

Matematika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení

1. stupeň

Matematika s výukou českého jazyka tvoří osu vzdělávacího působení základní školy. Matematika poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné pro orientaci v praktickém životě a vytváří předpoklady pro úspěšné uplatnění ve většině oborů profesionální přípravy i různých směrů studia na středních školách. Vychází ze vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace a zahrnuje tyto tematické okruhy:

1. Číslo a početní operace
2. Závislosti a vztahy
3. Geometrie v rovině a prostoru
4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Časová dotace předmětu:

1. ročník - 5 hodin
2. ročník - 5 hodin
3. ročník - 5 hodin
4. ročník - 5 hodin
5. ročník - 5 hodin

Výuka matematiky je realizována formou vyučovací hodiny většinou v kmenových třídách, ve kterých jsou umístěny počítače, které mohou být využívány k upevnování a prohlubování učiva. Matematika rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich představivost, tvořivost, paměť, schopnost logického úsudku. Přispívá k vytváření některých rysů osobnosti - vytrvalost, kritičnost, pracovitost.

1. Čísla a početní operace

Na prvním stupni si žáci osvojují aritmetické operace, na které plynule navazuje matematika na druhém stupni. Žáci se učí získávat číselné údaje měřením, odhadováním,

výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnná a s její rolí při matematizaci reálných situací.

2. Závislost, vztahy a práce s daty

Žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa. 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 v jednoduchých případech z tabulek, diagramů a grafů.

3. Geometrie v rovině a v prostoru

V tomto tematickém okruhu žáci určují útvary a geometricky modelují reálné situace. Hledají podobnosti 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, obvod a obsah, zdokonalovat svůj grafický projev. Zkoumání tvarů a prostoru vede žáky k řešení úloh a problémů, které vycházejí z běžných životních situací.

4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Jsou důležitou součástí matematického vzdělávání, jejich řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života. Učí se pochopit problém, utřídit si údaje a podmínky. Řešení logických úloh je závislé na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a jistě zaujme i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Průřezová témata

OSV - rozvoj schopnosti poznávání - cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů

a) seberegulace a sebeorganizace - cvičení sebekontroly

b) mezilidské vztahy - pohled na svět očima druhého, respektování, podpora, pomoc

c) řešení problémů a rozhodovací dovednosti

VDO - občanská společnost a škola - způsoby uplatňování demokratických principů a hodnot

ENV - vztah člověka k prostředí - způsoby řešení odpadového hospodářství

Při výuce matematiky se využívají takové metody a formy práce, které vedou k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- Vedeme žáky ke čtení s porozuměním, ke třídění informací, ke tvůrčí činnosti, k sebehodnocení.
- Rozvíjíme učení v souvislostech, neučíme izolovaná data, ale vytváříme u dětí ucelený obraz.
- Předkládáme žákům zajímavé úlohy, které vyžadují k řešení znalosti z více oborů lidské činnosti.
- Učíme žáky pracovat s různými pomůckami, vedoucími ke zjednodušení vlastní práce (tabulky, kalkulatory, nástěnné tabule apod.)
- Rozvíjíme paměť žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojování si nezbytných matematických vzorců a algoritmů.
- Vedeme žáky k aplikaci vzorců a početních výkonů při řešení slovních úloh v praktickém životě.

Kompetence k řešení problémů

- Vedeme žáky k využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech (odhady, měření, porovnávání).
- Motivujeme žáky problémovými úlohami z praktického života, netradičními úlohami, matematickými soutěžemi.
- Vedeme žáky ke spolupráci při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi.
- Učíme vytvářet příležitosti k rozvíjení kombinatorického a logického myšlení.
- Směřujeme žáky k aktivnímu přístupu při řešení problémů, k diskusi.
Používáme nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni.

Kompetence komunikativní

- Vedeme žáky k všestranné a účinné komunikaci s učitelem i s ostatními spolužáky (skupinová práce).
- Budujeme pravidla partnerské komunikace mezi žáky a učitelem, mezi žáky navzájem.
- Rozvíjíme kulturu projevu a vystupování.

- Učíme žáky srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů.
- Vyžadujeme od žáků pozorné aktivní naslouchání promluvám učitele i ostatních spolužáků.
- Podporujeme přátelské vztahy (Nevíš? Zeptej se!)

Kompetence sociální a personální

- Zařazujeme kooperativní metody vedoucí ke spolupráci.
- Učíme žáky vnímání složitosti světa a jeho porozumění.
- Rozvíjíme schopnosti spolupracovat a respektovat práci vlastní i druhých.
- Vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel práce ve třídě.
- Učíme žáky přijímat různé role ve skupinách, tvořivě v nich pracovat a využívat kladných vzorů.

Kompetence občanské

- Vedeme žáky k respektování názoru jiných.
- Zapojujeme žáky k tomu, aby se podíleli na vytváření pravidel práce a chování v hodinách matematiky, vedeme je k respektování těchto pravidel.
- Učíme žáky respektovat názory a přesvědčení druhých lidí.

Kompetence pracovní

- Vytváříme podmínky k práci s pomůckami.
- Pomáháme žákům poznávat a rozvíjet své schopnosti a uplatňovat získané vědomosti a dovednosti při profesní orientaci
- Vedeme žáky k dodržování hygienických pravidel při práci se sešitem a učebnicí, pomůckami.
- Učíme žáky využívat získané vědomosti a dovednosti ve škole i mimo ni pro svůj další rozvoj.
- Zapojujeme žáky do tvorby jednoduchých pomůcek do výuky.
Podněcujeme zájem žáků o výuku vhodným výběrem úloh.

