

Vzdělávací oblast: **MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE**

Vyučovací předmět: **MATEMATIKA – 2. stupeň**

CHARAKTERISTIKA PŘEDMĚTU

Obsahové, časové a organizační vymezení

UČEBNÍ PLÁN PŘEDMĚTU

Ročník	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dotace		4	4+1	4+1	4+1	4+1	4	4	4+1	3+1
Povinnost (skupina)		povinný	povinný	povinný	povinný	povinný	povinný	povinný	povinný	povinný

Matematika a její aplikace ve třetím období (v 6. - 9. ročníku). Proces vzdělávání v matematice směřuje k tomu, aby žáci důkladně porozuměli základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům, získali základní vědomosti a dovednosti v aritmetice, geometrii a algebře, chápali funkční vztahy a další souvislosti mezi kvalitativně měřitelnými jevy.

Při osvojování těchto poznatků se žáci učí maximálně využívat literatury a prostředků výpočetní techniky (kalkulátory, výukové programy, internet).

Největší důraz je kladen na schopnost žáků aplikovat získané vědomosti a dovednosti při řešení úloh z praxe, úloh problémového charakteru a třídění informací a jejich interpretace pomocí tabulek a grafů. Žáci získají vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a předpoklady pro další úspěšné studium.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

KOMPETENCE K UČENÍ

UČITELÉ

- vybírají úlohy, které vedou k využívání vhodných způsobů, metod a strategií pro řešení úloh
- zadávají víceřadkové úlohy, které vedou k plánování
- diskutují, zdůvodňují
- používají a přiřazují pojmy a symboly
- vedou žáky k hledání, vysvětlování a nápravě chyb
- pracují s textem, čtení textu s porozuměním
- používají metody kritického myšlení

ŽÁCI

- osvojují si základní matematické pojmy a vztahy postupnou abstrakcí a zobecňováním reálných jevů
- jsou vedeni k vytváření zásoby matematických nástrojů (pojmu a vztahů, algoritmů, metod řešení úloh)
- využívají prostředků výpočetní techniky

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

UČITELÉ

- zadávají problémové úlohy, modelové situace vedoucí k hledání vlastního úsudku a odhadu
- podporují hledání podstaty problému (analýza), hledání příčin, logiky, dávání věcí do souvislosti (syntéza)
- vedou žáky k objevování různých variant řešení
- podporují žáky v hledání a nápravě chyb, ověřování si správnosti výsledku
- kladou cílené otázky, odpovědi na zadané otázky, diskuse

ŽÁCI

- zjišťují, že realita je složitější než její matematický model
- provádějí rozbor problému a plánu řešení, odhadování výsledků
- učí se zvolit správný postup při řešení slovních úloh a reálných problémů

KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ

UČITELE

- podporují žáky ve vyjadřování a formulaci myšlenek a názorů v logickém sledu, stručném a jasném vyjadřování
- vedou žáky k obhajobě svého názoru na základě věcných argumentů
- vedou žáky k porozumění různých typů textu
- vedou žáky k tvorbě a formulaci vlastních úloh
- podporují žáky při stručném a jasném zdůvodňování svých tvrzení
- vysvětlují postupy, společně s žáky spolupracují při hledání chyb
- používají kooperativní metody, metody kritického myšlení

ŽÁCI

- zdůvodňují matematické postupy
- vytvářejí hypotézy
- komunikují na odpovídající úrovni

KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ

UČITELE

- simulují životních situací
- vedou žáky k zodpovědnosti a tvůrčímu přístupu
- vedou žáky k sebehodnocení, přijímání kritiky a pochvaly

ŽÁCI

- spolupracují ve skupině
- podílejí se na utváření příjemné atmosféry v týmu
- učí se věcně argumentovat, schopnosti sebekontroly

KOMPETENCE OBČANSKÉ

UČITELE

- úlohy, které zadávají, řeší pracovní a společenské vztahy
- vedou žáky k pracovitosti, vytrvalosti a zodpovědnosti

ŽÁCI

- respektují názory ostatních
- formují si volní a charakterové rysy
- zodpovědně se rozhodují podle dané situace

