanie	4	Geografia -Mierka mapy				
Logika, dôvodenie a množiny	14		Žiak má:	Žiak:		
- Výroková logika	7		-rozlišovať, ktoré gramatické vety sú výroky a poznať ich pravdivostnú hodnotu -poznať význam logických spojok -ovládať negáciu	-rozlíšil gramatické vety a výroky, poznal ich pravdivostnú hodnotu - uviedol príklady jednoduchých výrokov	Písomné a ústne skúšanie	Rozcvičky Ústne odpovede Neštandardizo vaný

			jednoduchých výrokov - posúdiť význam trvalých životných hodnôt a zvážiť vplyv peňazí -vysvetliť ako sporenie a investovanie prispieva k finančnej prosperite -poznať kvantifikované výroky - používať tabuľku pravdivostných hodnôt na určenie pravdivostnej hodnoty zloženého výroku -opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadĺžením alebo ako ich zvládnuť	pomocou logických spojok -zvládol negáciu jednoduchého výroku nielen pomocou „nie je pravda, že ...“ -posúdil význam trvalých životných hodnôt, vybral si a stanovil životné priority a zvážil vplyv peňazí (sporenie, investovanie) na ich zachovávanie a zabezpečenie tvorbou výrokov a ich negácií - vedel správne čítať kvantifikovaný výrok, poznal jeho pravdivostnú hodnotu a vedel ho znegovať - správne používal tabuľku pravdivostných hodnôt zloženého výroku -uviedol príklady zložených výrokov a ich negácií v ktorých opísal spôsoby ako sa vyhnúť zadĺženiu alebo ako ho zvládnuť		didaktický test
- Teória množín	7		-zapísať množinu vymenovaním jej prvkov - ovládať operácie s množinami -používať Vennove diagramy	-uviedol príklad ľubovoľnej množiny, zapísal ju a vymenoval jej prvky -zvládol operácie	Písomné a ústne skúšanie	Rozcvičky Ústne odpovede Neštandardizo

			na znázornenie množín a vzťahov medzi nimi -poznať pojem interval, vedieť vymenovať druhy intervalov, ovládať množinové operácie s intervalmi	zjednotenia, prieniku, rozdielu dvoch množín a doplnok množiny -správne používal Vennove diagramy na znázornenie vzťahov medzi dvoma a tromi množinami -popísal druhy intervalov, zvládol operácie zjednotenia a prieniku dvoch intervalov výpočtom aj graficky		vaný didaktický test
Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	23		Žiak má:	Žiak:		
- Funkcia a jej Vlastnosti	8		-vedieť určiť, ktorá množina usporiadaných dvojíc reálnych čísel je funkcia na základe definície funkcie -rozlišovať definičný obor a obor hodnôt funkcie -poznať vlastnosti funkcie: rastúca, klesajúca, konštantná, periodická na základe grafov - vedieť opísať základné vlastnosti lineárnej funkcie - jednoznačne určiť lineárny a absolútny člen -vedieť načrtnúť graf lineárnej funkcie -ovládať matematizáciu	-správne určil z konkrétnych príkladov množín, ktorá je funkcia a vedel prečo - zapísal definičný obor a obor hodnôt funkcie určenej ako množina usporiadaných dvojíc reálnych čísel -vedel základné vlastnosti funkcií uplatniť pri načrtnutí aj čítaní z grafu -správne popísal graf lineárnej funkcie, vedel ako je jednoznačne určená -	Písomné a ústne skúšanie	Rozcvičky Ústne odpovede Neštandardizovaný didaktický test

- Konštantná a lineárna funkcia	3		slovnej úlohy vedúcu k lineárnej rovnici a nerovnici - ovládať ekvivalentné úpravy rovníc a nerovníc -poznať riešenie jednoduchých lineárnych rovníc -poznať riešenie lineárnej rovnice s neznámou v menovateli -poznať riešenie lineárnej	poznať vzťah medzi koeficientom pri lineár. člene a monotónnosťou funkcie -vedel vypočítať súradnice priesečníkov lineárnej funkcie so súradnicovými osami a potom načrtnúť graf -správne matematicky popísal slovnú úlohu lineárnou rovnicou alebo nerovnicou -zvládol ekvivalentné úpravy rovníc a nerovníc		
- Lineárne rovnice a nerovnice	12		nerovnice a ich sústavy - poznať riešenie sústavy dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi	-poznať riešenie lineárnej rovnice $ax + b = 0$ -zvládol riešenie lineárnej rovnice s neznámou v menovateli -zvládol riešenie lineárnej nerovnice a ich sústavy a zapísal ho intervalom aj graficky -zvládol riešenie sústavy dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi		

Počet písomných prác v 1.ročníku je stanovený na 2 polročné písomné práce, t.j. 4 hodiny na písanie a analýzu písomných prác.