-

2. stupeň

Vyučovací předmět matematika na 2. stupni je povinným vyučovacím předmětem a navazuje svým vzdělávacím obsahem na předmět matematika na 1. stupni. V 6. ročníku je časová dotace 4 hodiny týdně, v 7. - 9. ročníku jsou žáci vyučováni 5 hodin týdně. Zájemci z řad nadaných žáků se průběžně připravují na matematické soutěže. Neprospívající žáci či žáci s výukovými problémy mohou pravidelně navštěvovat tzv. doučování, v jehož rámci je látka procvičována či individuálně znovu vysvětlena. Záleží na předpokladech, nadání, zájmu a ochoty žáků na sobě pracovat. Vzdělávání v matematice je založeno na činnostech, typických pro práci s matematickými objekty.

Předmět je svou podstatou zaměřen na:

- Užití matematiky v reálných situacích (poradit si s praktickými úlohami denní potřeby)
- Osvojení základních matematických vědomostí a dovedností - potřebných pojmů a matematických postupů, tzn. získání matematické gramotnosti
- Učení se logickému a kritickému uvažování
- Rozvíjení dovednosti vyhledávat a třídit informace, ověřovat jejich pravdivost
- Ověřování pravdivosti svých tvrzení, používání vlastních zkušeností
- Rozvoj abstraktního a exaktního myšlení

Vedle tradiční výuky ve třídě jsou zařazovány metody práce zaměřené především na samostatnou práci žáků, na práci ve skupinách, didaktické hry a soutěže, zpracování referátů či menších projektů (historie matematiky, matematika v běžném životě - obchod, úspory, daně, hospodaření domácnosti atd.). Naším cílem ve výuce je, aby všichni žáci mohli zažít pocit úspěchu, viděli v matematice nedílnou součást života a aby byli kladně motivováni k dalšímu studiu v tomto oboru.

Výchovné a vzdělávací strategie, směřující k rozvoji klíčových kompetencí žáků v předmětu matematika:

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení:

- Vedeme žáky k zodpovědnosti za své vzdělání a motivujeme je k celoživotnímu získávání vzdělání v tomto oboru (zadávání samostatných prací, dobrovolných domácích úloh, zaměřených především na reálné problémy běžného života).
- Učíme žáky účelně využívat základní matematické pojmy a vztahy a rozvíjet abstraktní a exaktní myšlení (zařazování problémových úloh, matematických rébusů a kvízů).
- Osvojením si matematických vzorců, algoritmů a nezbytných numerických výpočtů učíme žáky používat svou paměť.
- Při řešení úkolů, vycházejících z reálného života a praxe, vedeme žáky k praktickým činnostem jako jsou odhady výsledků, porovnávání, práci s chybou.
- Vedeme žáky i rodiče k tomu, že získané dovednosti a znalosti v tomto předmětu jsou důležitější než známka na vysvědčení.

Kompetence k řešení problémů

- Nabízíme žákům dostatek úloh z reálného života, učíme je nebát se problémů, a naopak je považovat za výzvu.
- Při řešení problémových úloh podněcujeme žáky k logickému uvažování a užívání jejich dosavadních zkušeností.
- Poskytujeme žákům dostatečný prostor k vyslovování vlastních hypotéz.
- Vedeme žáky k ověřování výsledků a k pochopení, že i chyby nás učí hledat cesty ke správným řešením.
- Podporujeme žáky v nalézání různých variant řešení zadaných úloh, používání originálních a netradičních způsobů jejich řešení.

Kompetence komunikativní

- Umožňujeme žákům otevřeně vyjádřit svůj názor podpořený logickými argumenty.
- Učíme žáky slovně zdůvodňovat své matematické postupy a odborně komunikovat na odpovídající úrovni.
- Vedeme žáky k využívání vhodné matematické symboliky, početních operací, algoritmů a vytváření vlastních hypotéz.

- Učíme žáky sestavovat matematické modely reálných situací.
- Práce s grafy, tabulkami, diagramy apod. (užití aktuálních informací z médií), podněcujeme žáky k účelnému zpracování získaných informací s kritickým posouzením jejich pravdivé hodnoty.

Kompetence sociální a personální

- Zadááním úkolů, při kterých mohou žáci spolupracovat, je vedeme k dodržování zásad slušné komunikace a ochotě vzájemně si pomáhat.
- Při práci v týmu učíme žáky věcně argumentovat, kriticky hodnotit práci svoji a ostatních členů týmu.
- Vedeme žáky k poznání, že podmínkou efektivní spolupráce je především vlastní zodpovědnost za svou práci, schopnost sebekontroly a sebekritiky, a respektování názorů druhých

Kompetence občanské

- Umožňujeme žákům, vyjadřovat se ke způsobu výuky, spoluvytvářet pravidla práce a norem chování v hodinách, ale současně důsledně vyžadujeme respektování a dodržování těchto vzájemných dohod.
- Vedeme žáky k zodpovědnosti za svůj život, své zdraví a za životní prostředí (zařazování úloh z každodenního běžného života s různou tematikou).