KOMPETENCE PRACOVNÍ

UČITELÉ

- zadávají problémové úlohy k cvičení vytrvalosti a systematičnosti
- vedou žáky k dodržování pravidel, termínů – výchova k zodpovědnosti
- zadávají úlohy s podnikatelským záměrem
- zadávají úlohy zaměřené na volbu povolání
- vedou žáky k plánování, hodnocení, sebehodnocení a samostatnosti v práci

ŽÁCI

- zdokonalují svůj grafický projev
- jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce

6. ROČNÍK – DOTACE: 4, POVINNÝ

DÍLČÍ VÝSTUPY ŽÁKA

- zapíše a přečte desetinné číslo, zaokrouhlí desetinné číslo na stovky, desítky, jednotky, desetiny, setiny
- znázorní desetinné číslo na číselné ose, sčítá, odčítá, násobí a dělí desetinná čísla; porovná dvě a více desetinných čísel
- převádí jednotky délky, hmotnosti a obsahu
- určí všechny dělitele daného přirozeného čísla
- určí zadaný počet prvních násobků daného přirozeného čísla; uvede znaky dělitelnosti čísla 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
- rozliší prvočíslo a složené číslo, rozloží složené číslo na součin prvočísel
- určí největšího společného dělitele a nejmenší společný násobek daných přirozených čísel
- užívá a převádí jednotky délky, obsahu, hmotnosti, objemu
- sestrojí rovinné útvary; vypočítá obvod a obsah čtverce a obdélníku
- sestrojí osu úhlu; změří velikost úhlu úhломěrem, sestrojí úhel o dané velikosti
- klasifikuje úhly podle jejich velikosti, pozná shodné útvary
- pozná vedlejší, vrcholové, souhlasné a střídavé úhly, sečte a odečte velikosti úhlů ve stupních a minutách
- vypočítá velikost třetího vnitřního úhlu v trojúhelníku
- rozliší trojúhelníky podle velikosti jeho vnitřních úhlů, uvede vlastnosti rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku
- sestrojí výšky a těžnice trojúhelníku a kružnici opsanou a vepsanou trojúhelníku
- sestrojí obraz jednoduchého rovinného útvaru osově souměrného
- pozná osově souměrný útvar a vyznačí všechny jeho osy
- rozliší krychli a kvádr a zobrazí je včetně vyznačení viditelných a neviditelných hran, vypočítá povrch a objem kvádrů - převádí jednotky objemu souměrnosti

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	MATEMATIKA	6.

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY	UČIVO	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA PŘESAHY
<ul style="list-style-type: none"> - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor - vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data - porovnává soubory dat - zvládá početní výkony s desetinnými čísly - modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel porovnává soubory dat - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku - charakterizuje a třídí základní rovinné útvary - načrtne a sestrojí rovinné útvary - určuje velikost úhlu měřením a výpočtem - sestrojí obraz útvaru v osově souměrnosti - určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti - odhaduje a vypočítá objem a povrch těles - načrtne a sestrojí síť základních těles - řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desetinná čísla, zlomky ▪ Dělitelnost přirozených čísel ▪ Převody jednotek ▪ Úhel, trojúhelník ▪ Osová souměrnost ▪ Prostorové útvary 	<p><u>OSV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti (Pč - popis technických výkresů) (Fy - měření délky, stavba látek) - rozvoj schopností poznávání - hodnoty, postoje, praktická etika (určení obvodu pozemku, odhad a určení např. ceny nákupu...) <p><u>EV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - lidské aktivity a problémy životního prostředí (Z-Země a vesmír) - vztah člověka k prostředí (CH-chemie v životě člověka) <p><u>MV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - práce v realizačním týmu (práce se stavebníci, použití logiky) <p>PŘESAHY:</p> <p>Z (6. ročník): terénní a topografická praxe, glóbus a mapa, čas na Zemi</p> <p>F (7. ročník): pohyb tělesa</p> <p>F (8. ročník): práce, výkon</p> <p>F (9. ročník): střídavý proud</p> <p>VV (6.,7.,8.,9. ročník): prostorová tvorba</p>

