

MATEMATIKA

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět matematika je předmět, který by měl být chápán jako odraz reálných vztahů v hmotném světě. V základním vzdělávání je předmět založen na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost.

Žáci v něm mají získat dovednost v oboru přirozených a racionálních čísel, aby si uměli poradit s praktickými úlohami denní potřeby, ve všech oblastech bez problémů rozpoznat příčiny a důsledky, odvodit nové skutečnosti, naučit se rýsovat, pracovat s tabulkami a grafy, vyhledávat informace, ověřovat pravdivost svých tvrzení. Vzdělání v tomto předmětu by mělo směřovat k rozvíjení vlastních zkušeností, potřebě počítat, kreslit a hrát si. Práce by měla být zajímavá a povzbuzující.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich užití.

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu matematika je na 2. stupni rozdělen na čtyři tematické okruhy (*Číslo a proměnná. Závislosti, vztahy a práce s daty. Geometrie v rovině a prostoru. Nestandardní aplikační úlohy a problémy.*).

V tematickém okruhu *Číslo a proměnná*, si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací). Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamuje se s pojmem *proměnná* a s rolí proměnné při matematizaci reálných situací.

V dalším tematickém okruhu *Závislosti, vztahy a práce s daty* žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa a seznamují se s jejich reprezentacemi. Uvědomují si změny a závislosti známých jevů, docházejí k pochopení, že změnou může být růst i pokles a že změna může mít také nulovou hodnotu. Tyto změny a závislosti žáci analyzují z tabulek, diagramů a grafů, v jednoduchých případech je konstruují a vyjadřují matematickým předpisem nebo je podle možností modelují s využitím vhodných počítačových aplikací. Zkoumání těchto závislostí směřuje k pochopení pojmu *funkce*.

V tematickém okruhu *Geometrie v rovině a prostoru* žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podrobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nás, uvědomují si vzájemné polohy objektů v rovině (v prostoru), učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, velikost úhlu, určovat obvod a obsah (povrch a objem), zdokonalovat svůj grafický projev. Zkoumání tvaru a prostoru vede žáky k řešení polohových a metrických úloh a problémů, které vycházejí z běžných životních situací.

Důležitou součástí matematického vzdělání jsou *Nestandardní aplikační úlohy a problémy*, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly prolínat všemi tematickými okruhy

v průběhu celého základního vzdělání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Na 2. stupni v šestém až devátém ročníku je čtyřhodinová týdenní dotace, celkem 16 hodin, která může být podle specifických vzdělávacích potřeb žáků v sedmém až devátém ročníku disponibilně navýšena o další jednu hodinu týdně, celkem 16 až 19 hodin.

Výuka matematiky je organizována v budově školy. Žáci využívají prostředků výpočetní techniky, především kalkulátorů, vhodného počítačového softwaru, určitých typů výukových programů. Aplikovaná matematika v přírodě slouží k ověření teoretických znalostí matematiky, získávání praktických zkušeností používat matematické dovednosti v praxi.

Výchovné a vzdělávací cíle vyučovacího předmětu Matematika.

KOMPETENCE K UČENÍ Vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení.	- Vedeme žáky k zodpovědnosti za jejich vzdělání, připravujeme je na celoživotní učení. - Vedeme sebe, žáky a rodiče k tomu, že důležitější jsou získané dovednosti a znalosti, než známka na vysvědčení. - Ve výuce zřetelně rozlišujeme základní a rozšiřující učivo. - Uplatňujeme individuální přístup k žákovi, výsledky posuzujeme vždy z pohledu „přidané hodnoty“. - Učíme práci s chybou. - Učíme žáky využívat matematických a dovedností v praktických činnostech (odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace). - Rozvíjíme paměť žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů. - U žáků rozvíjíme abstraktní a exaktní myšlení osvojováním si využíváním základních matematických pojmů a vztahů. - Jdeme příkladem, neustále si dalším vzděláváním v oboru matematika rozšiřujeme svůj „pedagogický obzor“.
KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ Podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů.	- Učíme žáky nebát se problémů (problém není hrozba, ale výzva). - Podporujeme netradiční způsoby řešení problémů. - Podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů. - Podporujeme využívání moderní techniky při řešení problémů. - Rozvíjíme kombinatorické a logické myšlení při řešení problémových úloh. - Při řešení problémových úloh učíme žáky provádět rozbor problémů a plánu řešení, odhadování výsledku, volbě správného postupu k řešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému. - Jdeme příkladem, učíme se sami lépe s rozumem a s nadhledem řešit různé problémové situace ve škole.