Kompetence pracovní

- Vedeme žáky k zodpovědnému přístupu při řešení zadaných úloh (kontrola zadání, ověřování výsledků).
- Požadujeme dodržování dohodnuté kvality a termínů zadávaných prací.
- Učíme žáky efektivitě při organizování vlastní práce.
- Vyžadujeme od žáků zhodnocení vlastní práce či spolužáků a návrhy na zlepšení.
- Umožňujeme žákům podílet se na tvorbě pomůcek do výuky (modelování a výroba matematických těles, pracovní listy)

Kompetence digitální

- Žáci se učí pracovat s digitálními zařízeními a vhodnými aplikacemi.
Pro konkrétní situaci a probírané učivo nabízíme vhodné postupy a prostředky, jak vybrat adekvátní aplikaci či program pro svou potřebu.
- Žáci se seznamují s možnostmi, kterých mohou využít v následujících letech v rámci svého vlastního celoživotního vzdělávání.
- V rámci zadaných domácích úkolů a případné distanční výuky se učí pracovat s komunikačními programy a plnit úkoly v online prostředí (MS Teams, Google Classroom či jiné podle situace a možností školy).
- Pravidelně zařazujeme úkoly, které přímo vyžadují zpracování pomocí digitálních prostředků.
- Vedeme žáky k pochopení, že digitální nástroje jim mohou usnadnit studium, případně práci a přinést tak kvalitnější výsledky jejich snažení (vyhledávání informací pro potřeby ostatních předmětů, práce s aplikacemi využívanými pro zefektivnění organizace dne a plánování úkolů, nástroje k vytváření prezentací, myšlenkových map, automatické opravy textu atd.).
- Pro veškeré uvedené postupy trváme na dodržování autorských práv, uvádění zdrojů a etického chování v online prostředí, seznamujeme žáky s pojmem plagiátorství a jeho nelegálností.
- Připomínáme nutnost dodržovat zásady bezpečného chování při používání digitálních nástrojů a seznamujeme žáky s případným rizikem a nebezpečím, které může internet přinášet.

1. ročník - číslo a početní operace

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - číselný obor přirozených čísel 0-5, 5 - 10, 10 - 20 bez přechodu přes základ 10 - čtení čísel, zápis čísel v desítkové soustavě - počítání po jedné - číselná osa - orientace na číselné ose, porovnávání čísel (rovnost, nerovnost), zápis znamének větší x menší, posloupnost čísel - slovní úlohy s operacemi sčítání a odčítání, vztah o x méně, o x více, rozklad čísel, početní řetězce - manipulace se souborem prvků - pamětné sčítání a odčítání přirozených čísel v oboru 0-10, 10 - 20 - záměna sčítanců, vlastnosti sčítání - použití znamének - sčítání a odčítání s nulou - sčítání a odčítání v oboru do 20 s přechodem přes základ 10 - slovní úlohy - české mince a bankovky 	<ul style="list-style-type: none"> - pozná číslo, určí množství předmětů, objektů v reálné situaci - třídí předměty do skupin, vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20 - čte a zapisuje přirozená čísla do 20 - počítá číselnou řadu po jedné - přiřadí k číslu konkrétní soubor prvků, vymodeluje soubor o daném počtu prvků - orientuje se na číselné ose - určí číslo na číselné ose, na číselnou osu jej správně umístí, porovnává čísla, seřadí je podle velikosti - řeší úlohy s porovnáváním čísel - umí rozklad čísel v oboru do 20 - manipuluje se souborem prvků - ubírá, přidává, řeší jednoduché slovní úlohy, dokáže je zapsat - provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly - při sčítání využívá záměny sčítanců ke kontrole správnosti výsledku - seznamuje se s matematickými operátory +, -, =, , - větší x menší, učí se je zapsat - sčítá a odčítá s číslem 0 - sčítá a odčítá s názorem v oboru do 20 s přechodem přes základ 10 - řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání - v oboru do 20 - vytvoří jednoduchou slovní úlohu podle zadání i bez zadání - pozná české mince a bankovky mezi zahraničními a uvede jejich hodnotu 	<p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání OSV - mezilidské vztahy OSV - kreativita OSV - kooperace a kompetice OSV - mezilidské vztahy OSV - komunikace EMV - vztah člověka k prostředí VV - barvy a tvary VV - kreslené slovní úlohy</p> <p>PRV - nakupování, poznávání českých mincí</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pozná čísla 0-10 - počítá číselnou řadu po jedné do 20 - sčítá a odčítá v oboru do 10 - s dopomocí řeší jednoduché slovní úlohy

1. ročník - závislosti, vztahy a práce s daty

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - geometrické pojmy: před, za, hned před, hned za, vpravo, vlevo, nahoře, dole, vpředu, vzadu - čas, čtení času, základní časové pojmy práce s modelem hodin - časové údaje - zápis možných řešení do tabulky, číselné řady - manipulace s mincemi 	<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v prostoru, rozlišuje pojmy: před, hned před, za, hned za, vpravo, vlevo, nahoře, dole, vpředu, vzadu - zařadí označení sekunda, minuta, hodina, den, týden, měsíc, rok k měření času, orientuje se v těchto základních pojmech - pozná, kolik je hodin, dokáže přečíst časový údaj - doplňuje jednoduché tabulky, posloupnosti čísel - snaží se využít matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi 	<p>PRV - čas a roční období</p>	<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v prostoru, rozlišuje pojmy: před, za, vpravo, vlevo, nahoře, dole

1. ročník - geometrie v rovině a v prostoru

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - pojmy: větší, menší, stejný, nižší, vyšší, široký, úzký - trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh - geometrické útvary v rovině - krychle, kvádr, válec, koule - geometrické útvary v prostoru, modelování - pravítko, druhy 	<ul style="list-style-type: none"> - porovná předměty podle velikosti, používá pojmy - rozezná geometrické tvary: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh, útvar manipulativně znázorní (provázek, špejle) - pozná krychli, kvádr, válec, kouli, vymodeluje z plastelíny jejich podobu, uvede příklady tvarů ve svém okolí - seznamuje se s pravítkem 	<p>PV - modelování tvarů z plastelíny PV - vystřihování geometrických tvarů</p>	<ul style="list-style-type: none"> - porovná předměty podle velikosti - pozná geometrické útvary - čtverec, kruh, trojúhelník, obdélník

