

Názov predmetu	MATEMATIKA
Časový rozsah výučby	1,5 hodiny týždenne, spolu 50 vyučovacích hodín 1,5 hodiny týždenne, spolu 45 vyučovacích hodín
Ročník	prvý, druhý, tretí štvrtý
Kód a názov študijného odboru	2679 K mechanik mechatronik
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

Matematické vzdelávanie je významnou zložkou všeobecného vzdelávania. Prispieva významnou mierou k vymedzeniu širokého poznávacieho základu potrebného pre uplatnenie človeka v spoločnosti a v mimopracovnom živote. Vytvára tak predpoklad celoživotného vzdelávania a prispieva k profesionalizácii a adaptabilite každého jednotlivca.

Vedie žiakov k pochopeniu kvantitatívnych vzťahov v prírode i spoločnosti, poskytuje poznatky užitočné v každodennom živote aj pre chápanie technických alebo ekonomických súvislostí. Okrem všeobecného základu poskytuje vedomosti a zručnosti potrebné na úspešné zvládnutie odborných predmetov neho odboru a pre výkon budúceho povolania.

Matematika ako všeobecnovzdelávací predmet zahŕňa:

- matematické poznatky a zručnosti, ktoré žiaci budú potrebovať vo svojom ďalšom živote (osobnom, občianskom a pracovnom) a činnosti s matematickými objektmi, ktoré rozvíjajú kompetencie potrebné v ďalšom živote,
- rozvoj presného myslenia a formovanie argumentácie v rôznych prostrediach, rozvoj algoritmického myslenia,
- súhrn matematického vzdelania, ktoré patrí k všeobecnému vzdelaniu kultúrneho človeka.

Ciele predmetu

Cieľom matematiky na stredných školách je komplexne rozvíjať žiakovu osobnosť. Proces vzdelania smeruje k tomu, aby žiaci získali schopnosť používať matematiku vo svojom budúcom živote a vedeli:

- správne používať matematickú symboliku, znázorňovať vzťahy,
- čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy,
- používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy),
- orientovať sa v rovine a priestore,
- pracovať s návodmi a tvoriť ich,
- samostatne analyzovať texty úloh, a riešiť ich, odhadovať, hodnotiť a zdôvodňovať výsledky, vyhodnocovať rôzne spôsoby riešenia.

Prehľad obsahových štandardov

1. Čísla, premenná a početné výkony s číslami
2. Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy
3. Geometria a meranie
4. Kombinatorika, pravdepodobnosti a štatistika
5. Logika, dôvodenie a dôkazy

Popis obsahových štandardov:

Čísla, premenná a početné výkony s číslami

V priebehu štúdia si žiak rozvíja a upevňuje vedomosti v oblasti praktickej matematiky (vyplňanie formulárov s číselnými údajmi, práca s údajmi vyjadrenými v percentách, elementárna finančná matematika domácností, rozhodovanie o výhodnosti nákupu alebo zľavy, poistenie rôzne typy daní a ich výpočet, výpisy z účtov a faktúr). Rozširuje si poznatky s elementárnej finančnej matematiky (úrok, pôžička, umorená pôžička, splátky a umorovacia listina, lízing a hypotéka). Oblasť – praktická mat. a elem. fin. matematika sa vyučujú aj v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch Finančná gramotnosť, Ekonomika a podnikanie a Ekonomika. Žiak si upevňuje pojem reálneho čísla, najmä v súvislosti s rozšírením pojmu mocniny a odmocniny s racionálnym exponentom. Poznatky zo základnej školy o výrazoch sa doplnia o rôzne druhy úprav kvadratického trojčlena a o rozvíjanie schopnosti vhodnej voľby premennej pri matematizácii reálnej situácie, pri úprave výrazov na tvar vhodný na výpočet hodnôt výrazu prostriedkami výpočtovej techniky a na vyjadrenie vybranej premennej z daného vzťahu (vzorca).

Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy

V rámci vzdelávania žiak vykonáva algebrizáciu a modelovanie jednoduchých kvantitatívnych vzťahov (výrazy, vzorce, nerovnosti). Rieši rôzne (negrafické) metódy reprezentácie vzťahov (slovné, algebrické, tabuľkové). Rieši lineárne rovnice a nerovnice algebricky alebo použitím vhodného softwaru, osvojuje si riešenie algebrických, približných a grafických rovníc, pracuje s grafom funkcie jednej premennej a osvojuje si základné vlastnosti funkcií (na základe grafu).

