

5.4. Matematika

5.4.1. Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět **Matematika** je v základním vzdělání založen především na těch aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním pojmům matematiky, myšlenkovým postupům a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojí klíčové pojmy, matematickou symboliku, početní algoritmy a správnou terminologii.

V předmětu **Matematika** získávají žáci početní dovednosti v oboru přirozených a racionálních čísel, které jim umožní řešit běžné úlohy z každodenní praxe. Dále se naučí rýsovat, pracovat s tabulkami, grafy a diagramy. Naučí se vyhledávat potřebné informace, vyvozovat správné závěry a rozvíjet tak vlastní zkušenosti.

Matematika rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich paměť, představivost, tvořivost, abstraktní myšlení, schopnost logického úsudku. Současně přispívá k vytváření určitých rysů osobnosti jako je vytrvalost, pracovitost, kritičnost.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu **Matematika** je na I. a II. stupni rozdělen na čtyři tematické okruhy.

První stupeň – *Číslo a početní operace; Závislosti, vztahy a práce s daty; Geometrie v rovině a v prostoru; Nestandardní aplikační úlohy a problémy.*

Druhý stupeň – *Číslo a proměnná; Závislosti, vztahy a práce s daty; Geometrie v rovině a v prostoru; Nestandardní aplikační úlohy a problémy.*

V tematickém okruhu *Číslo a početní operace* na I. stupni a *Číslo a proměnná* na II. stupni si žáci osvojují aritmetické operace, učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnná a s jeho rolí při matematizaci reálných situací.

V tematickém okruhu *Závislost, vztahy a práce s daty* rozpoznávají žáci určité typy změn a závislostí, seznamují se s jejich reprezentacemi. Docházejí k pochopení, že změnou může být růst, pokles, ale i nulová hodnota. Tyto změny a závislosti žáci analyzují z tabulek, diagramů a grafů. Zkoumání těchto závislostí směřuje k pochopení pojmu *funkce*.

V tematickém okruhu *Geometrie v rovině a v prostoru* žáci určují a znázorňují geometrické útvary, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů a uvědomují si vzájemné polohy objektů. Učí se porovnávat, odhadovat a měřit délku, velikost úhlu, obvod a obsah, povrch a objem.

V tematickém okruhu *Nestandardní aplikační úlohy a problémy* se žáci učí řešit problémové situace a úlohy, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy.

Vyučovací předmět **Matematika** se vyučuje na I. stupni v hodinové dotaci 25 hodin (1. až 5. ročník – 5 hodin týdně), na II. stupni v hodinové dotaci 20 hodin (6. až 9. ročník – 5 hodin týdně). Výuka je organizována v budově školy a v případě potřeby (např. větší počet žáků) se třída rozdělí na dvě samostatné skupiny. Žáci využívají prostředků výpočetní techniky.

Zařazená průřezová témata

Z průřezového tématu **Osobnostní a sociální výchova** je zařazen tématický okruh Rozvoj schopností poznávání – prolíná celým vzdělávacím oborem.

Výchovné a vzdělávací strategie vyučovacího předmětu Matematika

Kompetence k učení

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none">• Učíme žáky, jak se učit.• Seznamujeme žáky s plánováním vlastního učení a motivujeme je k celoživotnímu vzdělávání.• Učíme žáky pracovat s chybou.• Vedeme žáky k účinnému vyhledávání informací z různých informačních zdrojů a k jejich zpracování.• Aktivně propojujeme teorii s praxí a opačně (především ve slovních úlohách).• Učíme žáky využívat matematických poznatků 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 a využíváním základních matematických pojmů a vztahů.• Seznamujeme žáky s významem termínů, symbolů a znaků užívaných v matematice a jejich praktickým využíváním v běžných životních situacích (práce s mapou, jízdním řádem apod.).• Směřujeme žáky k zobecňování poznatků.• Podporujeme žáky v dalším zdokonalování již osvojených metod učení s následným sebehodnocením.• Pomáháme žákovi k uvědomění si vlastních předností, schopností a dosažených znalostí a dovedností.• Motivujeme žáka k dosažení co nejlepších výsledků.	<p>diagnostika vlastních schopností heuristická metoda metoda experimentu pozorování práce s tabulkami, grafy a diagramy práce s textem přípravy žáků rekapitulace nosných myšlenek řešení samostatná práce třídění a přiřazování termínů volba způsobu realizace zadané práce výzkumná metoda (analýza problému, syntéza)</p>

Kompetence k řešení problémů

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none">• Vedeme žáky ke vnímání problémových situací.• Směřujeme žáky k řešení těchto situací s cílem umět rozpoznat problém, jeho příčiny a na základě analýzy určit řešení.• Pomocí vhodných metod rozvíjíme schopnost dedukce a indukce.• Rozvíjíme kombinatorické a logické myšlení při řešení problémových úloh.• Postupně budujeme znalost kompletace a systematizace získaných dat.• Vštěpujeme, že případným nezdarem práce nekončí.• Motivujeme k vytrvalosti a následnému dořešení problému.• Vytváříme podmínky pro tvůrčí práci s důrazem na samostatnost.• Podporujeme originální způsoby řešení problémů.• Umožňujeme prakticky si ověřit platnost řešení, a tím docílit schopnost aplikace.• Vedeme žáky k uvědomění si vlastních pracovních pokroků.	<p>hodnotící metody metoda experimentu metoda problémového výkladu problémové vyučování sebehodnocení stanovení dílčích problémů výzkumná metoda (analýza problému, syntéza)</p>

Kompetence komunikativní

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none"> • Vedeme žáky, aby se dorozumívali kultivovaně, výstižně, srozumitelně a jazykovými prostředky vhodnými pro danou komunikační oblast (v ústním i písemném projevu). • Učíme žáky vnímat a chápat různá jazyková sdělení a vhodně na ně reagovat. • Vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty. • Učíme žáky formulovat a konkretizovat určitý problém (názor). • Rozvíjíme schopnost žáků mluvit a rozhodovat se na základě získané informace. • Při komunikaci v rámci vyučovacího předmětu Matematika vedeme žáky k tomu, aby využívali vhodné matematické symboliky, početní operace, algoritmy a správné metody řešení. • Zapojujeme žáky do diskuse, kde vyjadřují svůj názor, obhajují ho a dokládají vhodnými argumenty. • Vedeme žáky k porozumění různým typům textů, obrazových materiálů a běžně užívaných gest. • Podporujeme samostatné vyhledávání informací žáky v knihovně a v dalších informačních zdrojích. • Podněcujeme žáky, aby o informacích přemýšleli, třídili je, rozlišovali podstatné od nepodstatného. • Učíme žáky orientovat se ve světě informací, tvořivě s nimi pracovat a využívat je v dalším vzdělávání a praktickém životě. 	<p>anketa dialog diskuse grafická metoda individuální projekty žáků nástěnky názorná ukázka názorná (prožitková) výuka písemný projev poznámky, koncepty pracovní listy práce s internetem práce s tabulkami, grafy a diagramy práce s textem prezentační metody projekt přednáška individualizovaná forma práce přípravy žáků referát rekapitulace nosných myšlenek řešení reproduktivní metoda řízený rozhovor skupinová práce soutěže</p>

Kompetence sociální a personální

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none">• Rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role.• Směřujeme žáky ke spolupráci v týmu, učíme je organizovat práci v různě velkých skupinách a zároveň přijímat různé skupinové role.• Pěstujeme potřebu dosažení co nejlepšího výsledku.• Podporujeme integraci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami do třídních kolektivů.• Důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování.• Využíváme každé situace k rozvoji kladných charakterových vlastností.• Usilujeme o pochopení nutnosti rozvoje kreativity vzhledem k možnostem profesního zařazení.• Vedeme žáky k využívání zkušeností druhých a navazování na již známé poznatky a prožitky.• Citlivě usměrňujeme a rozvíjíme projevy zdravých ambicí.	burza dobrých nápadů dialog v plénu (v kruhu) sebehodnocení skupinová práce společně tvořené výpisky umění sebereflexe