KOMPETENCE KOMUNIKATIVNI Vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci.	- Klademe důraz na „kulturní úroveň“ komunikace. - Vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty. - Učíme žáky naslouchat druhým, jako nezbytný prvek účinné mezilidské komunikace. - Při komunikaci v rámci vyučovacího předmětu Matematika, vedeme žáky k tomu, aby využívali vhodné matematické symboliky, početních operací, algoritmů a správných metod řešení. - Při komunikaci v rámci vyučovacího předmětu učíme žáky vnímat složitosti reálného světa a porozumět jim z hlediska matematizace reálné situace, která vede k sestavení matematického modelu. - Jdeme příkladem, „profesionálním“ přístupem ke komunikaci s žáky, rodiči, zaměstnanci školy a širší veřejností. Sami otevřeně komunikujeme na „kulturní úrovni“, své názory opíráme o logické argumenty.
KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ Rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých.	- Minimalizujeme používání frontální metody výuky, podporujeme skupinovou výuku a kooperativní vyučování. - Učíme žáky pracovat v týmech, učíme je vnímat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní spolupráce. - Rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role. - Podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují. - Učíme žáky kriticky hodnotit práci týmu, svoji práci v týmu i práci ostatních členů týmu. - Upevňujeme v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle. - Jdeme příkladem, podporujeme spolupráci všech členů pedagogického sboru i spolupráci pedagogických i nepedagogických pracovníků školy. Respektujeme práci, roli, povinnosti i odpovědnost ostatních.
KOMPETENCE PRACOVNÍ Vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci, pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání.	- Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu práci. Žádnou práci netrestáme, kvalitně odvedenou práci vždy pochválíme. - Při výuce vytváříme podnětné a tvořivé pracovní prostředí. Měníme pracovní podmínky, žáky vedeme k adaptaci na nové pracovní podmínky. - Důsledně žáky vedeme k dodržování vymezených pravidel, ochraně zdraví a k plnění svých povinností a závazků. - Různými formami (exkurze, film, beseda apod.) seznamujeme žáky s různými profesemi, cíleně ujasňujeme představu žáků o reálné podobě jejich budoucího povolání a o volbě vhodného dalšího studia. - Cíleně motivujeme žáky k dosažení jimi vhodně zvoleného dalšího studia, budoucího povolání. - Jdeme příkladem, příkladně si plníme své pracovní povinnosti. Dodržujeme dané slovo. Vážíme si své profese, svoji profesi a svoji školu pozitivně prezentujeme před žáky, rodiči i širší veřejností.

KOMPETENCE OBČANSKÉ Vychovávat žáky: - jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých - jako osobnosti, zodpovědné za svůj život, zdraví a životní prostředí, - jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích.	- Netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků. - Kázeňské přestupky řešíme individuálně, princip kolektivní viny a kolektivního potrestání nepřipouštíme. - Vedeme žáky k věcnému řešení problémů. - Jdeme příkladem, respektujeme právní předpisy, vnitřní normy školy, příkladně plníme své povinnosti. Respektujeme osobnost žáka a jeho práva. Budujeme přátelskou otevřenou atmosféru ve třídě i ve škole. Chováme se k žákům, jejich rodičům a ke svým spolupracovníkům tak, jak si přejeme, aby se oni chovali k nám.
--	---

Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO). Matematika a její aplikace.

5. ČÍSLO A PROMĚNNÁ

Očekávané výstupy (OVO):

Žák:

- 5.1. Provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou a mocninu a odmocninu.
- 5.2. Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor.
- 5.3. Modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel.
- 5.4. Užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem).
- 5.5. Řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů.
- 5.6. Řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek).
- 5.7. Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním.
- 5.8. Formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav.
- 5.9. Analyzuje a řeší jednoduché problémy; modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel.