ROZPIS UČIVA PREDMETU: MATEMATIKA				Počet hodín týždenne: 1		
ROČNÍK: Druhý				Spolu: 33		
Názov tematického celku Názov témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	29		Žiak má:	Žiak:		
- Funkcia a jej Vlastnosti	5		-vedieť z daného grafu funkcie odčítať s dostatočnou presnosťou veľkosť funkčnej hodnoty -rozhodnúť o ohraničenosti a periodicite funkcie -určiť (presne alebo približne) jej extrémny, intervaly, na ktorých funkcia rastie (klesá, je konštantná) -určiť body (alebo intervaly), v ktorých nadobúda kladné, resp. záporné, resp. nulové hodnoty -vedieť základné vlastnosti funkcií uplatniť pri načrtnutí aj čítaní grafu -poznať základné vlastnosti kvadratickej funkcie	-vedel z daného grafu funkcie odčítať s dostatočnou presnosťou veľkosť funkčnej hodnoty -správne rozhodol o ohraničenosti a periodicite funkcie, -určil (presne alebo približne) jej extrémny, intervaly, na ktorých funkcia rastie (klesá, je konštantná) -určil body (alebo intervaly), v ktorých nadobúda kladné, resp. záporné, resp. nulové hodnoty -vedel základné vlastnosti funkcií uplatniť pri	Písomné a ústne skúšanie	Rozcvičky Ústne odpovede Štandardizovaný didaktický test

- Kvadratická Funkcia	6		-vypočítať súradnice vrcholu paraboly -charakterizovať pojmy kvadratická rovnica, kvadratický, lineárny a absolútny člen kvadratickej rovnice	načrtnutí aj čítaní z grafu -správne načrtol graf kvadratickej funkcie v závislosti od koeficienta kvadratického člena		
- Kvadratické rovnice	9		-poznať riešenie rýdzo kvadratických rovníc -poznať riešenie kvadratickej rovnice bez absolútneho člena -poznať pojem a význam diskriminantu pri riešení kvadratickej rovnice	-vypočítal súradnice vrcholu paraboly a správne určil monotónnosť funkcie -uviedol príklad úplnej kvadratickej rovnice, rozlíšil jej kvadratický, lineárny a absolútny člen -		
- Goniometrické funkcie	9		-rozlíšovať stupňovú a oblúkovú mieru, poznať jednotkovú kružnicu a orientáciu uhla -poznať hodnoty funkcií sínus, kosínus a tangens -poznať grafy funkcií sínus, kosínus, tangens a ich vlastnosti	zvládol riešenie jednoduchých rýdzo kvadratických rovníc - zvládol riešenie jednoduchých kvadratických rovníc bez absolútneho člena -zvládol riešenie kvadratickej rovnice pomocou diskriminantu -poznal a správne použil vzťahy medzi koreňmi a koeficientmi kvadratickej rovnice -vedel správne vyjadriť veľkosť uhla v stupňovej aj oblúkovej miere a vyznačiť jeho veľkosť na jednotkovej kružnici -vedel určiť		

				hodnoty goniometrických funkcí na jednotkové kružnici aj pomocou kalkulačky -načrtol grafy goniometrických funkcí na intervale $\left(-\frac{\pi}{2}, 2\pi\right)$		
--	--	--	--	---	--	--

Počet písomných prác v 2.ročníku je stanovený na 2 polročné písomné práce, t.j. 4 hodiny na písanie a analýzu písomných prác.