Geometria a meranie

Žiak vie používať pojmy a vzťahy, ako je bod, priamka, rovina, odchýlka dvoch priamok, vzdialenosť bodu od priamky, od dvoch rovnobežiek, úsečka a jej dĺžka, uhol a jeho veľkosť. Žiak si rozvíja priestorovú predstavivosť, vie zostrojiť rôzne geometrické tvary, vypočítať ich obvod a obsah, rieši praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojuholníka. Žiak vie rozlišovať základné telesá a určovať ich povrch a objem.

Kombinatorika, pravdepodobnosti a štatistika

Žiak vyhľadáva, vyhodnocuje, uchováva a spracováva údaje a informácie. Vie pracovať so štatistickými údajmi (grafické spracovanie dát – kruhový diagram, čiarové grafy lomené a hladké) a používať vhodný softvér na ich spracovanie. Vie určovať základné vlastnosti súboru, ako je početnosť, aritmetický priemer.

Logika, dovodenie a dôkazy

Učivo je volené tak, aby žiak vedel používať logické spojky a kvantifikátory a ich používanie v bežnom živote. Učivo rozvíja logické myslenie a napomáha jeho aplikácii v praktických úlohách.

Prehľad výkonových štandardov

Absolvent má:

- vyplniť číselné údaje vo formulári vyžadujúcim použitie nie veľkého počtu základných početných operácií a výpočet percent,
- matematizovať reálnu situáciu,
- použiť trojčlenku, priamu a nepriamu úmernosť na riešenie jednoduchých praktických úloh,
- posúdiť správnosť tvrdení vychádzajúcich s percentuálnych údajov,
- rozumieť princípu splácania pôžičky,
- porovnať v jednoduchých prípadoch na základe výpočtu úrokovej miery výhodnosť dvoch pôžičiek,
- určiť neznámu hodnotu v prípade vzťahov zadaných tabuľkou (špeciálne funkcie jednej a dvoch premenných)

- zvoliť v jednoduchých prípadoch vhodnú reprezentáciu daného vzťahu medzi veličinami, porozumieť tabuľkám a grafickým reprezentáciám,
- zapísať vzťah opísaný slovne (špeciálna lineárna závislosť) pomocou konštánt a premenných,
- modelovať reálne problémy a úlohy matematickým jazykom a interpretovať výsledky riešenie matematického problému do reálnej situácie,
- dosadiť správne do vzorca,
- zapísať jednoduché vzťahy pomocou premenných, konštánt, rovností a nerovností,
- riešiť slovné úlohy vyžadujúce riešenie jednoduchých rovníc s jedným výskytom neznámej,
- zostaviť lineárnu rovnicu alebo nerovnicu predstavujúcu matematicky model slovnej úlohy, vyriešiť ju, overiť a interpretovať výsledky s ohľadom na pôvodnú slovnú úlohu,
- z grafu funkcie odčítať s dostatočnou presnosťou veľkosť funkčnej hodnoty a naopak, zaznačiť známu veľkosť funkčnej hodnoty do grafu,
- z grafu funkcie alebo jej hodnôt určených tabuľkou rozhodnúť o raste, klesaní, extrémoch funkcie, ohraničenosti a periodičnosti,
- riešiť jednoduché praktické úlohy vyžadujúce čítanie grafu funkcie alebo jeho tvorbu,,
- zostrojiť graf lineárnej funkcie podľa jej predpisu,
- riešiť problémové úlohy z praxe s využitím priestorovej predstavivosti,
- navrhnuť v jednoduchých prípadoch organizáciu súboru obsahujúceho veľký počet dát,
- používať rôzne stratégie zisťovania počtu možností založené na vypisovaní alebo systematickom vypisovaní možností alebo na kombinatorickom pravidle súčtu a súčinu,
- používať základné pravdepodobnostné pojmy,
- riešiť úlohy zamerané na hľadanie pomeru všetkých priaznivých a všetkých možností aj pomocou jednoduchých kombinatorických úloh,,
- ovládať základné vlastnosti štatistického súboru, ako je stredná hodnota, modus, medián a rozptyl,
- správne vnímať logické spojky v rôznych prostrediach,
- pracovať s jednoduchými návodmi, odbornými textami a ukážkami na riadení vrátane posúdenia správnosti z nich odvodených tvrdení,
- zovšeobecniť jednoduché tvrdenia,
- odôvodniť svoje riešenie alebo tvrdenie.