Učivo (U):

- 5.1. **Dělitelnost přirozených čísel** – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti.
- 5.2. **Celá čísla** – čísla navzájem opačná, číselná osa.
- 5.3. **Desetinná čísla a zlomky** – rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě; převrácené číslo, smíšené číslo, složený zlomek.
- 5.4. **Poměr** – měřítko, úměra, trojčlenka.
- 5.5. **Procenta** – procento promile; základ, procentová část, počet procent; jednoduché úrokování.
- 5.6. **Mocniny a odmocniny** – druhá mocnina a odmocnina.

- 5.7. **Výrazy** – číselný výraz a jeho hodnota; proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny.
- 5.8. **Rovnice**– lineární rovnice, soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými.

6. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy (OVO):

Žák:

- 6.1. Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data.
- 6.2. Porovnává soubory dat.
- 6.3. Určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti.
- 6.4. Vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem.
- 6.5. Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů.

Učivo (U):

- 6.1. **Závislosti a data** – příklady závislostí z praktického života a jejich vlastnosti, nákresy, schémata, diagramy, grafy, tabulky; aritmetický průměr.
- 6.2. **Funkce** – pravoúhlá soustava souřadnic, přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce.

7. GEOMETRIE V ROVINĚ A PROSTORU

Očekávané výstupy (OVO):

Žák:

- 7.1. Zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých problémů; využívá matematickou symboliku.
- 7.2. Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary.
- 7.3. Určuje velikost úhlu měřením a výpočtem.
- 7.4. Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů.
- 7.5. Využívá množinu bodů dané vlastnosti k řešení polohových konstrukčních úloh.
- 7.6. Načrtne a sestrojí základní rovinné útvary.
- 7.7. Užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků.
- 7.8. Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar.
- 7.9. Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa).
- 7.10. Odhaduje a vypočítá objem a povrch tělesa.
- 7.11. Načrtne a sestrojí síť základních těles, načrtne jejich obraz v rovině.
- 7.12. Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

Učivo (U):

- 7.1. **Rovinné útvary** – přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelníky, čtyřúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, vzájemná poloha přímek v rovině, shodnost a podobnost.

- 7.2. **Metrické vlastnosti v rovině** – druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta.
- 7.3. **Prostorové útvary** – kvádr, krychle, rotační válec a kužel, jehlan, koule, kolmý hranol.
- 7.4. **Konstrukční úlohy** – množina bodů dané vlastnosti (osa úsečky a úhlu, Thaletova kružnice), osová a středová souměrnost.

8. NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

Očekávané výstupy (OVO):

Žák:

- 8.1. Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací.
- 8.2. Řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí.

Učivo (U):

- 8.1. Číselné a logické řady
- 8.2. Číselné obrázkové analogie
- 8.3. Logické a netradiční geometrické úlohy.

Matematika 6. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
5.1.; 5.2.; 5.4.; 5.8.; 5.9.; 6.1.; 6.2.; 6.5.; U: 5.3.; 6.1.	Žák: - vysvětlí pojem desetinného čísla, uvede příklady - přečte a zapíše desetinné číslo - znázorní desetinné číslo na ose - porovná desetinná čísla pomocí znamének nerovnosti - zaokrouhlí desetinné číslo s danou přesností - převede desetinná čísla na zlomky a obráceně - sečte, odečte, vynásobí desetinná čísla - dělí desetinné číslo číslem přirozeným i desetinným - využívá kalkulátorů při náročnějších úlohách - převede jednotky délky, hmotnosti, obsahu v oboru desetinných čísel	<u>Desetinná čísla</u> - čtení a zápis desetinného čísla - desetinný zlomek a jeho zápis desetinným číslem - porovnávání a zaokrouhlování desetinných čísel - početná operace s desetinnými čísly - převody jednotek hmotnosti, délky, obsahu - slovní úlohy - využití kalkulátorů při početních operacích s desetinnými čísly	T, Ú, PÚ, Pís.	F, Ch
5.3.; 5.9.; U: 5.1.	- vysvětlí pojmy: násobek, dělitel, prvočíslo, číslo složené - určí podle znaků dělitelnosti, čím je dané číslo dělitelné - použije znaky dělitelnosti k řešení praktických úloh - určí nejmenší společný násobek a největší společný dělitel	<u>Dělitelnost přirozených čísel</u> - násobek a dělitel - znaky dělitelnosti - prvočísla a čísla složená - rozklad na prvočinitele - čísla soudělná a nesoudělná - nejmenší společný násobek - největší společný dělitel	T, Ú, PÚ,	F