Kompetence občanské

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none">• Vedeme žáky k umění naslouchat a vyjádřit svůj názor (jako jednotlivec, jako skupina).• Učíme žáky vhodně (slušnou formou) argumentovat a tolerovat názory druhých.• Vedeme žáky k odmítání násilí.• Vedeme žáky ke znalosti a důslednému dodržování pravidel slušného chování a základních morálních principů.• Vedeme žáky k odpovědnosti za své chování a jednání.• Učíme žáky jednat zodpovědně.	anketa beseda burza dobrých nápadů diskuse objektivní kritika sebehodnocení skupinová práce

Kompetence pracovní

Společné výchovné a vzdělávací strategie a postupy:	Doporučené realizační formy a metody:
<ul style="list-style-type: none">• Zapojujeme žáky do vytváření kritérií pro hodnocení.• Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci. Vždy pochválíme nejen kvalitně odvedenou práci, ale i snahu a píli.• Vedeme žáky k vyhledávání a třídění informací, jejich propojení a využití v jednotlivých oborech lidské činnosti.• Vedeme žáky k objektivnímu sebehodnocení a posuzování svých reálných možností.• Učíme žáky stanovit si cíl, pojmenovat jej a rozfázovat postup k jeho dosažení.	instruktáž názorná ukázka pracovní listy práce s internetem práce s textem prezentační metody přípravy žáků sebehodnocení volba způsobu realizace zadané práce