7. ROČNÍK – DOTACE: 4, POVINNÝ

DÍLČÍ VÝSTUPY ŽÁKA

- používá s porozuměním učivo předchozích ročníků
- zvládá početní výkony s desetinnými čísly, využívá je ve slovních úlohách
- zobecňuje poznatky a využívá je při řešení reálných problémů
- vytváří si zásobu matematických nástrojů, využívá vztahy mezi nimi
- znázorní jednoduché zlomky na číselné ose, vyjádří zlomkem část celku
- uvede zlomek v základním tvaru - porovná dané zlomky, sčítá, odčítá, násobí a dělí zlomky
- vyjádří kladné racionální číslo zlomkem, desetinným číslem příp. smíšeným číslem
- vysvětlí pojem celé číslo, číslo kladné a záporné, uvede příklady, znázorní celé číslo na číselné ose a určí číslo opačné
- porovná celá a racionální čísla pomocí znamének nerovnosti
- provádí početní operace s celými a racionálními čísly, řeší jednoduché slovní úlohy v oboru racionálních čísel
- dělí celek na části v daném poměru, zvětšuje a zmenšuje veličiny v daném poměru, řeší slovní úlohy z praxe pomocí poměru
- provádí jednoduché úpravy poměru pomocí krácení a rozšiřování
- vysvětlí pojem měřítko plánu a mapy a využívá jej při řešení slovních úloh
- pozná přímou a nepřímou úměrnost - řeší slovní úlohy vedoucí k využití přímé a nepřímé úměrnosti
- užívá základní pojmy procentového počtu, řeší jednoduché reálné situace s využitím procentového počtu
- vypočítá jedno procento z daného základu
- užívá kalkulátor k zefektivnění výpočtů
- provede rozbor slovní úlohy a stanoví postup řešení
- porovnává a vyhodnocuje data znázorněná grafy a diagramy s procenty
- vypočítá úrok, daň z úroku a výnos z vkladu v jednoduchých případech
- pozná středově souměrný útvar a vyznačí jeho střed souměrnosti, sestrojí obraz útvaru ve středové a osové souměrnosti
- rozpozná útvary souměrné podle středu a podle osy, určí střed nebo osu souměrnosti
- dodržuje zásady správného rýsování
- pozná shodné geometrické útvary a v jednoduchých případech danou shodnost zapíše pomocí matematických symbolů
- používá věty o shodnosti trojúhelníků k určení, zda jsou dva trojúhelníky shodné či ne, vysvětlí pojem shodnost rovinných útvarů
- využije vět o shodnosti trojúhelníků v konstrukčních úlohách - sestrojí trojúhelník podle vět sss, sus, usu
- žák rozliší jednotlivé druhy čtyřúhelníků, rovnoběžníků a lichoběžníků a popíše jejich vlastnosti
- vypočítá obvod, obsah těchto útvarů pomocí vzorce
- přesně a pečlivě narýsuje čtyřúhelník, provede náčrt, konstrukci
- správně zapíše konstrukční postup s použitím matematické symboliky
- žák rozliší druhy hranolů, načrtne síť, vypočítá povrch a objem pomocí vzorce

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	MATEMATIKA	7.

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY	UČIVO	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA PŘESAHY
<ul style="list-style-type: none"> - modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel - vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data - porovnává soubory dat - zvládá početní výkony s desetinnými čísly - analyzuje a řeší jednoduché problémy - modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel - provádí operace s celými a racionálními čísly - řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem - pracuje s měřítky map a plánů - určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti - vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem - řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností - účelně využívá kalkulátor - užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desetinná čísla a dělitelnost ▪ Zlomky ▪ Celá čísla, racionální čísla ▪ Poměr, přímá a nepřímá úměrnost ▪ Procento 	<p><u>OSV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvoj schopností poznávání (<i>Fy, Ch, D, ... numerické výpočty</i>) - řešení problémů a rozhodovací (<i>dovednosti práce s mapou, využití poměru v domácnosti -vaření, míchání barev,..</i>) - hodnoty, postoje, praktická etika (<i>slevy</i>) <p><u>MV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení - práce v realizačním týmu <p><u>EV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - lidské aktivity a problémy životního prostředí - vztah člověka k prostředí (<i>stav ovzduší přítomnost škodlivých látek</i>) <p>PŘESAHY:</p> <p>CH (9. ročník): v čem je základ chemie</p> <p>Z (6. ročník): planeta Země, glóbus a</p>

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	MATEMATIKA	7.