Matematika 6. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
7.1.; 7.2.; 7.5.; 7.6.; U: 7.1.; 7.4.;	Žák: - sestrojí dvě rovnoběžky - sestrojí kolmici z bodu k přímkce - sestrojí pomocí kružítka střed a osu úsečky - od ruky nakreslí rovinné útvary, krychli a kvádr	<u>Kolmice, rovnoběžky, úsečka</u> - rýsování kolmic a rovnoběžek - střed úsečky, osa úsečky	T, PP, MoS,	F
7.1.; 7.2.; 7.3.; 7.6.; U: 7.1.; 7.2.; 7.4.;	- popíše úhel, jednotka stupeň minuta - rozliší druhy úhlů - vyznačí a narýsuje úhel pravý, přímý, libovolný ostrý a tupý úhel - přenese a porovná úhly - sestrojí různé velikosti úhlů, použije úhloměr - změří velikost daného úhlu ve stupních - vyjádří velikost úhlu ve stupních a minutách a zapíše to - sestrojí osu úhlu - rozliší dvojice vedlejších a vrcholových úhlů a určí jejich vlastnosti - sečte a odečte úhly numericky i graficky	<u>Úhel a jeho velikost</u> - úhel a jeho přenášení - druhy úhlů - měření úhlů, úhloměr - osa úhlu, konstrukce - rýsování úhlů - úhly vedlejší a vrcholové - sčítání a odčítání úhlů	T, PP, MoS, PÚ, Pís.	F
7.8.; U: 7.4.;	- určí vlastnosti útvarů v osově souměrnosti - sestrojí obraz daného geometrického útvaru v osově souměrnosti - rozpozná útvary souměrné podle osy souměrnosti	<u>Osová souměrnost</u> - osová souměrnost - osově souměrné útvary	T, PP, MoS,	

Matematika 6. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
7.1.; 7.2.; 7.4.; 7.5; 7.6.; U:7.1.; 7.2.; 7.4	Žák: - rozliší druhy trojúhelníků podle velikosti vnitřních úhlů a podle délek stran - určí součet úhlů v trojúhelníku - určí velikost vnitřního úhlu trojúhelníku jsou-li dány dva vnitřní úhly - sestrojí trojúhelník ze tří stran - vymezí vnitřní a vnější uhel v trojúhelníku - určí a sestrojí střední příčku, těžnici, výšku, popíše jejich vlastnosti - podle vzorce vypočítá obvod - sestrojí kružnici vepsanou a opsanou trojúhelníku	<u>Trojúhelníky</u> - trojúhelníky, součet úhlů v trojúhelníku - druhy trojúhelníků - rýsování trojúhelníků ze tří stran - trojúhelníková nerovnost - vnitřní a vnější úhly trojúhelníku - střední příčky a těžnice - výšky v trojúhelníku - obvod trojúhelníku - kružnice vepsaná a opsaná trojúhelníku	T, Ú, PÚ, Pís., PP,	

Matematika 6. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
7.1.; 7.2.; 7.4.; 7.6.; 7.9.; 7.10.; U:7.1.; 7.3.;	Žák: - převádí jednotky obsahu - vypočítá obsah obdélníku a čtverce a dalších obrazců složených ze čtverců a obdélníků - rozliší kvádr, krychli, načrtne je a jejich síť - vypočítá povrch kvádru, krychle podle matematických vzorců - zapíše řešení úloh s důrazem na přesnost, přehlednost a dodržování matematické symboliky - vyřeší slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahů rovinných útvarů a povrchů těles	<u>Obsah obrazce a povrch tělesa</u> - jednotky obsahu, převody - obsah obdélníku a čtverce - obsah složitějších obrazců - povrch a kvádru a krychle - slovní úlohy na výpočet obsahů rovinných útvarů a povrchů těles	T, Pís., PÚ, Ú, PP,	F