2. ročník - číslo a početní operace

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - číselný obor 0 - 20, následně 0 - 100 - číslice, číselná řada, počítání do 20 po jedné - slovní úlohy s využitím sčítání, odčítání do 20 - vlastnosti početních operací s přirozenými čísly 0 - 100 - porovnávání čísel - počítání se závorkami - použití znamének, znaménka rovnosti, nerovnosti - uvedení do desítkové soustavy - rozklad čísla na desítky a jednotky - práce s číselnou osou - zaokrouhlování na 10 - počítání po 10 - počítání po jedné - přičítání k celým desítkám - odčítání celých desítek - + a - do 100 bez přechodu přes základ 10 - + a - s do 100 s přechodem přes základ 10 - + a - v oboru do 100 - násobilka 1, 2, 3, 4, 5, 10 - dělení nuly - dělení číslem jedna - řešení složených slovních 	<ul style="list-style-type: none"> - počítá předměty v daném souboru - modeluje soubory s daným počtem prvků na základě názoru si vytváří představu o čísle - pomocí názorných pomůcek (kolečka, peníze) modeluje slovní úlohu - na základě modelování čísla porovnává - vyjadřuje souvislosti - zná matematické operátory +, -, =, větší x menší - rozumí vztahu mezi jednotkami, desítkami, stovkami - umí rozklad čísla v oboru do 20 - orientuje se na číselné ose - zaokrouhluje číslo na desítky - počítá po desítkách do 100 - po jednotkách počítá v různých desítkách - přičítá a odčítá jednociferná čísla k celým desítkám, odčítá celé desítky - sčítá a odčítá v jednotlivých desítkách - sčítá a odčítá s přechodem přes desítku - sčítá a odčítá dvojciferná čísla - provádí činnosti vedoucí k pochopení násobilky - násobí a dělí v oboru násobilky - dělí číslo 0 - dělí číslem 1 - řeší slovní úlohy vedoucí k pochopení několikrát více, méně - jednoduše vysvětlí, k čemu slouží platební karta a uvede příklad - pokusí se odhadnout orientační cenu 	<p>OSV - psychohygiena OSV - hodnoty, postoje, praktická etika OSV - kreativita OSV - mezilidské vztahy OSV - kooperace a kompetice MV - práce v realizačním týmu</p> <p>AJ - numbers PRV - čas VV - linie ČJ - význam slov</p>	<ul style="list-style-type: none"> - s pomocí asistenta a názorných pomůcek modeluje slovní úlohu - s pomocí číselné osy se dokáže zorientovat ve vztazích mezi jednotkami, desítkami a stovkami - po jednotkách počítá v různých desítkách pouze směrem 0 do 100 - s pomocí číselné osy a asistenta sčítá a odčítá s přechodem přes desítku a sčítá a odčítá dvojciferná čísla - s pomocí názorné ukázky se snaží řešit slovní úlohy vedoucí k pochopení několikrát, více, méně

úloh	základních potravin a celkovou cenu nákupu		
- české mince a bankovky, hra s pokladnou			

2. ročník - závislosti, vztahy a práce s daty

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - čas, základní jednotky času - časová posloupnost - práce s tabulkou - jednoduché náčrty, schémata - orientace v prostoru - manipulace s mincemi 	<ul style="list-style-type: none"> - používá pojmy: ráno, poledne, večer, den, týden, měsíc, rok - pozná, kolik je hodin na ručičkových i digitálních hodinkách - orientuje se v čase - orientuje se v jednoduchých tabulkách, schématech - doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel - zvládá orientaci v prostoru, používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu - manipuluje s drobnými mincemi 		<ul style="list-style-type: none"> - s pomocí obrázků dokáže pojmenovat části dne, roku - s dopomocí se snaží orientovat v čase - s pomocí asistenta zvládá orientaci v prostoru, rozumí výrazům vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu

2. ročník - geometrie v rovině a v prostoru

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - rýsovací pomůcky, správné držení a zacházení s nimi - bezpečnost, hygiena - rovinné geometrické útvary - čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh - křivá, rovná, lomená čára 	<ul style="list-style-type: none"> - připraví si, zkontroluje pomůcky k rýsování - rozezná, pojmenuje a vymodeluje rovinné útvary - snaží se graficky znázornit základní geometrické tvary - rozvíjí prostorovou představivost - 	<p>PV - modelování geom. tvarů PV - vystřihování geom. tvarů</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pravítkem - narýsuje rovné čáry - pojmenuje základní geometrické tvary - čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh - s dopomocí měří délku úsečky

<ul style="list-style-type: none"> - základy rýsování - přímka, úsečka - měření úsečky - práce s pravítkem - základní jednotky délky - geometrické tvary v rovině - souměrnost 	<ul style="list-style-type: none"> - stavebnice - rozlišuje modely těles i geometrických tvarů ve svém okolí - nakreslí křivou, rovnou, lomenou čáru - seznamuje se s pravidly rýsování - používá pravítko - narýsuje přímku, úsečku dané délky, ví, jak se označuje - měří délku úsečky, porovná úsečky podle velikosti - seznamuje se s jednotkami délky - m, cm, mm - porovnává velikosti útvarů - modeluje jednoduché souměrné útvary 		
--	---	--	--