Prehľad výchovných a vzdelávacích stratégií:

Vo vyučovacom predmete matematika využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológia, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku:

- riešiť bežné matematické príklady a rôzne situácie

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégie výučby

- zadávame úlohy, vyžadujúce logické rozmýšľanie, vyjadrovanie situácií prostredníctvom matematických symbolov, vzorcov, diagramov, grafov, tabuliek,
- zadávame úlohy, vyžadujúce aplikáciu a vysvetľovanie javov z bežného života, z prírody a z vedecko-technického pokroku,

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 06) sú podkladom pozorovanie, ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov križikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný

počet bodov je teda $6 \times 4 = 24$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor	0 – najnižšia , 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01: Žiak správne používa a premieňa jednotky	0	1	2	3	4
02: Robí reálny odhad výsledku riešenia danej úlohy	0	1	2	3	4
03: Nachádza vzťahy medzi javmi a predmetmi pri riešení praktických úloh, vymedzí ich, popíše a správne využije pre dané riešenie,	0	1	2	3	4
04: Číta, rozumie a vytvára rôzne formy grafického znázornenia (tabuľky, diagramy, grafy, schémy a pod.),	0	1	2	3	4
05: Aplikuje znalosti o základných tvaroch predmetov a ich vzájomnej polohe v rovine i v priestore,	0	1	2	3	4
06: Efektívne aplikuje matematické postupy pri všeobecnom i numerickom riešení rôznych praktických úloh v bežných situáciách,	0	1	2	3	4

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	Informačno-receptívna – výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická – rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Práca s kalkulačkou Práca s matematicko – fyzikálnymi tabuľkami Vyhľadávanie hodnôt
Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy	Informačno-receptívna – výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická – rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Práca s kalkulačkou Práca s rysovacími pomôckami
Geometria a meranie	Informačno-receptívna – výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická – rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Práca s kalkulačkou Práca s rysovacími pomôckami Práca s matematicko – fyzikálnymi tabuľkami Vyhľadávanie hodnôt

Kombinatorika, pravdepodobnosti a štatistika	Informačno-receptívna – výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická – rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Práca s kalkulačkou
Logika, dovodenie a dôkazy	Informačno-receptívna – výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická – rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Práca s rysovacími pomôckami

Metódy a formy

- Informačno-receptívna metóda – výklad, demonštrovanie a práca s knihou - slúži na osvojovanie faktov, názvov, termínov, empirických vzťahov, algoritmov činnosti.
- Reprodukčívna metóda – riešenie úloh - slúži na aplikáciu, upevňovanie a prehĺbovanie vedomostí, na utváranie návykov systémom cvičení (vykonávanie výpočtov, vytváranie obrázkov, zodpovedanie na otázky).
- Problémový výklad – stimulovanie a riadenie myšlienkovvej činnosti žiakov, žiaci sú spoluúčastníkmi vedeckej diskusie a vedeckého objavovania, hľadania pravdy, istoty - slúži na porozumenie a rozvoj tvorivého myslenia.
- Heuristická metóda – žiaci sa zúčastňujú na objavovaní nových poznatkov a metód práce, t.j. na osvojovaní učiva; neriešia však samostatne celé úlohy, ale len časti, čiže jednotlivé kroky riešenia – používa sa na osvojovanie učiva, ktoré pozostáva z kauzálnych vzťahov, na osvojovanie zovšeobecnených pojmov, vzťahov, princípov, zákonov, teórií

formy vyučovania:

- Frontálna práca – pred všetkými žiakmi triedy je jedna alebo viacej spoločných úloh; učiteľ súčasne pôsobí na všetkých žiakov triedy.
- Individuálna práca – každý žiak pracuje samostatne, individuálne, nezávisle od ostatných žiakov; učiteľ sleduje prácu jednotlivých žiakov, v prípade potreby im poradí.
- Skupinová práca – trieda je rozdelená na šesť až osem skupín po štyroch až piatich

ďalšie prvky výchovy a vzdelávania:

- environmentálna výchova ako prostriedok formovania pozitívneho vzťahu k ochrane životného prostredia a ostatných problémov s tým súvisiacich
- výchova v duchu humanizmu a predchádzanie všetkým formám diskriminácie, xenofóbie, intolerancie a rasizmu
- prispievať k riešeniu aktuálnych spoločenských problémov