<ul style="list-style-type: none"> - řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů - využívá potřebnou matematickou symboliku - načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti - určí osově a středově souměrný útvar - užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací - sestrojí obraz útvaru ve středové souměrnosti - charakterizuje a třídí základní rovinné útvary - načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině - analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu - užívá věty o shodnosti trojúhelníků při konstrukcích - odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů - určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti - odhaduje a vypočítá objem a povrch těles - řeší úlohy na prostorovou představivost - aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Středová souměrnost ▪ Shodnost trojúhelníků ▪ Čtyřúhelníky a hranoly 	<p>mapa, terénní a topografická praxe F (6. ročník): měření fyzikálních veličin F (7. ročník): pohyb tělesa, síla, posuvné účinky síly - Newtonovy pohybové zákony F (9. ročník): Země a vesmír PŘS (9. ročník): Země - naše planeta F (8. ročník): práce, výkon Z (6. ročník) : terénní a topografická praxe, glóbus a mapa, čas na Zemi Z (8. ročník): Česká republika - obyvatelstvo a sídla F (8. ročník): práce, výkon, energie VV (5. ročník): grafické techniky, užité práce dekorativní VV (6.,7.,8.,9., ročník): dekorativní kompozice, písmo F (9. ročník): světelné jevy VV (6. ročník): písmo, nauka o perspektivě, prostorová tvorba VV (7. ročník): perspektiva, prostorová tvorba, výtvarné techniky VV (8. ročník): výtvarné techniky, prostorová tvorba, perspektiva, písmo VV (9. ročník): výtvarné techniky, perspektiva</p>
---	---	--

8. ROČNÍK – DOTACE: 4+1, POVINNÝ

DÍLČÍ VÝSTUPY ŽÁKA

- určí druhou mocninu, třetí mocninu, druhou odmocninu pomocí tabulek a kalkulačtoru
- užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech, vypočítá výraz s mocninami a odmocninami, určí jeho hodnotu
- popisuje a užívá vlastnosti pravoúhlého trojúhelníku, vypočítá třetí stranu trojúhelníka pomocí Pythagorovy věty
- účelně používá kalkulačku a tabulky k základním výpočtům
- matematizuje a řeší jednoduché reálné situace, zakreslí náčrtek, matematickou symbolikou zapíše řešení příkladu, příklad vyřeší
- vysloví znění Pythagorovy věty a s porozuměním ji použije při řešení jednoduchých praktických problémů
- určí hodnotu číselného výrazu se základními početními operacemi (sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování a odmocňování) včetně závorek, provádí odhady s danou přesností
- zapíše číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin, použije vzorce pro druhou mocninu součtu a rozdílu a pro rozdíl druhých mocnin
- určí hodnotu daného číselného výrazu
- zapíše slovní text pomocí výrazů s proměnnými, určí hodnotu výrazu s proměnnými pro zadané hodnoty
- provádí základní operace (sčítání, odčítání, násobení) s mnohočleny
- pomocí vzorců upraví daný výraz, rozkládá výraz na součin (vytýkáním nebo pomocí vzorců)
- řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav, provádí zkoušku řešení dosazením do rovnice
- matematicky správně a účelně zapíše postup řešení
- dokáže pomocí ekvivalentních úprav vyjádřit neznámou z jednoduchých vzorců, vypočítá její hodnotu po dosazení, používá tento postup při řešení úloh, řeší slovní úlohy o pohybu, o společné práci
- provede jednoduché statistické šetření, výsledky zaznamená do tabulky a vyhodnotí je vyhledá a vyhodnotí statistická data v tabulkách a grafech
- řeší jednoduché reálné situace s využitím aritmetického průměru
- vysvětlí rozdíl mezi kruhem a kružnicí, vypočítá obvod a obsah kruhu a délku kružnice pomocí vzorců, využívá poznatky o kružnici v konstrukčních a početních úlohách, modeluje a určuje základní polohové vztahy mezi kružnicemi, kružnicí a přímkou
- narýsuje kružnice s daným středem a poloměrem, sestrojí tečnu, sečnu, vnější přímkou a tětivu
- vysvětlí význam průměru a poloměru a vztahu mezi nimi
- vysloví znění Thaletovy věty a s porozuměním ji použije při řešení jednoduchých konstrukčních úloh
- načrtne a sestrojí síť válce, vypočítá povrch a objem válce i v praktických úlohách
- řeší jednoduché konstrukční úlohy, při řešení úloh provede rozbor, konstrukci a diskusi počtu řešení
- popíše kružnici, rovnoběžnou přímkou, osu úsečky, osu úhlu jako množinu bodů daných vlastností
- sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané několika prvky
- používá základní pravidla správného rýsování s důrazem na přesnost a čistotu projevu