Matematika 7. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
5.1.; 5.2.; 5.4.; 5.7.;5.9.; U: 5.3.;	Žák: - vysvětlí vztah zlomku a desetinného čísla - převede zlomky na desetinná čísla a naopak - vyjádří celek pomocí zlomku – graficky i zápisem zlomku - převede smíšená čísla na nepravé zlomky a naopak - rozšíří a zkrátí zlomek - porovná zlomky podle velikosti a znázorní je na číselné ose	<u>Zlomky a racionální čísla</u> - pojem zlomku, zápis desetinného zlomku - celek, část - vyjádření částí pomocí zlomků - základní tvar zlomku - smíšené číslo, nepravý zlomek - rozšiřování a krácení zlomků - pojem racionální číslo	T, Ú, Pís., PP,	
5.1.; 5.2.; 5.4.; 5.7.; 5.9.; U: 5.3.;	- provádí základní početní operace se zlomky se zlomky - upraví složený zlomek - řeší slovní úlohy z praxe	<u>Početní operace se zlomky</u> - sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků - složený zlomek - slovní úlohy	T, Ú, PP, Pís.,	
5.1.; 5.8.; 5.9.; U: 5.2.;	- vysvětlí pojem celé číslo, kladné a záporné číslo, čísla navzájem opačná - porovná čísla a znázorní je na číselné ose - sečte, odečte, vynásobí a vydělí celá čísla	<u>Celá čísla</u> - celá čísla-kladná, záporná, nula, číselná osa - čísla navzájem opačná - absolutní hodnota čísla - sčítání, odčítání, násobení a dělení celých čísel	T, Ú, MoS, Pís.,	

Matematika 7. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
5.4.; 5.5.;5.9.; 6.3.; 6.4.; 6.5.; U:5.4.; 6.2.;	Žák: - zapíše poměr velikosti dvou a více veličin - provádí úpravy krácení a rozšiřování poměru - vypočítá díly celku dané poměrem - pozná přímou a nepřímou úměrnost - vysvětlí pojem měřítko mapy - narýsuje jednoduchý plánec v daném měřítku - sestrojí grafy přímé a nepřímé úměrnosti - vyřeší slovní úlohy pomocí poměru, trojčlenky na základě přímé a nepřímé úměrnosti	<u>Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, trojčlenka</u> - poměr, postupný poměr - přímá a nepřímá úměrnost - měřítko plánu, mapy - trojčlenka - slovní úlohy	T, Ú, PÚ, Pís.,	F
5.4.; 5.6.; 5.9.; U:7.3.;	- vysvětlí pojmy: procento, základ, procentová část, počet procent - vypočítá jedno procento základu - vypočítá procentovou část, základ, počet procent z daného zadání - aplikuje základy jednoduchého úrokování v úlohách - použije získané znalosti při řešení slovních úloh z praxe	<u>Procenta</u> - procento – základ, počet procent, procentová část - výpočet procentové části, počtu procent, základu - jednoduché úrokování - slovní úlohy	T, Ú, PÚ, Pís.,	Sp, F, Ch

Matematika 7. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
7.1.; 7.5.; 7.6.; 7.7.; U: 7.1.; 7.4.;	Žák: - vysvětlí pojem shodnosti rovinných útvarů, shodnost trojúhelníků - uvede věty o shodnosti trojúhelníků - využije osvojených vět při řešení slovních úloh a při konstrukci trojúhelníků - dodržuje zásady správného rýsování	<u>Shodnost trojúhelníků</u> - shodné útvary v rovině - shodnost trojúhelníků- věty sss, sus, usu - konstrukce trojúhelníků	T, PP, MoS,	F
7.8.; U: 7.4.;	- určí vlastnosti útvarů ve středové souměrnosti - sestrojí obraz daného geometrického útvaru ve středové souměrnosti - rozpozná útvary souměrné podle středu	<u>Středová souměrnost</u> - středová souměrnost - středově souměrné útvary	T, PP, MoS,	
7.1.; 7.2.; 7.4.; 7.5.; 7.6.; U: 7.1.; 7.2.; 7.4.;	- rozliší jednotlivé druhy čtyřúhelníků, rovnoběžníků a lichoběžníků, popíše jejich vlastnosti - vypočítá obvod a obsah čtyřúhelníků podle vzorce - přesně rýsuje čtyřúhelníky - řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu čtyřúhelníků	<u>Čtyřúhelníky</u> - třídění čtyřúhelníků - rovnoběžníky a lichoběžníky - rýsování čtyřúhelníků - obvody a obsahy čtyřúhelníků - slovní úlohy	T, Ú, PP, PÚ,	