Učebné zdroje

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

Odborná literatúra:

Calda E. a kol.: Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 1. až 6. časť. SPN Bratislava 1995

Jirásek F. a kol.: Zbierka úloh z matematiky pre SOŠ a študijné odbory SOU 1. A 2. Časť. SPN Bratislava 1997

Hecht T., Černek P.: Matematika pre 1. ročník gymnázií a SOŠ zošit 1 až 5. Orbis Pictus Istropolitana Bratislava 2000

Hecht T., Černek P.: Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ zošit 1 až 4. Orbis Pictus Istropolitana Bratislava 1998

Božek M.: Matematika pre 3. ročník gymnázií a SOŠ zošit 1 až 4. Orbis Pictus Istropolitana Bratislava 1999

Hecht T., Černek P.: Matematika pre 4. ročník gymnázií a SOŠ zošit 1 až 4. Orbis Pictus Istropolitana Bratislava 2002

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	E. Calda-J. Řepová-O. Petránek Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 1-2.6. časť SPN v Bratislave, 2004	tabuľa	zošity kalkulátory rysovacie potreby	Rácová M.,: Matematika ENIGMA Jr, Bratislava 1995 internet
Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy	O. Odvárko-J.Řepová-L. Skříček Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 2-6..časť SPN v Bratislave, 2001	tabuľa PC	zošity rysovacie potreby kalkulátory tabuľky schémy	Rácová M.,: Matematika ENIGMA Jr, Bratislava 1995 internet
Geometria a meranie	E. Calda-J. Řepová-O. Petránek Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 1. časť SPN v Bratislave, 2004 O. Odvárko-J. Řepová Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 1.3.6.časť SPN v Bratislave, 2001	tabuľa	zošity kalkulátory rysovacie potreby	Rácová M.,: Matematika ENIGMA Jr, Bratislava 1995 internet
Kombinatorika, pravdepodobnosti a štatistika	O. Petránek-E. Calda-P. Hebák Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 4. časť SPN v Bratislave, 1985	tabuľa	zošity kalkulátory	Rácová M.,: Matematika ENIGMA Jr, Bratislava 1995 internet
Logika, dovodenie a dôkazy	E. Calda-J. Řepová-O. Petránek Matematika pre študijné odbory SOŠ a SOU 1.6. časť SPN v Bratislave, 2004	tabuľa	zošity kalkulátory rysovacie potreby	Rácová M.,: Matematika ENIGMA Jr, Bratislava 1995 internet

Ročník: prvý – študijný odbor

ROZPIS UČIVA PREDMETU:			MATEMATIKA	1,5 hodiny týždenne, spolu 50 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzi predmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
LOGIKA, DÔVODENIE A DÔKAZY	13		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - výroky, pravdivostná hodnota výroku, - kvantifikované výroky - negácia - zložený výrok - logická tautológia - matematizácia reálnej situácie 	5	fyzika odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> = rozumieť matematickej terminológii a symbolike, rozlíšiť používanie logických spojok, kvantifikátorov zistiť pravdivostnú hodnotu zloženého výroku = vytvoriť negáciu zloženého výroku = riešiť matematizáciu slovnej úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> = rozumie matematickej terminológii a symbolike = rozlíši používanie logických spojok a kvantifikátorov = zistí pravdivostnú hodnotu = rozhodne, či je výrok negáciou daného výroku, = vytvorí negáciu zloženého výroku = rieši matematizáciu slovnej úlohy 	frontálne skúšanie písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná previerka
<ul style="list-style-type: none"> - množiny, základné spôsoby určovania množín, prvok, prázdna množina - podmnožina, - rovnosť množín, prienik, zjednotenie, rozdiel, doplnok, - Vennové diagramy matematizácia slovnej úlohy	8		<ul style="list-style-type: none"> - rozumieť množinovému jazyku a pojmom z matematickej logiky, zapísať a určiť množinu vymenovaním jej prvkov charakteristickou vlastnosťou, - určiť zjednotenie, prienik a rozdiel množín, doplnok množiny, vedieť matematizovať reálnu situáciu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie množinovému jazyku a pojmom z matematickej logiky, - vie zapísať a určiť množinu vymenovaním jej prvkov, charakteristickou vlastnosťou, - vie určiť zjednotenie, prienik a rozdiel množín, doplnok množiny, - vie matematizovať reálnu situáciu 	frontálne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná previerka
Čísla, premenná a počtové výkony s číslami	14		Žiak má:	Žiak:		