5.4.2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Matematika

1. ročník

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>1.ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</p> <p><u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků 	<p><u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> spočítá prvky daného konkrétního souboru do 20 včetně vytvoří konkrétní soubor (korálky, kuličky apod.) s daným počtem prvků 	<p>ČÍSELNÝ OBOR 0 AŽ 20</p> <ul style="list-style-type: none"> číslice číselná řada, termíny před, za, hned před, hned za počítání předmětů v daném oboru; vytváření různých konkrétních souborů s daným počtem prvků 	
<ul style="list-style-type: none"> čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti 	<ul style="list-style-type: none"> čte a zapisuje čísla 0 až 20 porovnává čísla a soubory prvků s počtem prvků do 20 seznamuje se s číselnou osou 0 až 20 a orientuje se v ní 	<ul style="list-style-type: none"> čtení a psaní čísel porovnávání čísel vztahy: menší, větší, rovno znaménka: $>$, $=$, $<$ 	
<ul style="list-style-type: none"> provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly 	<ul style="list-style-type: none"> sčítá a odčítá čísla v oboru 0 až 20 s přechodem přes 10 doplňuje chybějící čísla v řadě 0 – 20, 20 – 0 	<ul style="list-style-type: none"> znaménka: $=$, $+$, $-$ součet čísel (bez přechodu přes desítku) rozdíl čísel (bez přechodu přes desítku) sčítání a odčítání v oboru do 20 (bez i s přechodem přes desítku) vztahy mezi sčítáním a odčítáním 	
<ul style="list-style-type: none"> řeší a tvoří slovní úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace 	<ul style="list-style-type: none"> používá sčítání a odčítání při řešení praktických reálných situací řeší slovní úlohy vedoucí ke vztahům o n-více (méně) v probíraném 	<ul style="list-style-type: none"> řešení a vytváření slovních úloh na porovnávání čísel řešení a vytváření slovních úloh na sčítání a odčítání 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	oboru <ul style="list-style-type: none"> řeší a vytváří slovní úlohy z probraného učiva 	<ul style="list-style-type: none"> řešení slovních úloh s využitím vztahů o n-více a o n-méně 	
2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY <ul style="list-style-type: none"> doplňuje posloupnosti čísel 	<ul style="list-style-type: none"> doplní konkrétní (číselný) soubor s daným počtem prvků 	<ul style="list-style-type: none"> číselný obor 0 až 20 posloupnost čísel 	
3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU <ul style="list-style-type: none"> rozezná, pojmenuje a popíše základní rovinné útvary, nachází v realitě jejich reprezentaci porovnáva velikost útvarů 	<ul style="list-style-type: none"> rozeznává a porovnáva velikost geometrických útvarů: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh 	<ul style="list-style-type: none"> rovinné útvary: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh užití dětských skládanek a stavebnic vystřihávání obrazců 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>1.ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE <u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků 	<p><u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> spočítá prvky daného konkrétního souboru do 100 včetně vytvoří konkrétní soubory s daným počtem prvků do 100 	<p>ČÍSELNÝ OBOR 0 AŽ 100</p>	
<ul style="list-style-type: none"> čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti 	<ul style="list-style-type: none"> čte a zapisuje čísla od 0 do 100 porovnává čísla do 100 a vztahy mezi nimi zapisuje pomocí symbolů 	<ul style="list-style-type: none"> čtení a zápis čísel porovnávání čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> orientuje se na číselné ose v oboru od 0 do 100 	<ul style="list-style-type: none"> číselná osa 	
<ul style="list-style-type: none"> provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly 	<ul style="list-style-type: none"> sčítá a odčítá v oboru do 20 s přechodem přes desítku sčítá a odčítá čísla v oboru do 100 s přechodem přes desítku násobí s čísly 0, 1, 2, 3, 4, 5, 10 dělí v oboru násobitek 2, 3, 4, 5, 10 užívá závorky 	<ul style="list-style-type: none"> sčítání a odčítání v oboru do 100 s přechodem přes desítku počítání po desítkách, po jedné (v oboru do 100) sčítání více než dvou čísel odčítání více než jednoho čísla násobek násobení jako opakované sčítání seznámení s pojmem činitel záměna činitelů násobilky 2, 3, 4, 5, 10 dělení v oboru těchto násobitek 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
		<ul style="list-style-type: none"> vztahy mezi násobením a dělením v oboru těchto násobílek názorné zavedení násobení a dělení na souborech různých předmětů řady násobků daného čísla automatizace násobílek 2, 3, 4, 5, 10 automatizace dělení v oboru probraných násobílek závorky vlastnosti násobení a dělení další spoje násobílek 	
	<ul style="list-style-type: none"> písemně sčítá a odčítá dvě dvojciferná čísla 	<ul style="list-style-type: none"> algoritmus písemného součtu a rozdílu dvou dvojciferných čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace 	<ul style="list-style-type: none"> řeší a vytváří slovní úlohy z probraného učiva užívá násobení a dělení v praktických situacích 	<ul style="list-style-type: none"> řešení a vytváření slovních úloh na porovnávání čísel řešení a vytváření slovních úloh na sčítání a odčítání řešení a vytváření slovních úloh na sčítání více než dvou čísel a odčítání více než jednoho čísla řešení a vytváření slovních úloh na násobení a dělení v oboru násobílek řešení a vytváření slovních úloh s využitím vztahů n-krát více, n-krát méně 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v čase 	<ul style="list-style-type: none"> rozlišuje časové jednotky: den, hodina 	<ul style="list-style-type: none"> den, hodina (obecně) 	
<ul style="list-style-type: none"> popisuje jednoduché závislosti z praktického života 	<ul style="list-style-type: none"> doplňuje konkrétní (číselný) soubor s daným počtem prvků 	<ul style="list-style-type: none"> číselný obor 0 až 100 posloupnost čísel 	
3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU <ul style="list-style-type: none"> porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky 	<ul style="list-style-type: none"> rozeznává a kreslí křivé a rovné čáry odhaduje délku úsečky na decimetry, centimetry měří délku úsečky na centimetry 	<ul style="list-style-type: none"> úsečka, bod, bod na přímce lomená čára délka úsečky jednotky délky (cm, dm, m) označení bodů a úseček kreslení křivých a rovných čar rýsování úseček měření délky úsečky strana rovinného obrazce, měření délek stran 	
<ul style="list-style-type: none"> rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci 	<ul style="list-style-type: none"> poznává geometrická tělesa: krychli, kvádr, válec, kouli modeluje tělesa 	<ul style="list-style-type: none"> krychle, kvádr, válec, koule užití různých stavebnic ke stavbám podle obrázků modelování těles 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>1.ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE <u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků 	<p><u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> vytváří konkrétní soubory s daným počtem prvků do 1 000 porovnává čísla do 1 000 	<p>ČÍSELNÝ OBOR 0 AŽ 1000</p>	
<ul style="list-style-type: none"> čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti 	<ul style="list-style-type: none"> čte a zapisuje čísla od 0 do 1 000 porovnává čísla do 1 000 a vztahy mezi nimi zapisuje pomocí symbolů 	<ul style="list-style-type: none"> čtení a zápis čísel porovnávání čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> zakresluje obraz daného čísla na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> znázornění trojčiferných čísel na číselné ose porovnávání čísel pomocí číselné osy 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly 	<ul style="list-style-type: none"> • sčítá a odčítá čísla v oboru do 1000 • užívá spoje všech násobílek • násobí pamětně dvojciferné číslo jednociferným v jednoduchých případech • dělí dvojciferné číslo jednociferným mimo obor násobílek • určuje neúplný podíl a zbytek v jednoduchých případech • provádí kontrolu svého výpočtu 	<ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhlování čísel na desítky, na stovky • rozklad čísla v desítkové soustavě • součet a rozdíl čísel • kontrola výsledku • počítání po stovkách, desítkách a jednotkách • čtení a zápisy trojčiferných čísel • sčítání a odčítání čísel do 1 000 • násobilky 6, 7, 8, 9 • dělení v oboru těchto násobílek • násobení a dělení dvojciferných čísel jednociferným • dělení se zbytkem • součin, podíl, zbytek • automatizace všech spojů násobílek • automatizace dělení v oboru násobílek • pamětné násobení dvojciferného čísla jednociferným mimo obor násobílek • násobení a dělení součtu nebo rozdílu dvou čísel • užití závorek • rozlišování sudých a lichých čísel 	
	<ul style="list-style-type: none"> • písemně sčítá a odčítá dvě trojčiferná čísla 	<ul style="list-style-type: none"> • písemné algoritmy sčítání a odčítání 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace 	<ul style="list-style-type: none"> řeší a vytváří slovní úlohy z probraného učiva užívá násobení a dělení v praktických situacích 	<ul style="list-style-type: none"> písemné sčítání dvou sčítanců, kontrola výsledku záměnou sčítanců písemné odčítání, kontrola výsledku sčítáním řešení úloh na porovnávání trojiciferých čísel řešení a vytváření slovních úloh na sčítání a odčítání řešení a vytváření slovních úloh se dvěma různými početními výkony 	
<p>2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</p> <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času 	<ul style="list-style-type: none"> čte časové údaje na různých typech hodin (ručičkové, digitální) užívá jednotky času: den, hodina, minuta 	<ul style="list-style-type: none"> den – 24 hodin hodina – 60 minut čtení údajů na hodinách (včetně digitálních) 	
<ul style="list-style-type: none"> popisuje jednoduché závislosti z praktického života 	<ul style="list-style-type: none"> doplní konkrétní (číselný) soubor s daným počtem prvků vytváří jednoduché diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> sledování jednoduchých závislostí na čase a vytváření diagramů číselná řada 	
<ul style="list-style-type: none"> doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel 	<ul style="list-style-type: none"> doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel 	<ul style="list-style-type: none"> posloupnost čísel 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU <ul style="list-style-type: none"> rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> označuje bod, krajní body úsečky, průsečík dvou přímek určí vzájemnou polohu dvou přímek narýsuje přímku a vyznačí polopřímku měří délku stran rovinných obrazců zobrazí rovinné obrazce ve čtvercové síti 	<ul style="list-style-type: none"> přímka polopřímka rovnoběžky, různoběžky (kolmice) průsečík dvou různoběžek rovinné obrazce – trojúhelník, čtverec, obdélník, čtyřúhelník strana rovinného obrazce měření délek stran rovinných obrazců čtvercová síť kreslení a rýsování rovinných obrazců ve čtvercové síti 	
<ul style="list-style-type: none"> porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky 	<ul style="list-style-type: none"> provádí odhad délky, vzdálenosti převádí jednotky délky s užitím měnitele 1 000, 100, 10 měří délku úsečky s přesností na milimetry sestrojuje úsečky dané délky s užitím jednotky milimetr 	<ul style="list-style-type: none"> jednotky délky: milimetr, kilometr měření úseček s přesností na milimetry odhad délky úsečky rýsování úsečky dané délky 	
<ul style="list-style-type: none"> rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> rozezná jednoduché souměrné útvary v rovině dokresluje osově souměrné útvary ve čtvercové síti 	<ul style="list-style-type: none"> osově souměrný útvar 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>1.ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> čte a zapisuje čísla od 0 do 1 000 000 rozkládá čísla v desítkové soustavě porovnává čísla do 1 000 000 a vztahy mezi nimi zapisuje pomocí symbolů zakresluje obraz daného čísla na číselné ose 	<p>ČÍSELNÝ OBOR DO 1 000 000 PŘIROZENÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> zápis čísel v desítkové soustavě rozklad čísla v desítkové soustavě počítání po statisících, desetitisících, tisících číselná osa posloupnost přirozených čísel do 1 000 000 porovnávání čísel do 1 000 000 řešení jednoduchých nerovnic s užitím číselné osy 	
<ul style="list-style-type: none"> využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení 	<ul style="list-style-type: none"> počítá do 1 000 000 po statisících, desetitisících, tisících čte, píše a zobrazuje čísla na číselné ose porovnává čísla do 1 000 000 a řeší příslušné nerovnice pamětně sčítá a odčítá pamětně násobí a dělí čísla do 1 000 000 (nejvýše se dvěma různými číslicemi) jednociferným číslem 	<ul style="list-style-type: none"> sčítání a odčítání čísel v daném oboru vlastnosti sčítání a odčítání vztahy mezi sčítáním a odčítáním násobení a dělení čísel v daném oboru vlastnosti násobení vztahy mezi násobením a dělením 	
<ul style="list-style-type: none"> provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> písemně sčítá a odčítá písemně násobí jednociferným a dvojciferným číslem 	<ul style="list-style-type: none"> algoritmy násobení a dělení kontrola výpočtu pořadí početních výkonů 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	<ul style="list-style-type: none"> • písemně dělí jednociferným dělitelem 	<ul style="list-style-type: none"> • užívání závorek 	
<ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhluje čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky • provádí odhady, kontroluje své výpočty 	<ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhlování čísel na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky 	
<ul style="list-style-type: none"> • řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> • řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel, provádí početní výkony s čísly v daném oboru a na vztahy o n-více (méně), n-krát více (méně) • řeší slovní úlohy na dva až tři početní výkony 	<ul style="list-style-type: none"> • řešení slovních úloh na porovnávání čísel, na početní výkony, na vztahy o n-více (méně), n-krát více (méně) 	
<ul style="list-style-type: none"> • modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku 	<ul style="list-style-type: none"> • v obrázku vyznačí část celku • část celku zapíše ve formě zlomku • řeší jednoduché slovní úlohy na určení části celku 	<p>ZLOMKY</p> <ul style="list-style-type: none"> • čitatel, jmenovatel, zlomková čára • celek, část, zlomek • využití názorných obrázků k určování částí celku • řešení a vytváření slovních úloh k určování částí daného celku • vyjádření celku z jeho dané části • porovnávání, sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem 	
<ul style="list-style-type: none"> • porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel 	<ul style="list-style-type: none"> • porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel 		