3. ročník - číslo a početní operace

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - obor přirozených čísel 0 - 1 000 - číselná řada, rozklad čísel v desítkové soustavě - číselná osa, posloupnost čísel - počítání po 1, 10, 100 - porovnávání čísel do 1 000 pomocí číselné osy - použití znamének, znaménka rovnosti x nerovnosti - numerace do 100 - numerace do 1 000 - zaokrouhlování na desítky, na stovky - pamětné sčítání a odčítání do 1 000 	<ul style="list-style-type: none"> - čte a zapisuje trojčiferná čísla - vytváří konkrétní soubory s daným počtem prvků do 1 000 - vytváří si představu o čísle na základě názoru - využívá posloupnost čísel, orientuje se na číselné ose - zakresluje obraz daného čísla na číselné ose - počítá po 1, 10, 100 - porovnává čísla do 1 000 - přiřadí správně znaménka rovnosti x nerovnosti - na základě manipulační činnosti rozlišuje úsudky: <ul style="list-style-type: none"> - několik více, o několik méně, několikrát více, několikrát méně - zaokrouhluje čísla na desítky a stovky - pamětně sčítá a odčítá jednoduché příklady v oboru do 1 000 	<p>OSV - rozvoj schopností poznávání</p> <p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <p>OSV - kooperace a kreativita</p> <p>OSV - psychohygiena</p> <p>OSV - hodnoty, postoje, praktická etika</p> <p>MV - práce v realizačním týmu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20 - čte, píše a používá číslice v oboru do 20, numerace do 100 - zná matematické operátory +, -, =, <, >, a umí je zapsat - sčítá a odčítá s užitím názoru v oboru do 20 - řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20 a umí rozklad čísel v oboru do 20

<ul style="list-style-type: none"> - písemné sčítání do 1 000, kontrola výsledků záměnou sčítanců - písemné odčítání do 1 000, kontrola výsledků sčítáním - násobilka, automatizace násobilkových spojů (násobení a dělení v oboru násobilky) - tabulka násobků - násobení číslem 10 - odhad výsledku - kontrola výsledku - počítání se závorkami - písemné sčítání a odčítání trojčiferných čísel - pamětné násobení mimo obor násobilky - násobilka s velkými čísly (velká násobilka) - dělení dvojciferných čísel číslem jednociferným mimo obor násobílek - dělení se zbytkem - slovní úlohy, složené slovní úlohy, úlohy s využitím závorek - cena jednotlivých potravin - půjčování peněz 	<ul style="list-style-type: none"> - užívá písemné sčítání a odčítání, písemně sčítá a odčítá dvě dvojciferná čísla bez přechodu i s přechodem přes základ 10 - násobí a dělí v oboru násobilky, automaticky užívá spoje všech násobílek - čte a sestavuje tabulku násobků - násobí a dělí číslem 10 - provádí předběžný odhad výsledku - provádí kontrolu svého výsledku - počítá se závorkami v příkladech se dvěma početními výkony - seznamuje se s písemným sčítáním a odčítáním trojčiferných čísel - násobí a dělí čísla 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 - násobí pamětně dvojciferné číslo jednociferným číslem v jednoduchých případech - dělí dvojciferné číslo jednociferným mimo obor násobílek - řeší a vytváří slovní úlohy vedoucí k násobení dvojciferného čísla jednociferným a dělení dvojciferného čísla jednociferným - užívá násobení a dělení při řešení praktických úloh - určuje neúplný podíl a zbytek - řeší slovní úlohy vedoucí k užití vztahů n-krát více, n-krát méně - orientuje se v základních cenách potravin - vysvětluje riziko půjčování peněz 		
---	--	--	--

3. ročník - závislosti, vztahy a práce s daty

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - čas, určování hodin - jednotky času - jednotky délky - časová posloupnost, číselné řady - jednoduché tabulky, práce s tabulkou, řádek x sloupec - grafy, schémata, jízdni řady - popis jednoduchých závislostí z praktického života - práce s mincemi 	<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v čase - hodiny - pracuje s jednotkami času, provádí jejich převody (hodina, minuta, sekunda) - orientuje se v jednotlivých jednotkách, zná vztahy a převody - orientuje se v posloupnostech, doplňuje číselné řady - pracuje s tabulkami, schémata, jízdni řady - doplňuje jednoduché tabulky, schémata - popisuje jednoduché závislosti z praktického života - uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi 		<ul style="list-style-type: none"> - modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek - doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20 - zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu - uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi

3. ročník - geometrie v rovině a v prostoru

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - práce s pravítkem - lomená čára, přímka, polopřímka - úsečka - odhad a měření úsečky, porovnávání délek úseček - různoběžky a rovnoběžky - průsečík, bod - rýsování úseček dané délky - jednotky délky 	<ul style="list-style-type: none"> - používá pravítko - rozezná a narýsuje přímku, polopřímku, úsečku, ví, jak se označují - odhaduje a měří velikost úsečky s přesností na mm, porovnává je - bezpečně rozezná různoběžky a rovnoběžky - označí průsečík různoběžek, bod, krajní body úsečky - rýsuje úsečky dané délky - aktivně používá jednotky délky (km, m, dm, cm, mm) - rozezná, pojmenuje, vymodeluje a 		<ul style="list-style-type: none"> - pozná a pojmenuje základní geometrické tvary a umí je graficky znázornit - rozezná přímku a úsečku, narýsuje je a ví, jak se označují - používá pravítko