<ul style="list-style-type: none"> - číselné množiny - obory - intervaly, druhy - operácie s intervalmi - prirodzene čísla - kritériá deliteľnosti - najväčší spoločný deliteľ, najmenší spoločný násobok - celé čísla - racionálne čísla - zlomky- základný tvar - operácie so zlomkami - desatinné čísla - operácie s desatinnými číslami - reálne čísla 	12	fyzika odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - ovládať základné poznatky o číselných oboroch - vedieť pracovať s intervalmi - ovládať deliteľnosť čísel - vedieť určiť najväčší spoločný deliteľ - vedieť určiť najmenší spoločný násobok - ovládať početové operácie číselných oboroch - ovládať zaokrúhľovanie čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - ovláda základné poznatky o číselných oboroch - vie pracovať s intervalmi - ovláda deliteľnosť čísel - vedel určiť najväčší spoločný deliteľ - vedel určiť najmenší spoločný násobok - ovláda početové operácie číselných oboroch - ovláda zaokrúhľovanie čísel 	<p>Frontálne ústne skúšanie</p> <p>Písomné skúšanie</p>	<p>Ústne odpovede</p> <p>Písomná previerka</p>
PRAKTICKÁ MATEMATIKA	12		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - Percentá - základne pojmy percent - Percentová časť - Základ - Počet percent - Trojčlenka - Slovné úlohy- zvyh nákupov, faktúry. - Úrok ,úroková miera - Pôžičky, splátky, lízing, hypotéka - Matematizácia reálnej situácie 	12	fyzika odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - ovláda základné poznatky o percentách - ovládať vyplňanie formulárov s číselnými údajmi, práca s údajmi vyjadrenými v percentách - ovládať elementárnu finančnú matematiku domácností, rozhodovanie o výhodnosti nákupu alebo zľavy, poistenie rôzne typy daní a ich výpočet, výpisy z účtov a faktúr - ovládať pojem úrok, úroková miera - rozumieť princípu splácania 	<ul style="list-style-type: none"> - ovláda základné poznatky o percentách - ovláda vyplňanie formulárov s číselnými údajmi, prácu s údajmi vyjadrenými v percentách - ovláda elementárnu finančnú matematiku domácností, rozhodovanie o výhodnosti nákupu alebo zľavy, poistenie rôzne typy daní a ich výpočet, výpisy z účtov a faktúr - ovláda pojem úrok, úroková miera - rozumie princípu splácania pôžičky, 	<ul style="list-style-type: none"> - Frontálne ústne skúšanie - Písomné skúšanie 	<ul style="list-style-type: none"> - Ústne odpovede - Písomná previerka

			pôžičky, - porovnať v jednoduchých prípadoch na základe výpočtu úrokovej miery výhodnosť dvoch pôžičiek, - matematizovať reálnu situáciu	- vie porovnať v jednoduchých prípadoch na základe výpočtu úrokovej miery výhodnosť dvoch pôžičiek - vie matematizovať reálnu situáciu -		
ALGEBRAICKÉ VÝRAZY	11		Žiak má:	Žiak:		
- pojem - zjednodušovanie výrazov vynímaním - pomocou vzorcov - $a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2$ - lomené výrazy - definičný obor výrazu - vyjadrenie neznámej zo vzorca			- vytvoriť výrazy, zapísať výraz pomocou konštant, premenných a znakov operácií - upraviť výraz pomocou vzorcov $a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2$, - krátiť výrazy s využitím rozkladu na súčin - určiť definičný obor lomeného výrazu, - vedieť vyjadriť neznámu zo vzorca	- vie vytvoriť výrazy, zapísať výraz pomocou konštant, premenných a znakov operácií - vie upraviť výraz pomocou vzorcov - $a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2$ - vie krátiť výrazy s využitím rozkladu na súčin - , určiť definičný obor lomeného výrazu, - vie vyjadriť neznámu zo vzorca		
PÍ SOMNÉ PRÁ CE A ICH ANALÝ ZA	4		Žiak má:	Žiak:	Písomné skúšanie	Písomná práca