Matematika 7. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
7.9.; 7.10.; U: 7.3.;	Žák: - určí jednotky objemu - vzájemně převádí jednotky objemu - pozná a popíše tělesa – krychle, kvádr, hranol - určí objem a povrch krychle a kvádru výpočtem podle vzorců - vyřeší slovní úlohy na výpočet objemu a povrchu těles - používá kalkulátor a vyhledává požadované informace v matematických tabulkách	<u>Objem krychle, kvádru a hranolu</u> - jednotky objemu - převody jednotek objemu - objem krychle a kvádru - objem a povrch hranolu - slovní úlohy z praxe	T, Ú, MoS, PÚ, Pís.,	F

Matematika 8. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
5.1.; 5.2.; 5.9.; U:5.6.;	Žák: - určí bez použití kalkulačky, tabulek druhou mocninu reálného čísla (čísel od 1 do 10, jejich desetinásobky, zlomky s mocninou deseti ve jmenovateli) - určí druhou mocninu a odmocninu z tabulek a kalkulátorem - vypočítá výraz s mocninou a odmocninou a určí jeho hodnotu	<u>Mocniny a odmocniny</u> - druhá mocniny reálného čísla - určování druhé mocniny z tabulek a kalkulátorem - druhá odmocnina reálného čísla - určování druhé odmocniny z tabulek a kalkulátorem - slovní úlohy	T, Ú,	
5.1.; 7.2.; U:7.2.;	- uvede Pythagorovu větu, příklady použití - vypočítá třetí stranu trojúhelníku pomocí Pythagorovy věty - účelně využívá kalkulačku a tabulky k základním výpočtům - vyřeší praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty	<u>Pythagorova věta</u> - Pythagorova věta - výpočet přepony a odvěsny - praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty	T, TÚ, PÚ, Pís.,	F
5.1.; 5.2.; 5.9.; U:5.6.	- použije pravidla a algoritmy pro počítání s mocninami - provádí základní početní operace s mocninami - umocní součin, podíl, mocninu - určí mocninu s exponentem nula - zapíše dané číslo v desítkové soustavě ve tvaru $a \cdot 10^n$	<u>Mocniny s přirozeným mocnitelem</u> - n-tá mocnina reálného čísla - násobení a dělení mocnin - mocnina součinu a podílu - umocňování mocnin - zápis čísla v desítkové soustavě ve tvaru $a \cdot 10^n$	T, Ú, Pís.,	

..