<ul style="list-style-type: none"> - základní rovinné útvary - čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh, kružnice (soustředěné kružnice) - kreslení a rýsování rovinných útvarů ve čtvercové síti - měření délky stran - obvod rovinného útvaru (trojúhelník, čtverec, obdélník), výpočet - základní tělesa - krychle, kvádr, koule, jehlan, hranol, válec - měření hran tělesa - stavby z těles (podle plánu) - práce se stavebnicí - souměrnost 	<ul style="list-style-type: none"> popíše základní rovinné útvary, umí je graficky znázornit, nachází zastoupení v reálu - kreslí a rýsuje, rovinné útvary ve čtvercové síti - měří délky stran rovinných obrazců - vypočítá obvod rovinného obrazce sečtením délek jeho stran - rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci - měří hrany tělesa - modeluje stavby ve tvaru kvádra, krychle - užívá různé stavebnice ke stavbám podle obrázků - modeluje jednoduché souměrné tvary v rovině 		
--	---	--	--

4. ročník - číslo a početní operace

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - číselný obor 0 - 10 000 - orientace na číselné ose, porovnávání čísel - počítání po stovkách, tisících - pamětné a písemné sčítání a odčítání do 10 000 - číselný obor 0 - 1 000 000 - orientace na číselné ose, porovnávání čísel - pamětné a písemné sčítání a odčítání 	<ul style="list-style-type: none"> - správně přečte čísla do 10 000 - rozeznává sudá a lichá čísla - orientuje se na číselné ose do 10 000 - počítá do 10 000 po stovkách, tisících - sčítá a odčítá čísla do 10 000 - správně přečte čísla do 1 000 000 - orientuje se na číselné ose do 1 000 000 - sčítá a odčítá čísla do 1 000 000 		<ul style="list-style-type: none"> - s dopomocí čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000 - s dopomocí sčítá a odčítá z paměti i písemně dvouciferná čísla - s dopomocí zvládne s názorem řady násobků čísel 2 až 10 do 100 - s dopomocí zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách - s dopomocí tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru

<p>do 1 000 000</p> <ul style="list-style-type: none"> - násobení a dělení 10, 100, 1 000 - početní vztahy - komutativnost, asociativnost sčítání, násobení - počítání po desetitisících, statisících - malá a velká násobilka - násobení dvojciferným činitelem - násobení a dělení jednociferným číslem - dělení jednociferným dělitelem se zbytkem - počítání se závorkami - jednoduché a složené slovní úlohy - správný zápis slovních úloh - aritmetický průměr - odhad, kontrola výsledku - práce s kalkulátorem - zlomky - názorné vyjádření zlomků (polovina, třetina, čtvrtina, pětina, desetina) 	<ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje znalosti násobení a dělení 10, 100, 1 000 - aplikuje komutativnost a asociativnost u sčítání a násobení - počítá do milionu po desetitisících, statisících - pamětně násobí a dělí v oboru malé a velké násobilky - porovná vztahy mezi sčítáním a odčítáním, násobením a dělením - násobí a dělí jednociferným přirozeným číslem - písemně násobí dvojciferným činitelem - písemně dělí jednociferným dělitelem se zbytkem - počítá jednoduché příklady se závorkami - počítá příklady i slovní úlohy na aritmetický průměr - řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v oboru přirozených čísel do milionu - provádí správný zápis s neznámou - provádí odhady a kontroluje výsledky používá kalkulátor - seznamuje se se zlomky - využívá názorných obrázků k určování poloviny, třetiny, čtvrtiny, pětiny a desetiny 		<p>do 100</p> <ul style="list-style-type: none"> - s dopomocí zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy - s dopomocí rozeznává sudá a lichá čísla - používá kalkulátor
--	--	--	---

4. ročník - závislosti, vztahy a práce s daty

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - diagramy - práce s novinami, vyhledávání grafů - tabulky a grafy - čas, orientace v čase - převody jednotek času - manipulace s penězi 	<ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, třídí jednoduchá data (údaje, pojmy) podle návodu - graficky znázorňuje informace pomocí diagramu - vyhledá v diagramu požadované informace - sestaví jednoduchý diagram - seznamuje se s různými druhy grafů - orientuje se a čte jednoduché tabulky - zapíše do tabulky a graficky znázorní závislost - orientuje se v čase - manipuluje s penězi, uplatňuje matematické znalosti 		<ul style="list-style-type: none"> - s dopomocí vyhledá a roztřídí jednoduchá data (údaje, pojmy apod.) podle návodu - s dopomocí čte v jednoduché tabulce - s dopomocí určí čas s přesností na čtvrt hodiny - s dopomocí provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času - s dopomocí uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi

4. ročník - geometrie v rovině a v prostoru

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - úsečka, přímka a polopřímka - vzájemná poloha dvou přímek - různoběžky a rovnoběžky - rovnoběžky, různoběžky, kolmice - rýsování, vyznačování průsečíku - čára křivá, lomená a rovná - konstrukce trojúhelníku - trojúhelník - jeho 	<ul style="list-style-type: none"> - rýsuje úsečku, přímku a polopřímku - pojmenuje vzájemnou polohu dvou přímek - rýsuje rovnoběžky, různoběžky, kolmice - pojmenuje a zakreslí různé druhy čar - narýsuje se rovnostranný, rovnoramenný, různouhelný a pravoúhlý trojúhelník - znázorní, narýsuje a označí základní rovinné obrazce - vypočítá obvod trojúhelníku, obdélníku, čtverce 	<p>OSV - rozvoj schopností a poznání</p> <p>OSV - kreativita</p> <p>OSV - komunikace</p> <p>OSV - kooperace a kompetice</p> <p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <p>VMEGS - objevujeme Evropu a svět</p> <p>OSV - komunikace</p> <p>OSV - seberegulace a sebeorganizace</p>	<ul style="list-style-type: none"> - s dopomocí znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary - s dopomocí měří a porovnává délku úsečky - s dopomocí vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran - s dopomocí sestrojí rovnoběžky a kolmice - s dopomocí určí osu souměrnosti překládáním papíru - pozná některá základní