Ročník: druhý – študijný odbor

ROZPIS UČIVA PREDMETU:			MATEMATIKA	1,5 hodiny týždenne, spolu 50 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzi predmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
VZŤAHY, FUNKCIE, TABUĽKY A DIAGRAMY	15		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - zobrazenie a funkcia - definičný obor, obor hodnôt funkcie - určenosť funkcie - vlastnosti funkcií - lineárna a konštantná funkcia a FPU, graf, vlastnosti - funkcia nepriamej úmernosti, graf vlastnosti - kvadratická funkcia, graf vlastnosti - čítanie grafu všetkých funkcií 		fyzika odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - vedieť definíciu funkcie - definičný obor a obor hodnôt funkcie - poznať vlastnosti funkcie - vedieť definíciu lineárnej a konštantnej funkcie a FPU , - vedieť zostrojiť graf lineárnej a konštantnej funkcie a FPU - poznať vlastnosti lineárnej a konštantnej funkcie a FPU - vedieť definíciu funkcie nepriamej úmernosti, graf - vedieť charakterizovať kvadratickú funkciu - poznať graf kvadratickej funkcie - poznať vlastnosti kvadratickej funkcie - vedieť čítať grafy všetkých funkcií 	<ul style="list-style-type: none"> - vie definíciu funkcie - definičný obor a obor hodnôt funkcie - vie definíciu lineárne a konštantnej funkcie a FPU, - vie zostrojiť graf lineárnej a konštantnej funkcie - pozná vlastnosti lineárnej a konštantnej funkcie a FPU - vie definíciu funkcie nepriamej úmernosti, - vie zostrojiť graf a pozná vlastnosti - vie charakterizovať kvadratickú funkciu - pozná graf kvadratickej funkcie - pozná vlastnosti kvadratickej funkcie - vedieť čítať grafy všetkých funkcií 	frontálne skúšanie písomné skúšanie	Písomná previerka Ústne odpovede
RIEŠENIE LINEÁRNYCH ROVNÍC	20		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - ekvivalentné úpravy - riešenie lineárnych nerovniíc 			<ul style="list-style-type: none"> - ovládať ekvivalentné úpravy riešenia rovníc, 	<ul style="list-style-type: none"> - ovláda ekvivalentné úpravy rovníc, 		

<ul style="list-style-type: none"> - ekvivalentné úpravy - riešenie sústav lineárnych rovníc - metódy : sčítacia, dosadzovacia, grafická - slovné úloh 			<ul style="list-style-type: none"> - ovládať metódy riešenia, zapísať ich obory pravdivosti, - urobiť skúšku správnosti - vedieť riešiť lineárne nerovnice - ovládať metódy riešenia sústav rovníc. - vedieť riešiť reálne situácie 	<ul style="list-style-type: none"> - ovláda metódy riešenia - vie zapísať ich obory pravdivosti, - urobí skúšku správnosti - vie riešiť lineárne nerovnice - ovláda metódy riešenia sústav rovníc - vie riešiť reálne situácie 	<p>frontálne skúšanie</p> <p>Písomné skúšanie</p>	<p>Ústne odpovede</p> <p>Písomná previerka</p>
KVADRATICKÉ ROVNICE	15		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - riešenie kvadratických rovníc - diskriminant, výpočet koreňov - rozdelenie kvadratických rovníc - normovaný tvar - koreňové činitele - rozložiť kvadratický trojčlen na súčin lineárnych činiteľov - grafické riešenie kvadratickej rovnice 			<ul style="list-style-type: none"> - vedieť charakterizovať kvadratickú rovnicu - poznať vzťah pre určenie diskriminantu - poznať vzťah pre výpočet koreňov kvadratickej rovnice - vedieť urobiť skúšku správnosti - vedieť použiť koreňové činitele - vedieť rozložiť vhodný kvadratický trojčlen na súčin lineárnych činiteľov - vedieť riešiť kvadratické rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> - vie charakterizovať kvadratickú rovnicu - pozná vzťah pre určenie diskriminantu - pozná vzťah pre výpočet koreňov kvadratickej rovnice - vie urobiť skúšku správnosti - vie použiť koreňové činitele - vie riešiť kvadratické rovnice 		
PÍ SOMNÉ PRÁ CE A ICH ANALÝ ZA	4				Písomné skúšanie	Písomná práca