Matematika 8. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
5.1.; 5.7.; 5.9.; U: 5.7.;	Žák: - vysvětlí pojmy výraz číselný, s proměnnou, jednočlen, mnohočlen - určí hodnotu daného číselného výrazu - zapíše slovní text pomocí výrazů s proměnnou - provádí základní početní operace s mnohočleny - vytkne z daného výrazu vhodný výraz a provede jeho rozklad - použije vzorce pro druhou mocninu součtu a rozdílu, rozdíl druhých mocnin - pomocí vzorců upraví daný výraz	Výrazy - výrazy číselné a jejich hodnota - výraz s proměnnou, určování hodnoty - jednočlen, mnohočlen - sčítání a odčítání mocnin, mnohočlenů - násobení mnohočlenu jednočlenem, mnohočlenem - druhá mocnina dvojčlenu - rozdíl druhých mocnin - dělení mnohočlenu jednočlenem - vytýkání, rozklad vytýkáním	T, Ú, Pís.;	F, Ch
5.8.; 5.9.; U: 5.8.;	- vysvětlí pojmy rovnost výrazů, proměnná, neznámá, řešení rovnice - vyřeší jednoduché lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav - matematicky správně zapíše postup řešení - provede zkoušku dosazením do rovnice - vyřeší slovní úlohy (rozbor slovní úlohy, vyřeší úlohu, provede zkoušku) - vyjádří neznámou ze vzorce a vypočítá její hodnotu - uvede příklady využití lineárních rovnic a vzorců v technické praxi	Lineární rovnice - rovnost, vlastnosti rovnosti - lineární rovnice s jednou neznámou, řešení rovnice - ekvivalentní úpravy lineárních rovnic, zkouška řešení rovnice - řešení lineárních rovnic - řešení slovních úloh pomocí lineárních rovnic - výpočet neznámé ze vzorce	T, PP, PÚ, MoS,	

Matematika 8. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
6.1.; 6.2.; 6.5.; U: 6.1.;	Žák: - vysvětlí pojmy jednotka, znak, četnost, aritmetický průměr, medián, modus - vypočítá aritmetický průměr - určí z tabulky hodnot modus a medián - čte a sestavuje různé diagramy a grafy s hodnotami číselnými a v procentech - provede jednoduchá statistická šetření	Statistika - jednotka, znak, četnost, - aritmetický průměr, modus, medián, - grafy a diagramy - statistika v praxi	T, PS, PP, PÚ,	
7.1.; 7.2.; 7.4.; 7.9.; 7.10.; U: 7.1.; 7.3.;	- uvede rozdíl mezi kruhem a kružnicí - uvede rozdíl mezi průměrem a poloměrem - vypočítá obvod a obsah kruhu, délku kružnice - určí vzájemnou polohu kružnice a přímky, vzájemnou polohu dvou kružnic - sestrojí tečnu kružnice pomocí Th. kružnice - určí a sestrojí tečnu, sečnu a tětívu kružnice - narýsuje kružnice s středem a poloměrem - popíše válec, určí jeho povrch a objem	Kruh, kružnice, válec - vzájemná poloha přímky a kružnice, sečna, tečna, vnější přímka - Thaletova kružnice - vzájemná poloha dvou kružnic - délka kružnice - obvod a obsah kruhu - válec, povrch a objem válce	T, Ú, PP, PÚ, MoS,	

Matematika 8. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
7.1.; 7.5.; 7.6.; U:7.4.;	Žák: - sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané několika prvky - využije Thaletovu kružnici v konstrukčních úlohách - zakreslí náčrtek zadaného úkolu - správně zapíše postup konstrukce a využije matematické symboliky - používá pravidla správného rýsování	<u>Konstrukční úlohy</u> - množiny bodů dané vlastnosti - konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků	T, PP, PÚ, MoS,	

Matematika 9. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
5.7.; 5.9.; U:5.7.	Žák: - provede početní operace s mnohočleny - aplikuje na příkladech vzorce s druhou mocninou - upraví výraz vytýkáním před závorku - rozloží daný výraz pomocí vzorců nebo vytýkáním na součin	<u>Výrazy - opakování</u> - sčítání, odčítání, násobení a dělení mnohočlenů - vzorce $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $a^2 - b^2$, - úprava mnohočlenů pomocí vzorců - vytýkání před závorku, vytýkání čísla (-1) - rozklad výrazů na součin pomocí vzorců a vytýkání	T, Ú, Pís.,	
5.7.; 5.9.; U: 5.7.	- určí podmínky platnosti lomeného výrazu - zkrátí a rozšíří lomený výraz - provede početní operace s lomenými výrazy - přehledně a stručně zapíše řešené úlohy	<u>Lomené algebraické výrazy</u> - lomený výraz - podmínky lomeného výrazu - rozšiřování a krácení lomeného výrazu - sčítání, odčítání, násobení a dělení lomených výrazů	T, PP, PÚ, MoS,	
5.8.; 5.9.; U: 5.8.;	- vyřeší pomocí ekvivalentních úprav rovnice se zlomky a závorkami, s neznámou ve jmenovateli - provede zkoušku řešení - matematicky správně zapíše postup řešení - vyřeší vhodnou metodou soustavu dvou rovnic o dvou neznámých - vyřeší slovní úlohy z praxe (provede rozbor slovní úlohy, vyřeší úlohu, ověří řešení zkouškou)	<u>Rovnice a soustavy dvou rovnic o dvou neznámých</u> - rovnice se závorkami - rovnice se zlomky a neznámou ve jmenovateli - řešení soustavy dvou rovnic o dvou neznámých - metoda sčítací a dosazovací - slovní úlohy (úlohy o pohybu, směsích, společné práci, s procenty)	T, Ú, PÚ, Pís.,	F