<p>vlastnosti, trojúhelníková nerovnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukce čtverce a obdélníku obvod trojúhelníku, čtverce, obdélníku - grafický součet a rozdíl úseček - měření, porovnávání obvodů - převody: jednotky délky, času a hmotnosti, jednotky obsahu - kružnice, střed, poloměr - osa souměrnosti úsečky - tělesa - práce s plastelínou, modelování - síť krychle, síť kvádru - obsah obrazce ve čtvercové síti - osově souměrné útvary, souměrné útvary ve čtvercové síti konstrukce, 	<ul style="list-style-type: none"> - měří a porovnává obvody objektů v rovině - převádí jednotky času, délky a hmotnosti - seznamuje se s jednotkami obsahu - narýsuje kružnici s daným středem a daným poloměrem - graficky sčítá a odčítá úsečky - rýsuje osu souměrnosti úsečky - pozná základní tělesa - vymodeluje krychli a kvádr - nakreslí síť krychle a kvádru ve čtvercové síti - pomocí čtvercové sítě určuje obsah obrazce - rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary - určí osu souměrnosti osově souměrných útvarů překládáním papíru 	<p>EVM - vztah člověka k prostředí</p> <p>PV - práce s modelínou</p> <p>VL - lidé a čas, orientace na číselné ose</p> <p>VV - papír, osově souměrné útvary</p> <p>ČJ - sestavení rozpočtu pro konkrétní akci (výlet, škola v přírodě,...)</p>	<p>tělesa</p>
--	---	--	---------------

<p>modelování osově souměrných útvarů</p> <p>- určování os překládáním papíru</p>			
---	--	--	--

4. ročník - nestandardní aplikační úlohy a problémy

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - číselné a obrázkové řady, matematické rébusy, magické čtverce - prostorová představivost - netradiční slovní úlohy - finanční gramotnost - slovní úlohy z běžného života 	<ul style="list-style-type: none"> - doplní číselnou, logickou nebo obrázkovou řadu a určí krok, který řadu doplňuje - rozdělí daný geometrický útvar na jiné, podle daných vlastností - řeší jednoduché praktické úlohy a problémy, které nejsou závislé na obvyklých postupech školské matematiky - užívá logickou úvahu při řešení úloh - sestaví jednoduchý seznam nezbytných výdajů domácnosti 		<ul style="list-style-type: none"> - řeší s pomocí jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech

5. ročník - číslo a početní operace

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - čísla do milionu, čísla větší než 1 000 000 - čtení a zápis čísel do 	<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v oboru přirozených čísel, rozeznává sudá a lichá čísla - čte a zapisuje dané přirozené číslo v požadovaném tvaru v desítkové soustavě - zobrazuje přirozená čísla na číselné ose a 		<ul style="list-style-type: none"> - čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000 - sčítá a odčítá z paměti i písemně dvouciferná čísla

<p>milionu i přes</p> <ul style="list-style-type: none"> - zobrazování přirozených čísel na číselné ose, využití číselné osy, porovnávání přirozených čísel - zaokrouhlování přirozených čísel na desítky, stovky, tisíce, desetitisíce, statisíce, miliony pamětné sčítání, odčítání, násobení, dělení jednociferným přirozeným číslem - písemné algoritmy početních operací - písemné sčítání - písemné odčítání - písemné násobení - písemné dělení - vlastnosti početních úkonů - komutativnost, distributivnost, asociativnost - malá x velká násobilka 	<p>porovnává je</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovnává dvě přirozená čísla - porovnává více přirozených čísel a lineárně je seřadí - zaokrouhluje přirozená čísla - v jednoduchých případech provádí pamětné operace v oboru sčítání, odčítání, násobení a dělení - písemně sčítá dvě, tři až čtyři přirozená čísla - písemně odčítá dvě přirozená čísla - písemně násobí až čtyřciferným činitelem - písemně dělí jedno a dvojciferným dělitelem se zbytkem i beze zbytku - využívá vlastností početních operací - násobí a dělí v oboru malé i velkém násobilky - zapíše pomocí římských číslic 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1 000 a některá jednoduchá čísla - provádí odhady, kontroluje svůj postup, snaží se najít svou chybu a opravit ji 		<ul style="list-style-type: none"> - zvládne s názorem řady násobků čísel 2 až 10 do 100 - zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách - tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100 - píše a řeší jednoduché slovní úlohy - rozeznává sudá a lichá čísla
---	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - římské číslice - odhad, kontrola, oprava výpočtu 	<ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché a složené slovní úlohy, využívá jeden až dva výpočty s přirozenými čísly - počítá slovní úlohy na aritmetický průměr - vyjádří polovinu, třetinu, čtvrtinu, pětinu a desetinu z celku - vyjádří celek z jeho dané poloviny, třetiny, čtvrtiny, pětiny a desetin 		
<ul style="list-style-type: none"> - aritmetický průměr - zlomky - čítec, jmenovatel, zlomková čára 	<ul style="list-style-type: none"> - sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem (poloviny, třetiny, čtvrtiny, pětiny, desetin), pomocí názornosti tyto početní operace zapisuje 		
<ul style="list-style-type: none"> - celek, část - sčítání a odčítání zlomků 	<ul style="list-style-type: none"> - čte a zapisuje smíšená čísla, převádí je na zlomek a naopak - vysvětlí a znázorní vztah mezi celkem a jeho částí na příkladech z běžného života - z desetinného zlomku vytvoří desetinné číslo 		
<ul style="list-style-type: none"> - desetinný zlomek, desetinné číslo, desetinná čárka 	<ul style="list-style-type: none"> - přečte zápis desetinného čísla zapíše desetinné číslo 		
<ul style="list-style-type: none"> - řády desetinných čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - porovná desetinná čísla v řádu desetin a setin 		
<ul style="list-style-type: none"> - smíšená čísla 	<ul style="list-style-type: none"> - zaokrouhluje desetinná čísla na celky - sčítá a odčítá desetinná čísla se stejným počtem desetinných míst 		