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY <ul style="list-style-type: none"> vyhledává, sbírá a třídí data 	<ul style="list-style-type: none"> zjišťuje hmotnost, výšku zjišťuje data narození vyhledává délky toků, výšku pohoří 	<ul style="list-style-type: none"> práce s daty 	
<ul style="list-style-type: none"> čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> sestaví jednoduchou tabulku 	<ul style="list-style-type: none"> práce s tabulkou 	
3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU <ul style="list-style-type: none"> narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce 	<ul style="list-style-type: none"> rýsuje kružnici s daným středem a daným poloměrem 	<ul style="list-style-type: none"> kružnice, kruh střed a poloměr kružnice rýsování kružnice s daným středem a daným poloměrem 	
<ul style="list-style-type: none"> určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran 	<ul style="list-style-type: none"> určuje délku lomené čáry určuje obvod jednoduchého obrazce (trojúhelníku, čtverce, obdélníku) sečtením délek jeho stran 	<ul style="list-style-type: none"> výpočet délky lomené čáry výpočet obvodu rovinného obrazce sečtením délek jeho stran převody jednotek délky provádění odhadů délek různých úseček a vzdáleností 	
<ul style="list-style-type: none"> sestrojí rovnoběžky a kolmice 	<ul style="list-style-type: none"> sestrojuje rovnoběžku s danou přímkou sestrojuje kolmici (pomocí trojúhelníku s ryskou) k dané přímce 	<ul style="list-style-type: none"> kreslení a rýsování rovnoběžek a různoběžek kolmice, kolmost rýsování kolmice pomocí trojúhelníku s ryskou 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	<ul style="list-style-type: none"> • poznává geometrická tělesa: jehlan a kužel • nachází v realitě jejich reprezentaci 	<ul style="list-style-type: none"> • jehlan, kužel 	
4. NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY <ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy 	<ul style="list-style-type: none"> • slovní úlohy • číselné a obrázkové řady • magické čtverce 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>1.ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje dané přirozené číslo v požadovaném tvaru v desítkové soustavě porovnává přirozená čísla a zobrazuje je na číselné ose 	<p>PŘIROZENÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> přirozená čísla do milionu a přes milion čtení a zápis čísel větších než milion porovnávání přirozených čísel zobrazování přirozených čísel na číselné ose zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě 	
<ul style="list-style-type: none"> využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení 	<ul style="list-style-type: none"> sčítá a odčítá přirozená čísla z paměti pamětně násobí a dělí přirozená čísla v jednoduchých případech 	<ul style="list-style-type: none"> početní výkony s přirozenými čísly a jejich vlastnosti pamětné sčítání a odčítání přirozených čísel pamětné násobení a dělení přirozených čísel užití vlastností početních výkonů (komutativnost, asociativnost, distributivnost) 	
<ul style="list-style-type: none"> provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla písemně odčítá dvě přirozená čísla písemně násobí až čtyřciferným činitelem písemně dělí jednociferným a dvojciferným dělitelem 	<ul style="list-style-type: none"> dělení jednociferným a dvojciferným dělitelem počítání s kalkulačkou 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	<ul style="list-style-type: none"> dělí dvojciferným a víceciferným dělitelem pomocí kalkulačky 		
<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje přirozená čísla s požadovanou přesností 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhlování přirozených čísel na miliony, statisíce, tisíce, sta, desítky provádění odhadů a kontroly výpočtů 	
<ul style="list-style-type: none"> řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> řeší jednoduché a složené slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> řešení slovních úloh na porovnávání čísel, na početní výkony, na vztahy o n-více (méně), n-krát více (méně) řešení jednoduchých nerovnic řešení slovních úloh na jeden až dva početní výkony 	
<ul style="list-style-type: none"> přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje a čte desetinné číslo řádu desetin a setin zobrazí dané desetinné číslo řádu desetin a setin na číselné ose zaokrouhlí dané desetinné číslo řádu desetin a setin na celky sčítá a odčítá desetinná čísla řádu desetin a setin násobí a dělí dané desetinné číslo přirozeným číslem užívá desetinné číslo v praktických situacích řeší jednoduché slovní úlohy na užití desetinných čísel řádu desetin a setin 	<p>DESETINNÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> desetinné číslo, desetinná čárka zlomky se jmenovatelem 10 a jejich zápis desetinným číslem psaní a čtení desetinných čísel řádu desetin a setin zobrazení desetinných čísel řádu desetin a setin na číselné ose porovnávání desetinných čísel písemné sčítání a odčítání desetinných čísel řádu desetin a setin násobení a dělení desetinného čísla číslem přirozeným slovní úlohy vedoucí k užití desetinných čísel v jednoduchých případech 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> čte a zapisuje celá čísla rozlišuje čísla kladná a záporná zobrazí celé číslo na číselné ose porovnává celá čísla 	<p>CELÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> celá čísla kladná, záporná zápis celých čísel zobrazení celých čísel na číselné ose porovnávání celých čísel 	
<p>2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</p> <ul style="list-style-type: none"> vyhledává, sbírá a třídí data 	<ul style="list-style-type: none"> sestaví tabulku dle vyhledaných informací 	<ul style="list-style-type: none"> práce s daty 	
<ul style="list-style-type: none"> čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> vytváří praktické modely desetinných čísel (peníze, délky, hmotnosti apod.) čte jednoduché diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády 	
<p>3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</p> <ul style="list-style-type: none"> narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce 	<ul style="list-style-type: none"> narýsuje obdélník, čtverec a pravoúhlý trojúhelník 	<ul style="list-style-type: none"> rýsování obdélníku a čtverce rýsování pravoúhlého trojúhelníku rýsování rovnostranného a rovno-ramenného trojúhelníku 	
<ul style="list-style-type: none"> sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran 	<ul style="list-style-type: none"> graficky sečte a odečte úsečky vypočítá obvod obdélníku a čtverce 	<ul style="list-style-type: none"> výpočty obvodu obdélníku a čtverce 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • sestrojí rovnoběžky a kolmice 	<ul style="list-style-type: none"> • sestrojí rovnoběžku a kolmici daným bodem 	<ul style="list-style-type: none"> • rýsování rovnoběžek a kolmic daným bodem 	
<ul style="list-style-type: none"> • určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu 	<ul style="list-style-type: none"> • užívá jednotky obsahu: mm², cm², dm², m² • vypočítá obsah obdélníku a čtverce • určí obsah rovinného obrazce pomocí čtvercové sítě 	<ul style="list-style-type: none"> • užití základních jednotek obsahu: mm², cm², dm², m² • výpočty obsahu obdélníku a čtverce • obsah čtverce a obdélníku ve čtvercové síti • určování obsahů rovinných obrazců pomocí čtvercové sítě 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru 	<ul style="list-style-type: none"> • pozná souměrný útvar ve čtvercové síti • určí osu souměrnosti překládáním papíru 	<ul style="list-style-type: none"> • osa souměrnosti • osově souměrné útvary • určování os souměrnosti překládáním papíru • střed a osa úsečky • souměrné útvary ve čtvercové síti 	