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	MATEMATIKA	8.

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY	UČIVO	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA PŘESAHY
<ul style="list-style-type: none"> - provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor - vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data, porovnává soubory dat - užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací - modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných - určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním - modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel - formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic - užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) - vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druhá mocnina a odmocnina ▪ Pythagorova věta ▪ Mocnina s přirozeným mocnitelem ▪ Výrazy a mnohočleny ▪ Lineární rovnice ▪ Základy statistiky ▪ Kružnice, kruh 	<p><u>OSV:</u> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopností poznávání - kreativita <i>(zavlažování pozemku, objem a povrch nádrže, bazénu,)</i></p> <p><u>VMEGS:</u> - Evropa a svět nás zajímá <i>(srovnání států – HDP, počet obyv. stav obyv., zdravotnictví, průmyslu, ...)</i></p> <p><u>EV:</u> - základní podmínky života - ekosystémy - vztah člověka k prostředí <i>(ochrana životního prostředí)</i></p> <p><u>MV:</u> - práce v realizačním týmu - kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení</p> <p><u>VDO:</u> - občanská společnost a škola</p> <p>PŘESAHY: F (8. ročník): práce, výkon CH (8. ročník): nejjednodušší</p>

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	MATEMATIKA	8.

<ul style="list-style-type: none"> - využívá potřebnou matematickou symboliku - charakterizuje a třídí základní rovinné útvary - odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů - určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti - odhaduje a vypočítá objem a povrch těles - načrtne a sestrojí síť základních těles - načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině - řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů - využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh - načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar - analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Válec ▪ Konstrukční úlohy 	<p>sloučeniny F (9. ročník): elektromagnetické jevy, střídavý proud CH (9. ročník): chemie v životě člověka Z (9. ročník): průmysl ČR, zemědělství ČR, doprava a spoje, služby, rekreace a cestovní ruch, zahraniční obchod ČR - seskupení v Evropě, začlenění ČR do mezinárodní dělby VV (7. ročník): výtvarné techniky VV (8. ročník): výtvarné techniky, dekorativní kompozice, písmo VV (9. ročník): výtvarné techniky, dekorativní kompozice CH (9. ročník): dva světy velkých molekul F (7. ročník): otáčivé účinky síly F (8. ročník): zvukové jevy F (9. ročník): elektromagnetické jevy VV (7. ročník): prostorová tvorba, perspektiva VV (8. ročník): prostorová tvorba, perspektiva, dekorativní kompozice</p>
---	--	---