ROZPIS UČIVA PREDMETU: MATEMATIKA ROČNÍK: Tretí				Počet hodín týždenne: 1 Spolu: 33		
Názov tematického celku Názov témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Kombinatorika a pravdepodobnosť	29		Žiak má:	Žiak:		
- Kombinatorika	16		-poznať základné kombinatorické princípy -vysvetliť obsah pojmov a rozlišovať permutácie, variácie a kombinácie aj s opakovaním -poznať základné vzorce pre počet permutácií, variácií a kombinácií (aj s opakovaním) -aplikovať základné vzorce kombinatoriky v praxi -vysvetliť pojem faktoriál a kombinačné číslo a vedieť ich vyčísliť -poznať základné pojmy pravdepodobnosti -uviesť príklady na náhodný pokus a náhodný jav, istý jav, nemožný jav, opačný	-vedel použiť kombinatorické pravidlo súčtu a súčinu, prípadne riešil úlohy vypisovaním všetkých možností -vysvetlil, rozlíšil a na jednoduchých príkladoch demonštroval obsah pojmov -poznal základné vzorce pre počet permutácií, variácií a kombinácií -správne použil základné vzorce kombinatoriky pri riešení kombinatorických úloh -poznal pojem faktoriál, kombinačné číslo a vedel ich vyčísliť -popísal základné pojmy	Písomné a ústne skúšanie	Rozcvičky Ústne odpovede Štandardizovaný didaktický test
- Teória pravdepodobnosti	13					

			jav -posúdiť význam trvalých životných hodnôt a zvážiť vplyv peňazí -aplikovať základný vzorec na výpočet pravdepodobnosti javov -ovládať vlastnosti pravdepodobnosti	pravdepodobnosti -uviedol príklady z praxe na náhodný pokus , náhodný, istý, nemožný a opačný jav -uviedol príklady na javy v ktorých posúdil význam trvalých životných hodnôt a životných priorít a zvážil vplyv peňazí na ich zachovávanie a zabezpečenie -správne použil základnú definíciu pravdepodobnosti, poznal vzorec a vedel ho použiť -jednoznačne uviedol pravdepodobnosť istého, nemožného, opačného javu, disjunktných javov, nezávislých javov		
--	--	--	--	---	--	--

Počet písomných prác v 3.ročníku je stanovený na 2 polročné písomné práce, t.j. 4 hodiny na písanie a analýzu písomných prác.

ROZPIS UČIVA PREDMETU: MATEMATIKA ROČNÍK: Štvrtý				Počet hodín týždenne: 1 Spolu: 30		
Názov tematického celku Názov témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
ŠTATISTIKA	28		Žiak má:	Žiak:		
– Základy štatistiky	23		-charakterizovať pojmy štat. súbor, štat. Jednotka a štatistický znak -rozlišovať pojmy absolútna a relatívna početnosť -uviesť príklad fungovania svojej rodiny v ekonomickej oblasti (životné priority a potreby a zvážiť vplyv peňazí) -poznať číselné charakteristiky polohy -vedieť zostaviť tabuľku, vypočítať charakteristiky polohy -poznať vzťah práce a osobného príjmu pre zabezpečenie jednotlivca a rodiny peniazmi -vymenovať číselné charakteristiky variability -vedieť zostaviť tabuľku,	-vysvetlil pojmy štatistický súbor, jednotka a znak na konkrétnom príklade -rozlíšil pojmy absolútna a relatívna početnosť -uviedol príklad fungovania svojej rodiny v ekonomickej oblasti (životné priority a potreby a zvážiť vplyv peňazí na ich zachovávanie a zabezpečenie) -vymenoval číselné charakteristiky polohy -vedel zostaviť tabuľku, vypočítať prostý a vážený aritmetický priemer, medián a modus -uviedol príklad na výpočet charakteristík polohy s využitím poznatkov o vzťahu práce	Písomné a ústne skúšanie	Rozcvičky Ústne odpovede Štandardizovaný didaktický test

- Práca s údajmi a informáciami	5		vypočítat' charakteristiky polohy -aplikovať poznatky a charakteristiky graficky znázorniť -ovládať štyri druhy grafov a vedieť ich použiť -popísať organizovanie osobných financií a zručností -spracovať štatistický súbor príslušným softvérom (MS Office Excel) -ovládať grafické spracovanie získaných dát na PC (MS Office Excel) -prezentovať výsledky spracovaného súboru	a osobného príjmu pre zabezpečenie životných potrieb rodiny -vymenoval číselné charakteristiky variability -vedel zostaviť tabuľku, vypočítal smerodajnú odchýlku, rozptyl a variačný koeficient -zvládol grafické Znázorňovanie charakteristík -zvládol prechod jedného typu grafu k druhému -popísal organizovanie osobných financií a zručností pri rozhodovaní o nákupe na konkrétnom príklade -vedel vyhľadávať, spracovať a vyhodnocovať štatistické údaje na PC -zvládol grafické spracovanie získaných dát na PC -prezentoval výsledky vlastného spracovania súboru		
---------------------------------	---	--	---	---	--	--

Počet písomných prác v 4. ročníku je stanovený na 1 polročnú písomnú prácu, t.j. 2 hodiny na písanie a analýzu písomných prác.