<p>4. NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> • čte a orientuje se v grafu, diagramu • orientuje se v jízdním řádu • orientuje se v čase (sekunda) • řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy 	<ul style="list-style-type: none"> • slovní úlohy • číselné a obrázkové řady • magické čtverce • prostorová představivost 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ <u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<p><u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> přečte a zapíše dané desetinné číslo znázorní desetinné číslo na číselné ose porovná desetinná čísla písemně i z paměti sčítá a odčítá, násobí desetinná čísla dělí desetinné číslo číslem desítným převede jednotky délky a hmotnosti v oboru desetinných čísel 	<p>DESETINNÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> setiny, tisíciny, desetitisíciny... zobrazení desetinných čísel na číselné ose porovnávání desetinných čísel sčítání a odčítání desetinných čísel násobení a dělení desetinného čísla 10, 100, 1000 násobení desetinných čísel dělení desetinného čísla desítným číslem 	
<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhlí desetinné číslo s danou přesností při počítání s desetinnými čísly používá kapesní kalkulátor 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhlování desetinných čísel na daný řád využití kalkulátoru při počítání s desetinnými čísly 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) 	<ul style="list-style-type: none"> vyjádří vztah celek – část přirozeným číslem vyjádří vztah celek – část desítným číslem 	<ul style="list-style-type: none"> vyjádření vztahu celek – část přirozeným číslem vyjádření vztahu celek – část desítným číslem 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy na užití desetinných čísel 	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy vedoucí k užití desetinných čísel 	
GEOMETRIE V ROVINĚ <ul style="list-style-type: none"> zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku 	<ul style="list-style-type: none"> sestrojí úsečky dané délky, přímky, polopřímky určí vzdálenost bodu od přímky sestrojí kružítkem střed úsečky a osu úsečky 	ZÁKLADNÍ ROVINNÉ ÚTVARY <ul style="list-style-type: none"> bod, úsečka, přímka, polopřímka vzájemná poloha přímek v rovině střed úsečky, osa úsečky 	
GEOMETRIE V ROVINĚ <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje a třídí základní rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> popíše úhel, vysvětlí, co je velikost úhlu vyznačí a narýsuje úhel pravý, přímý, libovolný ostrý a tupý vyznačí úhly vedlejší a vrcholové a určí jejich vlastnosti a velikost třídí a popisuje trojúhelníky (ostroúhlý, pravoúhlý, tupoúhlý) 	ÚHEL A JEHO VELIKOST <ul style="list-style-type: none"> úhlové stupně a minuty úhломěr velikost úhlu úhel ostrý, pravý, tupý, přímý úhly vedlejší a vrcholové trojúhelník ostroúhlý, pravoúhlý, tupoúhlý 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> narýsuje úhel dané velikosti určené ve stupních přenesení úhel, porovná jej sestrojí osu úhlu graficky sečte a odečte úhly 	<ul style="list-style-type: none"> rýsování a přenášení úhlů konstrukce osy úhlu grafické sčítání a odčítání úhlů 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> určuje velikost úhlu měřením a výpočtem 	<ul style="list-style-type: none"> odhadne velikost úhlu změří velikost úhlu pomocí úhloměru vyjádří velikost úhlu ve stupních a minutách sečte a odečte velikosti úhlů udané ve stupních a minutách násobí a dělí úhel a jeho velikost dvěma určí velikost vnitřního úhlu trojúhelníku, zná-li velikosti ostatních dvou vnitřních úhlů 	<ul style="list-style-type: none"> měření velikosti úhlu sčítání a odčítání úhlů a jejich velikostí násobení a dělení úhlů a jejich velikostí dvěma vnitřní úhly trojúhelníku 	
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</p> <ul style="list-style-type: none"> modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem násobek a dělitel rozezná prvočíslo a číslo složené určí podle znaků dělitelnosti, čím je dané číslo dělitelné použije algoritmus rozkladu složeného přirozeného čísla na součin prvočísel určí násobky a dělitele přirozených čísel určí čísla soudělná a nesoudělná určí největší společný dělitel dvou přirozených čísel určí nejmenší společný násobek dvou až tří přirozených čísel 	<p>DĚLITELNOST PŘIROZENÝCH ČÍSEL</p> <ul style="list-style-type: none"> násobek, dělitel prvočíslo, číslo složené čísla soudělná, čísla nesoudělná společný dělitel, největší společný dělitel společný násobek, nejmenší společný násobek znaky dělitelnosti 2, 3, 5, 10 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> řeší jednoduché slovní úlohy vedoucí k určení největšího společného dělitele dvou přirozených čísel, nebo nejmenšího společného násobku dvou až tří přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> řešení jednoduchých slovních úloh vedoucích k určení největšího společného dělitele dvou přirozených čísel, nebo nejmenšího společného násobku dvou až tří přirozených čísel 	
<p>GEOMETRIE V ROVINĚ</p> <ul style="list-style-type: none"> zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku 	<ul style="list-style-type: none"> vymezí pojmy vnitřní a vnější úhel trojúhelníku rozpozná trojúhelník obecný, rovnostranný, rovnoramenný, popíše vlastnosti stran a úhlů určí střední příčku, těžnici, výšku trojúhelníku, popíše jejich vlastnosti 	<p>TROJÚHELNÍK</p> <ul style="list-style-type: none"> vnitřní a vnější úhly trojúhelníku střední příčky a těžnice výšky trojúhelníku 	
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje a třídí základní rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> třídí a popisuje trojúhelníky (obecný, rovnostranný, rovnoramenný) 	<ul style="list-style-type: none"> třídění trojúhelníků 	
<ul style="list-style-type: none"> odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů 	<ul style="list-style-type: none"> podle vzorce vypočítá obsah trojúhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> obsah trojúhelníku 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> narýsuje střední příčku, těžnici, výšku trojúhelníku sestrojí kružnici vepsanou a opsanou trojúhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> konstrukce trojúhelníků konstrukce středních příček, těžnic a výšek trojúhelníků konstrukce kružnice opsané a vepsané trojúhelníku 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>GEOMETRIE V ROVINĚ</p> <ul style="list-style-type: none"> odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů 	<ul style="list-style-type: none"> určí a převede jednotky délky a obsahu uvede konkrétní příklady využití výpočtu obvodu a obsahu obrazce v praxi vypočítá obvod a obsah obdélníku a čtverce vypočítá obvod trojúhelníku a obsah pravoúhlého trojúhelníku (polovina obsahu obdélníku, čtverce) 	<p>OBVOD A OBSAH ZÁKLADNÍCH ROVINNÝCH ÚTVARŮ</p> <ul style="list-style-type: none"> jednotky délky, převody jednotky obsahu, převody obvod a obsah obdélníku, čtverce a pravoúhlého trojúhelníku (polovina obsahu obdélníku, čtverce) 	
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu 	<ul style="list-style-type: none"> vypočítá obsah dalších rovinných útvarů složených ze čtverců a obdélníků vyřeší slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahů rovinných útvarů 	<ul style="list-style-type: none"> obsah složitějších obrazců řešení slovních úloh na výpočet obsahu rovinných obrazců 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</p> <ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem celé číslo, číslo kladné a záporné, uvede příklady zapiše záporné a kladné číslo a zobrazí ho na číselné ose porovná celá čísla určí opačné číslo k danému číslu uvede praktický význam absolutní hodnoty celého čísla a určí tuto hodnotu sčítá a odčítá celá čísla násobí a dělí celá čísla užívá početní výkony s celými čísly v praxi 	<p>CELÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> celá čísla kladná, celá čísla záporná, nula zápis záporného čísla kladná čísla a jejich vztah k přirozeným číslům čísla navzájem opačná absolutní hodnota celého čísla uspořádání celých čísel na číselné ose porovnávání celých čísel sčítání a odčítání celých čísel násobení a dělení celých čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy na užití celých čísel 	<ul style="list-style-type: none"> řešení slovních úloh na početní výkony s celými čísly 	
<p>GEOMETRIE V PROSTORU</p> <ul style="list-style-type: none"> odhaduje a vypočítá objem a povrch těles 	<ul style="list-style-type: none"> rozliší a popíše krychli a kvádr uvede konkrétní příklady využití výpočtu povrchu krychle, kvádrů v praxi vypočítá povrch a objem krychle a kvádrů podle matematických vzorců 	<p>KRYCHLE A KVÁDR, POVRCH</p> <ul style="list-style-type: none"> povrch krychle, povrch kvádrů slovní úlohy na výpočet povrchu daných těles objem krychle, objem kvádrů jednotky objemu 	