Ročník: tretí – študijný odbor

ROZPIS UČIVA PREDMETU: MATEMATIKA				1,5 hodiny týždenne, spolu 50 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzi predmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	11		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - mocniny - rozdelenie mocnín - poznať vety pre počítanie s mocninami - mocniny s racionálnym exponentom - vety pre počítanie mocnín s racionálnym exponentom - odmocniny - usmerňovanie zlomkov - určiť hodnotu číselného výrazu s mocninami a odmocninami kalkulátorom 		Fyzika, odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - ovládať základné poznatky o mocninách odmocninách, - početové operácie s mocninami odmocninami - upraviť zlomky s odmocninami v menovateli na zlomky, ktorých menovateľ je prirodzené číslo (usmerňovanie zlomkov) - určiť hodnotu číselného výrazu s mocninami a odmocninami kalkulátorom 	<ul style="list-style-type: none"> - ovláda základné poznatky o mocninách odmocninách, - vie početové operácie s mocninami odmocninami - upraví zlomky s odmocninami v menovateli na zlomky, ktorých menovateľ je prirodzené číslo (usmerňovanie zlomkov) - určí hodnotu číselného výrazu s mocninami a odmocninami kalkulátorom 	<p>Ústne skúšanie</p> <p>Písomné skúšanie</p>	<p>Ústne odpovede</p> <p>Písomná previerka</p>
Geometria a meranie	13		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - Bod, priamka, rovina - Klasifikácia vzájom. polôh bodov priamok rovín - Vzdialenosť bodu od priamky, od dvoch rovnobežiek, odchýlka dvoch priamok - Úsečka a jej dĺžka - Orientovaný uhol, Základná veľkosť 		Fyzika, odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - vedieť používať pojmy a vzťahy, ako je bod, priamka, rovina - vedieť používať pojmy a vzťahy odchýlka dvoch priamok, vzdialenosť bodu od priamky, od dvoch rovnobežiek, úsečka a jej dĺžka, uhol a jeho veľkosť, - Pochopiť pojem trojuholník 	<ul style="list-style-type: none"> - vie používať pojmy a vzťahy, ako je bod, priamka, rovina - vie používať pojmy a vzťahy o vzdialenosť bodu od priamky, od dvoch rovnobežiek, úsečka a jej dĺžka, uhol a jeho veľkosť, - Pochopí pojem trojuholník - rozumie vlastnostiam - Vie zostrojiť trojuholník 	<p>Ústne skúšanie</p> <p>Písomné skúšanie</p>	<p>Ústne odpovede</p> <p>Písomná previerka</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Trojuholník, výška, ťažnica - rozdelenie trojuholníkov - obvod a obsah trojuholníka - pravouhlý trojuholník - Pythagorova veta 			<ul style="list-style-type: none"> - Porozumieť vlastnostiam - Vedieť zostrojiť trojuholník - Vedieť vypočítať obvod a obsah - Vedieť použiť Pytagorovu vetu 	<ul style="list-style-type: none"> - Vie vypočítať obvod a obsah - Vie použiť Pytagorovu vetu 		
Goniometria	12		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - Goniometrické funkcie v pravouhlom trojuholníku-trigonometria - Orientovaný uhol, Základná veľkosť - Goniometrické funkcie všeobecného uhla - Jednotková kružnica - Funkcia sínus, kosínus - Tangens, kotangens - Znamienka funkcií v kvadrantoch - Slovné úlohy 		Fyzika, Odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - Pochopí pojem goniometrických funkcií v pravouhlom trojuholníku a vedieť riešiť úlohy pomocou trigonometrie - Porozumieť vlastnostiam orientovaného uhla - Vedieť zostrojiť jednotkovú kružnicu - Vedieť vyznačiť na nej funkcie sínus, kosínus, tangens, kotangens v jednotlivých kvadrantoch - Vedieť určiť znamienka funkcií v jednotlivých kvadrantoch - 	<ul style="list-style-type: none"> - Pochopí pojem goniometrických funkcií v pravouhlom trojuholníku a vie riešiť úlohy pomocou trigonometrie - Rozumie vlastnostiam orientovaného uhla - Vie zostrojiť jednotkovú kružnicu - Vie vyznačiť na nej funkcie sínus, kosínus, tangens, kotangens v jednotlivých kvadrantoch - Vie určiť znamienka funkcií v jednotlivých kvadrantoch - Vie riešiť goniometrické funkcie 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Stereometria	10		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - kváder, objem, povrch - kocka, objem, povrch - valec, objem, povrch - ihlan, objem, povrch - rotačný kužeľ, objem, - guľa, objem, povrch - matematizácia reálnej situácie 	10	- Odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - vedieť počítať v správnych jednotkách objem a povrch telies - vedieť analyzovať jednotlivé telesá priestoru - vedieť jednotlivé telesá narysovať - vedieť počítať príklady z reálnej praxe 	<ul style="list-style-type: none"> - vie počítať v správnych jednotkách objem a obsah telies - vie analyzovať jednotlivé telesá priestoru - vie jednotlivé telesá narysovať - vie počítať príklady z reálnej praxe 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Písomné práce a ich analýza	4				Písomné skúšanie	Písomná práca