9. ROČNÍK – DOTACE: 3+1, POVINNÝ

DÍLČÍ VÝSTUPY ŽÁKA

- provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel, užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu
- používá s porozuměním učivo předchozích ročníků
- vytváří si zásobu matematických nástrojů, využívá vztahy mezi nimi
- řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav, provádí zkoušku
- určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním
- krátí a rozšiřuje lomené výrazy - provádí početní operace s jednoduchými lomenými výrazy
- přehledně, stručně zapisuje řešení úlohy
- umí provést zkoušku dosazením hodnot za proměnné
- formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic
- zdůvodní a ověří postup řešení, řeší soustavy rovnic vhodnou metodou
- řeší slovní úlohy na směsi a roztoky pomocí soustav rovnic
- znázorňuje body a najde souřadnice bodů v pravoúhlé soustavě souřadnic
- určí definiční obor funkce, obor hodnot funkce a hodnotu funkce přiřazenou číslu z definičního oboru
- rozlišuje rostoucí a klesající funkci
- vyjádří danou funkci tabulkou, rovnicí i grafem
- sestaví tabulku a zakreslí graf funkce přímé a nepřímé úměrnosti, lineární funkce a základní kvadratické funkce
- pozná funkci z jejího grafu
- rozpozná podobné rovinné útvary, správně podobnost zapíše pomocí matematické symboliky
- určí poměr podobnosti, na základě poměru podobnosti určí velikosti dalších útvarů
- využívá věty o podobnosti v početních a konstrukčních úlohách
- zvětšuje a zmenšuje útvary v daném měřítku, užívá poměr podobnosti
- umí hledat hodnoty goniometrických funkcí v tabulkách
- užívá goniometrické funkce při řešení úloh z praxe
- užívá kalkulátor k zefektivnění výpočtů
- charakterizuje jednotlivá tělesa
- načrtne tělesa i jejich síť
- vypočítá povrch a objem těles
- využívá znalostí při řešení úloh
- vypočítá úrok a zdaněný úrok z vkladu v jednoduchých případech pro jednoduché i složené úročení a pro jednorázový i opakovaný vklad
- řeší úlohy z praxe na jednoduché úrokování, užívá vzorec pro složené úročení

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	MATEMATIKA	9.

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY	UČIVO	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA PŘESAHY
<ul style="list-style-type: none"> - provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel, užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu - modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel - užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných, určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním - analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel - sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním - formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav - vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data, řeší rovnice pomocí ekvivalentních úprav - určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti - vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel - charakterizuje a třídí základní rovinné útvary - užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Příprava na lomené výrazy ▪ Lomený výraz ▪ Soustavy rovnic ▪ Funkce ▪ Podobnost ▪ Goniometrické funkce ▪ Prostorové útvary ▪ Finanční matematika 	<p>OSV:</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopností poznávání - hodnoty, postoje, praktická etika - kreativita <p><i>(čtení z grafu, jízdní řády, spotřeba benzínu, plat, srážky, úroky, plány, spotřeba materiálu ve stavebnictví)</i></p> <p>EV:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vztah člověka k prostředí - lidské aktivity a problémy životního prostředí <p>MV:</p> <ul style="list-style-type: none"> - práce v realizačním týmu - kritické čtení, poslouchání a pozorování mediálních sdělení - vnímání autora mediálních sdělení <p>VMEGS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objevujeme Evropu a svět <p>PŘESAHY:</p> <p>F (8. ročník) : práce, výkon</p> <p>F (9. ročník): střídavý proud</p>

vzdělávací oblast	vyučovací předmět	ročník
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	MATEMATIKA	9.

<p>a podobnosti trojúhelníků</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu - užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů - využívá potřebnou matematickou symboliku - načrtne a sestrojí rovinné útvary - porovnává soubory dat - určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti - odhaduje a vypočítá objem a povrch těles - načrtne a sestrojí síť základních těles - načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině - řeší úlohy na prostorovou představivost - aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí - řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) 		<p>VV (8. ročník): výtvarné techniky, dekorativní kompozice, písmo</p> <p>VV (7. ročník): prostorová tvorba, perspektiva</p> <p>VV (8. ročník): prostorová tvorba, perspektiva</p> <p>VV (9. ročník): prostorová tvorba, perspektiva</p>
---	--	--