<p>NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací 	<ul style="list-style-type: none"> • doplní číselnou, logickou či obrázkovou řadu a určí krok, který řadu doplňuje • doplní početní tabulku, čtverce a hvězdice • rozdělí daný geometrický útvar na jiné, jejichž vlastnosti jsou dány • řeší slovní úlohy úsudkem a logikou, vysvětlí způsob řešení 	<ul style="list-style-type: none"> • číselné a logické řady • číselné a obrázkové analogie • logické a netradiční geometrické úlohy 	
---	--	--	--

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí vztah zlomku a desetinného čísla převede zlomky na desetinná čísla a naopak převede smíšená čísla na zlomky a nepravé zlomky na smíšená čísla rozšíří a zkrátí zlomek porovná dva zlomky podle velikosti, znázorní je na číselné ose určuje převrácené číslo (zlomek) k danému číslu (zlomku) určuje společného jmenovatele dvou až tří zlomků sčítá a odčítá dva až tři zlomky násobí a dělí dva zlomky 	<p>ZLOMKY</p> <ul style="list-style-type: none"> zlomek, zápis desetinného zlomku převádění zlomků na desetinná čísla a naopak základní tvar zlomku smíšené číslo převádění smíšených čísel na zlomky a převádění nepravých zlomků na smíšená čísla rozšiřování a krácení zlomků uspořádání zlomků zobrazování zlomků na číselné ose převrácené číslo společný jmenovatel početní operace se zlomky 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) 	<ul style="list-style-type: none"> graficky znázorní zlomek vyjádří celek pomocí zlomku – graficky i zápisem zlomku 	<ul style="list-style-type: none"> celek, část celku vyjádření částí celku pomocí zlomků 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá daný matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> užívá zlomky při řešení praktických situací řeší slovní úlohy vedoucí k základním operacím se zlomky 	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy na využití početních výkonů se zlomky 	
ČÍSLO A PROMĚNNÁ <ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<ul style="list-style-type: none"> sčítá, odčítá, násobí a dělí racionální čísla upraví složený zlomek 	RACIONÁLNÍ ČÍSLA <ul style="list-style-type: none"> pojem racionální číslo základní početní operace s racionálními čísly složený zlomek 	
<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor 	<ul style="list-style-type: none"> odhadne výsledek a ověří jeho reálnost při počítání s racionálními čísly používá kapesní kalkulátor 	<ul style="list-style-type: none"> využití kalkulátoru při počítání s racionálními čísly 	
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy z praxe provede rozbor matematického problému 	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy vedoucí k užití racionálních čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav 	<ul style="list-style-type: none"> řeší jednoduché rovnice v oboru racionálních čísel, provádí kontrolu výsledku 	<ul style="list-style-type: none"> rovnice s racionálními čísly 	
GEOMETRIE V ROVINĚ <ul style="list-style-type: none"> zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy shodnost rovinných útvarů, shodnost trojúhelníků a matematicky je vyjádří uvede věty o shodnosti trojúhelníků 	SHODNOST TROJÚHELNÍKŮ <ul style="list-style-type: none"> shodné útvary v rovině shodnost trojúhelníků – věty sss, sus, usu 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků 	<ul style="list-style-type: none"> využije osvojených vět o shodnosti trojúhelníků v konstrukčních úlohách a sestrojí trojúhelník podle věty sss, sus, usu dodržuje zásady správného rýsování 	<ul style="list-style-type: none"> konstrukce trojúhelníků 	
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</p> <ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<ul style="list-style-type: none"> objasní pojmy poměr a postupný poměr porovnává dvě veličiny poměrem provádí jednoduché úpravy poměru pomocí krácení a rozšiřování 	<p>POMĚR</p> <ul style="list-style-type: none"> poměr, převrácený poměr, postupný poměr úprava poměru 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) 	<ul style="list-style-type: none"> vyjádří vztah celek – část poměrem vypočítá jednotlivé díly celku určené daným poměrem zvětší (zmenší) danou hodnotu v daném poměru 	<ul style="list-style-type: none"> vyjádření vztahu celek – část poměrem poměr, převrácený poměr, postupný poměr úprava poměru 	
<p>GEOMETRIE V ROVINĚ</p> <ul style="list-style-type: none"> zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku 	<ul style="list-style-type: none"> rozliší jednotlivé druhy čtyřúhelníků, rovnoběžníků a lichoběžníků 	<p>ČTYŘÚHELNÍKY</p> <ul style="list-style-type: none"> třídění čtyřúhelníků 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje a třídí základní rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> popíše vlastnosti čtyřúhelníků, rovnoběžníků a lichoběžníků 	<ul style="list-style-type: none"> rovnoběžníky (čtverec, obdélník, kosočtverec, kosodélník) a jejich vlastnosti, úhlopříčky a výška rovnoběžníku lichoběžník a jeho vlastnosti, úhlopříčky a výška lichoběžníku 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> přesně a pečlivě narýsuje daný čtyřúhelník 	<ul style="list-style-type: none"> rýsování čtyřúhelníků 	
<ul style="list-style-type: none"> odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů 	<ul style="list-style-type: none"> vypočítá obvod a obsah čtyřúhelníků pomocí vzorců řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu čtyřúhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> obvody a obsahy čtyřúhelníků slovní úlohy 	
ČÍSLO A PROMĚNNÁ <ul style="list-style-type: none"> řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojem měřítko plánu a mapy narýsuje jednoduchý plán (mapu) ve vhodném měřítku vyřeší slovní úlohy s využitím dovednosti přepočtu měřítek řeší úlohy na měřítko plánu a mapy určuje měřítko plánu a mapy 	MĚŘÍTKO PLÁNU A MAPY <ul style="list-style-type: none"> měřítko plánu a mapy 	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY <ul style="list-style-type: none"> vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data 	<ul style="list-style-type: none"> uvede příklady závislostí z praktického života shromáždí a zpracuje data 	PŘÍMÁ A NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST <ul style="list-style-type: none"> příklady závislostí z praktického života 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • porovnává soubory dat 	<ul style="list-style-type: none"> • porovná soubory dat 	<ul style="list-style-type: none"> • tvorba a porovnávání souborů dat 	
<ul style="list-style-type: none"> • určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • pozná přímou a nepřímou úměrnost ve vztahu dvou veličin a rozhodnutí zdůvodní úvahou 	<ul style="list-style-type: none"> • přímá úměrnost • nepřímá úměrnost 	
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem 	<ul style="list-style-type: none"> • zapíše vztahy přímé a nepřímé úměrnosti pomocí tabulek • zakreslí body s danými souřadnicemi v pravoúhlé soustavě souřadnic • sestrojí graf přímé a nepřímé úměrnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • pravoúhlá soustava souřadnic, souřadnice bodu • tabulka hodnot • rovnice přímé a nepřímé úměrnosti • graf přímé a nepřímé úměrnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> • matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů 	<ul style="list-style-type: none"> • vyřeší slovní úlohy vedoucí k využití přímé a nepřímé úměrnosti • vyřeší slovní úlohy pomocí trojčlenky 	<ul style="list-style-type: none"> • slovní úlohy • trojčlenka 	
<p>GEOMETRIE V ROVINĚ</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku 	<ul style="list-style-type: none"> • určí vlastnosti útvarů v osové a středové souměrnosti • rozpozná útvary souměrné podle osy nebo středu souměrnosti, určí osu nebo střed souměrnosti 	<p>OSOVÁ A STŘEDOVÁ SOUMĚRNOST</p> <ul style="list-style-type: none"> • osová souměrnost, osově souměrné útvary • středová souměrnost, středově souměrné útvary 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar 	<ul style="list-style-type: none"> sestrojí obraz rovinného útvaru v osové a středové souměrnosti v grafickém projevu dodržuje zásady správného rýsování 	<ul style="list-style-type: none"> konstrukce obrazu rovinného útvaru v osové a středové souměrnosti 	
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</p> <ul style="list-style-type: none"> řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy: procento (promile), základ, počet procent, procentová část vypočítá 1 % z daného základu vypočítá procentovou část, základ a počet procent na příkladu aplikuje základy jednoduchého úrokování 	<p>PROCENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> procento (promile) základ, procentová část, počet procent výpočet 1 % výpočet základu, výpočet procentové části a určení počtu procent jednoduché úrokování 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) 	<ul style="list-style-type: none"> vyjádří vztah celek – část procentem 	<ul style="list-style-type: none"> vyjádření vztahu celek – část procentem 	
<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor 	<ul style="list-style-type: none"> provede rozbor slovní úlohy, stanoví postup řešení a provede odhad výsledku 	<ul style="list-style-type: none"> řešení slovních úloh 	
<p>GEOMETRIE V PROSTORU</p> <ul style="list-style-type: none"> určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti 	<ul style="list-style-type: none"> určí jednotky objemu vzájemně převádí jednotky objemu pozná a popíše kolmý hranol 	<p>KOLMÝ HRANOL, OBJEM A POVRCH</p> <ul style="list-style-type: none"> jednotky objemu kolmý hranol 	