Ročník: štvrtý – študijný odbor

ROZPIS UČIVA PREDMETU: MATEMATIKA				1,5 hodiny týždenne, spolu 45 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Kombinatorika	13		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - základné pojmy - faktoriál - variácie - permutácie - kombinácie - riešenie reálnej situácie - kombinačné čísla - vlastnosti kombinačných čísel - Pascalov trojuholník - Binomická veta 		fyzika -odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - pochopiť pojem kombinatoriky - vedieť určiť variácie a vypočítať ich - vedieť určiť a vypočítať permutácie - vedieť určiť a vypočítať kombinácie - vedieť vlastnosti kombinačných čísel - pochopiť tvorbu Pascalov. trojuholníka - vedieť Binomickú vetu 	<ul style="list-style-type: none"> - pochopí pojem kombinatoriky - vie určiť variácie a vypočítať ich - vie určiť permutácie a vypočíta ich - vie určiť kombinácie a vypočíta ich - vie vlastnosti kombinačných čísel - pochopí tvorbu Pascalovho trojuholníka - vie Binomickú vetu 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná previerka
Pravdepodobnosť	7		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - náhodný pokus - náhodný, istý jav - nemožný, opačný jav - priaznivé javy - rovnocenne javy - vlastnosti javy - pravdepodobnosť náhodného javu 			<ul style="list-style-type: none"> - pochopiť pojem pravdepodobnosti - ovládať zápis a vlastnosti pravdepodobnosti - vedieť použiť pravdepodobnosť v reálnom živote 	<ul style="list-style-type: none"> - pochopí pojem pravdepodobnosti - ovláda zápis a vlastnosti pravdepodobnosti - vie použiť pravdepodobnosť v reálnom živote 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná previerka
Štatistika	16		Žiak má:	Žiak:		
<ul style="list-style-type: none"> - Štatistický súbor - Rozsah súboru - Kvantitatívny a 		Fyzika, odborné predmety	<ul style="list-style-type: none"> - pochopiť pojem a využitie štatistiky - pochopiť jednotlivé kategórie štatistiky 	<ul style="list-style-type: none"> - pochopí pojem a využitie štatistiky - pochopí jednotlivé kategórie štatistiky 	frontálne skúšanie Písomné	Ústne odpovede Písomná

kvalitatívny znak - Aritmetický priemer znaku - Vážený arimt. priemer - Modus - Medián - Práca s grafmi - Matematizácia reálnej situácie			- vedieť určiť jednotlivé kategórie štatistiky - vedieť vypočítať aritmetický priemer, vážený priemer - vedieť určiť absolútne a relatívnu početnosť - vedieť určiť modus, medián - vedieť čítať a použiť grafy - vedieť počítať príklady z reálnej praxe	- vie určiť jednotlivé kategórie štatistiky - vie vypočítať aritmetický priemer, vážený priemer - vie určiť absolútne a relatívnu početnosť - vie určiť modus, medián - vie čítať a použiť grafy - vie počítať príklady z reálnej praxe	skúšanie Ústne skúšanie	previerka Ústne odpovede
Logika, dôkazy, výroky	5		Žiak má:	Žiak:		
- Výroky, pravdivostná hodnota - Logické spojky - Negácia - Zložený výrok			- správne vnímať logické spojky v rôznych prostrediach, - pracovať s jednoduchými návodmi, odbornými textami a ukážkami nariadení - posúdiť správnosť z nich odvodených tvrdení, - zovšeobecniť jednoduché tvrdenia,	- správne vnímať logické spojky v rôznych prostrediach, - pracovať s jednoduchými návodmi, odbornými textami a ukážkami nariadení - posúdiť správnosť z nich odvodených tvrdení, - zovšeobecniť jednoduché tvrdenia,,	frontálne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná previerka
Písomné práce a ich analýza	4				Písomné skúšanie	Písomná práca