Matematika 9. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
6.1.; 6.2.; 6.3.; 6.4.; 6.5.; U: 6.1.; 6.2.;	Žák: - rozezná funkční vztahy jednotlivých funkcí - vysvětlí pojem funkce lineární, kvadratická a nepřímá úměrnost - vyjádří danou funkci tabulkou, rovnicí a grafem - použije funkci při řešení praktických úloh	Funkce - definice funkce - lineární funkce, její vlastnosti a graf - nelineární funkce (kvadratická, nepřímá úměrnost) - praktické příklady na funkce	T, PP, PÚ,	
7.1.; 7.5.; 7.7.; U: 7.1.; 7.4.;	- vysvětlí pojem podobnosti rovinných útvarů, podobnost trojúhelníků - rozpozná podobné rovinné útvary, zapíše je pomocí matematické symboliky - určí poměr podobnosti - pomocí poměru podobnosti určí velikost dalších rovinných útvarů - použije poměr podobnosti při konstrukci útvarů, práci s mapou a plánem	Podobnost a její užití - podobnost útvarů, zmenšení, zvětšení - poměr podobnosti - věta o podobnosti - podobnost v praxi	T, PP, PÚ, MoS,	
7.1.; 7.5.; U: 7.1.;	- vysvětlí definici a použije funkce sinus, kosinus a tangens v pravoúhlém trojúhelníku - vypočítá zbývající strany a úhly v daném pravoúhlém trojúhelníku - vyřeší praktické úlohy s použitím goniometrických funkcí - využívá kalkulátor a tabulky	Goniometrické funkce - funkce sinus, kosinus a tangens - výpočty v pravoúhlém trojúhelníku - užití goniometrických funkcí v praktických úlohách	T, PP, PÚ,	

Matematika 9. ročník

OVO	KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	ZPŮSOBY HODNOCENÍ	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA A MEZIPŘEDMĚT. VZTAHY
7.9.; 7.10.; U: 7.3.;	Žák: - uvede základní vlastnosti jehlanu, rotačního kužele a koule, načrtne tělesa - vypočítá povrch a objem jehlanu, kužele, koule podle vzorců - řeší praktické slovní úlohy a reální situace (využívá kalkulaátor a tabulky) - dokáže vysvětlit základní pojmy finanční matematiky - dokáže vypočítat úrok a umí posoudit výhodnost finančních produktů - pro půjčku, úvěr určí přeplacenou částku a uvědomí si rizika s nesplácením	<u>Objem a povrch těles</u> - jehlan, rotační kužel, koule - povrch a objem těles - praktické slovní úlohy <u>Základy finanční matematiky</u> - úrok, úroková míra, pojmy finanční matematiky - jednoduché a složené úročení	T, Ú, PÚ, MoS, Pís.,	F
5.; 6.; 7.; U: 5.; 6.; 7.;	- pozná rovinné útvary, jmenuje jejich vlastnosti - řeší slovní úlohy s využitím geometrických znalostí - sestojí geometrický útvar a zapíše konstrukci - řeší slovní úlohy vyjádřením rovnice nebo soustavou rovnic - vysvětlí základní pojmy a poučky z učiva předcházejících ročníků	<u>Opakování učiva</u> - rovinné útvary, tělesa - geometrické úlohy řešené výpočtem - konstrukční úlohy - slovní úlohy řešené rovnicemi - testy základních znalostí a dovedností	T, PÚ, PP, PS,	On, Sp