<ul style="list-style-type: none"> • odhaduje a vypočítá objem a povrch těles 	<ul style="list-style-type: none"> • odhadne a vypočítá objem a povrch jednoduchého pravidelného čtyřbokého hranolu 	<ul style="list-style-type: none"> • objem a povrch pravidelného (čtyřbokého) hranolu • slovní úlohy z praxe na S, V 	
<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí síť základních těles 	<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí síť pravidelného (čtyřbokého) hranolu v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> • síť pravidelného (čtyřbokého) hranolu 	
<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí obraz pravidelného (čtyřbokého) hranolu v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> • obraz pravidelného (čtyřbokého) hranolu v rovině 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> provádí operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> uvede příklady praktického použití druhé mocniny a druhé odmocniny z paměti vypočítá druhou mocninu čísel od 1 do 10 (též jejich desetinásobky, zlomky s těmito čísly v čitateli i jmenovateli) provádí základní početní operace s mocninami vypočítá výraz s mocninami a odmocninami, určí jeho hodnotu 	<p>MOCNINA, ODMOCNINA</p> <ul style="list-style-type: none"> druhá mocnina a druhá odmocnina racionálního čísla reálná čísla mocniny s přirozeným mocnitelem početní operace (+, -, :, .) s mocninami s přirozeným mocnitelem a jejich vlastnosti mocnina součinu, zlomku, mocniny 	
<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulačtor 	<ul style="list-style-type: none"> určí druhou mocninu a odmocninu pomocí kalkulačtoru 	<ul style="list-style-type: none"> počítání druhé mocniny a druhé odmocniny pomocí kapesního kalkulačtoru 	
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</p> <ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<ul style="list-style-type: none"> uvede Pythagorovu větu, příklady jejího využití 	<p>PYTHAGOROVA VĚTA</p> <ul style="list-style-type: none"> Pythagorova věta algebraický a geometrický význam Pythagorovy věty výpočet přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku 	
<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulačtor 	<ul style="list-style-type: none"> užívá Pythagorovu větu v praxi řeší slovní úlohy vedoucí k užití Pythagorovy věty 	<ul style="list-style-type: none"> praktické slovní úlohy na užití Pythagorovy věty 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
GEOMETRIE V ROVINĚ <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje a třídí základní rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> uvede rozdíl mezi kružnicí a kruhem uvede rozdíl mezi průměrem a poloměrem 	KRUŽNICE A KRUH <ul style="list-style-type: none"> kružnice, kruh poloměr, průměr 	
<ul style="list-style-type: none"> využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh. 	<ul style="list-style-type: none"> popíše kružnici a kruh jako specifickou množinu bodů dané vlastnosti 	<ul style="list-style-type: none"> kružnice, kruh 	
<ul style="list-style-type: none"> odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů 	<ul style="list-style-type: none"> vypočítá obvod a obsah kruhu a délku kružnice pomocí vzorců 	<ul style="list-style-type: none"> číslo π délka kružnice, obvod a obsah kruhu 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí rovinné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> narýsuje kružnice s daným středem a poloměrem určí vzájemnou polohu kružnice a přímky sestrojí tečnu, sečnu a tětivu určí vzájemnou polohu dvou kružnic (soustředné kružnice) 	<ul style="list-style-type: none"> vzájemná poloha kružnice a přímky (tečna, sečna, vnější přímka) konstrukce tečny ke kružnici vzájemná poloha dvou kružnic 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</p> <ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<ul style="list-style-type: none"> vypočítá mocniny s přirozeným exponentem provádí základní početní operace (+, -, :, .) s mocninami umocní součin, podíl, mocninu zapiše dané číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti určí mocninu s exponentem nula 	<p>MOCNINY S PŘIROZENÝM MOCNITELEM</p> <ul style="list-style-type: none"> n-tá mocnina čísla sčítání a odčítání mocnin s přirozeným exponentem násobení a dělení mocnin s přirozeným exponentem mocnina součinu a podílu umocňování mocnin zápis čísla v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti 	
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</p> <ul style="list-style-type: none"> matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy: číselný výraz, výraz s proměnnou, jednočlen, mnohočlen, člen výrazu, rovnost dvou výrazů a uvede příklady určí hodnotu daného číselného výrazu zapiše slovní text pomocí výrazů s proměnnými provádí základní početní operace (+, -) s mnohočleny 	<p>VÝRAZY, MNOHOČLENY</p> <ul style="list-style-type: none"> číselné obory číselný výraz, jeho hodnota proměnná, výraz s proměnnou, jeho hodnota jednočlen, mnohočlen početní operace (+, -, :, .) s mnohočleny vytýkání před závorku vzorce $(a \pm b)^2$, $a^2 - b^2$ 	
	<ul style="list-style-type: none"> provádí násobení a dělení mnohočlenů vytkne z daného mnohočlenu vhodný výraz použije vzorce $(a \pm b)^2$, $a^2 - b^2$ pomocí vzorců upraví daný výraz 		

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
GEOMETRIE V PROSTORU		VÁLEC	
<ul style="list-style-type: none"> určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti 	<ul style="list-style-type: none"> pozná a popíše válec 	<ul style="list-style-type: none"> válec 	
<ul style="list-style-type: none"> odhaduje a vypočítá objem a povrch těles 	<ul style="list-style-type: none"> vypočítá objem a povrch válce pomocí vzorců 	<ul style="list-style-type: none"> objem a povrch válce 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí síť základních těles 	<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí síť válce 	<ul style="list-style-type: none"> síť válce 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí obraz válce v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> obraz válce v rovině 	
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu 	<ul style="list-style-type: none"> vyřeší slovní úlohy z praxe s využitím znalostí o válci 	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy z praxe 	
ČÍSLO A PROMĚNNÁ		LINEÁRNÍ ROVNICE	
<ul style="list-style-type: none"> formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy: rovnost dvou výrazů, proměnná, neznámá, řešení rovnic vyřeší jednoduché lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav používá algoritmus řešení rovnic ke správnému vyřešení úloh provede zkoušku správnosti svého řešení dosazením do rovnice řeší slovní úlohy vedoucí k řešení lineární rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> rovnost, vlastnosti rovnosti lineární rovnice s jednou neznámou kořen (řešení) lineární rovnice řešení jednoduchých lineárních rovnic pomocí ekvivalentních úprav zkouška správnosti řešení slovní úlohy z praxe vedoucí k řešení lineárních rovnic 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	<ul style="list-style-type: none"> vypočítá hodnotu neznámé ze vzorce po dosazení číselných hodnot všech daných veličin uvede příklady využití lineárních rovnic v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> výpočet neznámé ze vzorce 	
<p>GEOMETRIE V ROVINĚ</p> <ul style="list-style-type: none"> zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku 	<ul style="list-style-type: none"> objasní pojem Thaletova kružnice správně zapíše konstrukční postup s použitím matematické symboliky 	<p>KONSTRUKČNÍ ÚLOHY</p> <ul style="list-style-type: none"> Thaletova kružnice 	
<ul style="list-style-type: none"> využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh. 	<ul style="list-style-type: none"> sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané několika prvky využije Thaletovu kružnici v konstrukčních úlohách dodrží základní pravidla správného rýsování s důrazem na přesnost a kvalitu grafického projevu využívá vztahů mezi geometrickými útvary k řešení konstrukčních úloh nakreslí náčrtek zadaného úkolu sestrojí tečnu ke kružnici z bodu vně kružnice 	<ul style="list-style-type: none"> množiny bodů dané vlastnosti konstrukce trojúhelníků konstrukce čtyřúhelníků konstrukce kružnice s požadovanými vlastnostmi konstrukce tečen ke kružnici 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY <ul style="list-style-type: none"> vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí základní pojmy statistiky: statistický soubor, statistické šetření, jednotka, znak, četnost, aritmetický průměr provede jednoduché statistické šetření určí četnost jednotlivých hodnot vypočítá aritmetický průměr 	STATISTIKA <ul style="list-style-type: none"> statistika statistický soubor statistické šetření jednotka, znak, četnost tabulka hodnot aritmetický průměr, modus, medián graf, diagram (sloupkový, kruhový) statistika v praxi 	
<ul style="list-style-type: none"> porovnává soubory dat 	<ul style="list-style-type: none"> čte tabulky, grafy a diagramy a interpretuje je v praxi 		
<ul style="list-style-type: none"> vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem 	<ul style="list-style-type: none"> zapiše výsledky statistického šetření do tabulky, znázorní pomocí grafu, diagramu (sloupkového, kruhového) čte a sestrojuje diagramy a grafy s údaji uvedenými v procentech 		