Kritériá hodnotenia:

Stupňom 1 – výborný sa žiak klasifikuje, ak samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie, aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, i mimo nich (projekty, predpríprava na skupinovú prácu), prejavuje o ne záujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike pohotovo vyhľadáva informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na veľmi kvalitnej úrovni, svoj postoj k danej problematike zaujíma bez obáv, vlastné stanovisko vyjadruje presne, vecne a konštruktívne, nemá problém diskutovať a argumentovať na danú tému, myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť, výsledky jeho činností sú veľmi kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na vysokej estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje so všetkými členmi skupiny, vie vypočúť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie vždy, účinne si osvojuje a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

Stupňom 2 – chválitebný sa žiak klasifikuje, ak samostatne, prípadne len s nepatrnými podnetmi vyučujúceho, uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie (využitím známych postupov a metód), aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, menej aktívne mimo nich (projekty), prejavuje o nezáujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na pomerne kvalitnej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vyjadruje vecne a konštruktívne, diskutuje a argumentuje na danú tému, myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť, výsledky jeho činností sú kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje s členmi skupiny (nie však so všetkými), vie vypočúť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie často, nie však vždy, osvojuje si a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

Stupňom 3 – dobrý sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje samostatne, občas potrebuje usmernenie vyučujúceho, zadané úlohy (aj problémové) vie riešiť pomocou známych postupov a metód, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje so záujmom, ale (MS Office Excel)-ovládať grafické spracovanie získaných dát na PC (MS Office Excel) -prezentovať výsledky spracovaného súboru -zvládol prechod jedného typu grafu k druhému -popísal organizovanie osobných financií a zručností pri rozhodovaní o nákupe na konkrétnom príklade -vedel vyhľadávať, spracovať a vyhodnocovať štatistické údaje na PC -zvládol grafické spracovanie získaných dát na PC -prezentoval výsledky vlastného spracovania súboru potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp.

spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na priemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, diskutuje, ale neargumentuje na danú tému, jeho myslenie je takmer vždy správne, tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho, výsledky jeho činností sú dobré, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa gramaticky správne, v štylistike sa vyskytujú malé nedostatky, prezentácia je spracovaná na priemernej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupráca s členmi skupiny je na nízkej úrovni, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, málokedy prednesie svoj názor, vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

Stupňom 4 – dostatočný sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje iba za aktívnej pomoci vyučujúceho, zadané úlohy vie riešiť len pomocou známych postupov a metód, ktorým rozumie len čiastočne, ovláda základné pojmy a vie predviesť jednoduché zručnosti, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje s nízkym záujmom, potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp. spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, nevie ich však spracovať, len skopírovať na podpriemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj zriedka, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, na danú tému diskutuje málokedy, jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé, výsledky jeho činností sú podpriemerné, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa čiastočne správne, prezentácia je spracovaná na podpriemernej úrovni, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, zriedka prednesie svoj názor, s ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

Stupňom 5 – nedostatočný sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti si neosvojil, má v nich závažné nedostatky, zadané úlohy nevie riešiť ani s pomocou vyučujúceho, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje bez záujmu, na úlohách mimo vyučovacích hodín (projekty) sa nezúčastňuje, k danej problematike nevie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vlastné stanovisko nevie vyjadriť, diskutii sa nezúčastňuje, jeho logika myslenia je na nízkej úrovni a neprejavuje samostatnosť v myslení, výsledky jeho činností sú nedostatočné, vlastné výsledky práce prezentuje len s pomocou vyučujúceho alebo spolužiakov, jeho ústny aj písomný prejav je slabý, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, nevie vyjadriť svoj názor, s veľkými ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

Percentuálna klasifikácia štandardizovaného a neštandardizovaného didaktického testu:

Stupňom 1 – výborný sa žiak klasifikuje, ak obsahový a výkonový štandard ovláda na **100 – 90 %**

Stupňom 2 – chválitebný sa žiak klasifikuje, ak obsahový a výkonový štandard ovláda na **89 – 75 %**

Stupňom 3 – dobrý sa žiak klasifikuje, ak obsahový a výkonový štandard ovláda na **74 – 50 %**

Stupňom 4 - dostatočný sa žiak klasifikuje, ak obsahový a výkonový štandard ovláda na **49 – 30 %**

Stupňom 5 – nedostatočný sa žiak klasifikuje, ak obsahový a výkonový štandard ovláda na **29 %**