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>ČÍSLO A PROMĚNNÁ Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> určí podmínky, za kterých má daný lomený výraz smysl zkrátí a rozšíří lomené výrazy sečte a odečte dva až tři lomené výrazy vynásobí a vydělí dva lomené výrazy převeďte složený lomený výraz na násobení dvou lomených výrazů 	<p>LOMENÉ VÝRAZY</p> <ul style="list-style-type: none"> lomený výraz definiční obor výrazu rozšiřování a krácení lomených výrazů početní operace (+, -, :, .) s lomenými výrazy složený lomený výraz 	
<p>GEOMETRIE V ROVINĚ</p> <ul style="list-style-type: none"> zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy: podobnost rovinných útvarů, podobnost trojúhelníků rozpozná podobné útvary v rovině, správně podobnost zapíše pomocí matematické symboliky určí a použije poměr podobnosti sestrojí rovinný obraz podobný danému vzoru užívá poměr podobnosti při práci s plány a mapami 	<p>PODOBNOST</p> <ul style="list-style-type: none"> podobnost, poměr podobnosti zmenšování (zvětšování) rovinných obrazců v daném poměru podobnost trojúhelníků podobné útvary v rovině technické výkresy, plány a mapy 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků 	<ul style="list-style-type: none"> užívá věty o podobnosti trojúhelníků 	<ul style="list-style-type: none"> věty o podobnosti trojúhelníků 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
ČÍSLO A PROMĚNNÁ <ul style="list-style-type: none"> formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav 	<ul style="list-style-type: none"> vyřeší za pomoci ekvivalentních úprav rovnice se zlomky a se závorkami vyřeší jednoduché lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli matematicky správně a účelně zapíše postup řešení provede zkoušku řešení 	ROVNICE <ul style="list-style-type: none"> rovnice se závorkami rovnice se zlomky lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli 	
ČÍSLO A PROMĚNNÁ <ul style="list-style-type: none"> formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav 	<ul style="list-style-type: none"> vyřeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými (dosazovací metodou, sčítací metodou) matematicky správně a účelně zapíše postup řešení provede zkoušku řešení vyřeší slovní úlohy pomocí soustav dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými 	SOUSTAVA ROVNIC <ul style="list-style-type: none"> soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými metoda dosazovací, metoda sčítací slovní úlohy vedoucí k řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými řešení slovních úloh o pohybu, o společné práci, o směsích 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY <ul style="list-style-type: none"> vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem 	<ul style="list-style-type: none"> rozezná funkční vztah od jiných vztahů určí definiční obor funkce a množinu hodnot funkce vysvětlí pojem lineární funkce vyjádří danou lineární funkci tabulkou, rovnicí i grafem sestrojí graf lineární funkce s důrazem na přesnost rýsování řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic 	FUNKCE <ul style="list-style-type: none"> definice funkce definiční obor funkce, množina hodnot funkce lineární funkce a její vlastnosti graf lineární funkce zvláštní případy lineární funkce (přímá úměrnost, konstantní funkce) grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic 	
<ul style="list-style-type: none"> matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů 	<ul style="list-style-type: none"> užívá lineární funkce při řešení úloh z praxe 	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy 	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY <ul style="list-style-type: none"> vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem 	<ul style="list-style-type: none"> rozezná základní goniometrické funkce sinus, kosinus, tangens sestrojí grafy funkcí sinus a tangens pro hodnoty úhlů od 0° do 90° určuje hodnoty těchto funkcí pomocí tabulek nebo kalkulačtoru 	GONIOMETRICKÉ FUNKCE <ul style="list-style-type: none"> definice goniometrické funkce jako poměru stran v pravouhlém trojúhelníku funkce sinus, kosinus, tangens tabulky hodnot goniometr. funkcí pro ostré úhly 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů 	<ul style="list-style-type: none"> užívá goniometrické funkce sinus a tangens při výpočtech objemů a povrchů těles užívá dané goniometrické funkce při řešení úloh z praxe 	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy na užití funkcí sinus a tangens úlohy z praxe na výpočty objemu a povrchu daných těles (i s užitím goniometrických funkcí sinus a tangens) 	
GEOMETRIE V PROSTORU <ul style="list-style-type: none"> určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti 	<ul style="list-style-type: none"> uvede základní vlastnosti jehlanu, kužele a koule, načrtne tato tělesa 	JEHLAN, KUŽEL, KOULE <ul style="list-style-type: none"> hranol jehlan a jeho vlastnosti kužel a jeho vlastnosti koule a její vlastnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> odhaduje a vypočítá objem a povrch těles 	<ul style="list-style-type: none"> vypočítá objem a povrch jehlanu, kužele a koule s užitím vzorce 	<ul style="list-style-type: none"> objem a povrch hranolu, jehlanu, kužele, koule 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí síť základních těles 	<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí síť jehlanu 	<ul style="list-style-type: none"> síť jehlanu 	
<ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> načrtne obraz jehlanu a kužele 	<ul style="list-style-type: none"> obraz jehlanu a kužele 	
<ul style="list-style-type: none"> analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu 	<ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy a reálné příklady z praxe vztahující se k výpočtu povrchu a objemu jehlanu, kužele a koule 	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy a praktické příklady 	

Očekávané výstupy RVP ZV	Konkrétní školní výstupy	Učivo	mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</p> <ul style="list-style-type: none"> řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí. 	<ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy úsudkem a logikou, vysvětlí způsob řešení 	<ul style="list-style-type: none"> logické a netradiční geometrické úlohy 	
<p>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</p> <ul style="list-style-type: none"> porovnává soubory dat 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí pojmy úrok, jistina, úroková míra, úrokovací období vypočítá úrok z dané jistiny za určité období při dané úrokové míře určí hledanou jistinu provádí jednoduché (složené) úrokování vypočítá úrok z úroku 	<p>FINANČNÍ MATEMATIKA</p> <ul style="list-style-type: none"> základní pojmy finanční matematiky (úrok, jistina, úroková míra, úrokovací období) jednoduché (složené) úrokování slovní úlohy z praxe 	