<ul style="list-style-type: none"> - čtení a zápis desetinných čísel - porovnávání desetinných čísel - zaokrouhlování desetinných čísel - sčítání a odčítání desetinných čísel - násobení a dělení desetinných čísel, číslem 10, 100 - násobení a dělení desetinných čísel - záporné číslo - práce s kalkulátorem 	<ul style="list-style-type: none"> - násobí a dělí desetinná čísla číslem 10, 100 - násobí a dělí desetinná čísla jednocifernými přirozenými čísly - pozná a vyznačí na číselné ose záporné číslo, porozumí významu znaku - (minus) pro zápis celého záporného čísla - používá kalkulátor 		<ul style="list-style-type: none"> - používá kalkulátor
---	---	--	--

5. ročník - závislosti, vztahy a práce s daty

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<ul style="list-style-type: none"> - dosazování za proměnou - čtení a sestavování tabulek různých závislostí - tabulky 	<ul style="list-style-type: none"> - získává data z prezentací tabulek a grafů, třídí data podle důležitosti - vytváří slovní úlohy s využitím získaných dat - doplňuje řady čísel, doplňuje tabulku 		<ul style="list-style-type: none"> - vyhledá a roztřídí jednoduchá data (údaje, pojmy apod.) podle návodu - orientuje se a čte v jednoduché tabulce - určí čas s přesností na čtvrt hodiny, převádí

<ul style="list-style-type: none"> - grafy - zakreslování jednoduchých grafů - závislosti např. průběh jízdy autem, změna teploty během dne apod. - čtení a sestavování sloupcových diagramů - manipulace s penězi 	<ul style="list-style-type: none"> - seznamuje se s různými druhy tabulek a grafů - orientuje se, sestavuje a čte jednoduché tabulky - sestavuje a čte grafy v soustavě souřadnic - čte a sestavuje sloupcový graf - při manipulaci s penězi uplatňuje matematické znalosti 		<ul style="list-style-type: none"> - jednotky času v běžných situacích - provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času - uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi
--	--	--	--

5. ročník - geometrie v rovině a v prostoru

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy/ poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - pojmy - přímka, polopřímka, úsečka, bod - grafický součet a grafický rozdíl úseček osově souměrné útvary - osa úsečky - základní geometrické útvary v rovině - kruh, kružnice, čtyřúhelník, mnohoúhelník - rýsování obdélníku a čtverce - druhy trojúhelníků, konstrukce, trojúhelníková nerovnost 	<ul style="list-style-type: none"> - bez problému rýsuje přímku, polopřímku, úsečku, vyznačuje body - graficky sčítá a odčítá úsečky - pozná, určí a vyznačí osu souměrnosti, narýsuje osu úsečky - rozšiřuje zkušenosti s dalšími rovinnými útvary - znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary - narýsuje obdélník a čtverec - narýsuje, pravoúhlý, rovnostranný, různoustranný a rovnoramenný trojúhelník 	<p>OSV - rozvoj schopností a poznání OSV - kreativita OSV - komunikace</p> <p>OSV - kooperace a kompetice OSV - řešení problému a rozhodovací dovednosti OSV - seberegulace a sebeorganizace</p> <p>VMEGS - objevujeme Evropu a svět EVM - vztah člověka k prostředí</p> <p>PV - práce s modelínou VL - lidé a čas, orientace na číselné ose</p>	<ul style="list-style-type: none"> - znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary - měří a porovnává délku úsečky - určí osu souměrnosti překládáním papíru - vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran - sestrojí rovnoběžky a kolmice - pozná základní tělesa

<ul style="list-style-type: none"> - rýsování rovnoběžek a kolmic - výpočty obvodu a obsahu čtverce a obdélníka - základní geometrické útvary v prostoru - krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec - výpočty povrchů krychle a kvádrů sít' krychle, sít' kvádrů - odhady obvodu a obsahu - převody jednotek - délka, čas, hmotnost, objem, obsah - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - rýsuje rovnoběžky a kolmice - vypočítá obvod a obsah čtverce a obdélníku pomocí vzorců - pozná geometrické útvary v prostoru (tělesa) - vypočítá povrch krychle a kvádrů nejprve sečtením obsahů jeho podstav a stěn, poté pomocí vzorců - odhaduje obvod a obsah geometrických útvarů - zná a dokáže převádět jednotky délky, času, hmotnosti, objemu a obsahu - řeší slovní úlohy na výpočty obvodů a obsahů obdélníku a čtverce - řeší slovní úlohy na výpočty obsahu krychle a kvádrů 	<p>VV - papír, osově souměrné útvary</p> <p>ČJ - sestavení rozpočtu pro konkrétní akci (výlet, škola v přírodě, ...)</p>	
---	--	--	--

5. ročník - nestandardní aplikační úlohy a problémy

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
-------	-------------------	---	-------------------

<ul style="list-style-type: none"> - číselné a obrázkové řady, magické čtverce a trojúhelníky - číselná kouzla - slovní úlohy s netradičními postupy SCIO testy 	<ul style="list-style-type: none"> - ovládá některé řešitelské strategie jako: pokus - omyl, vyčerpání všech možností, rozklad na podúlohy - seznamuje se s pravidly SCIO testů, jejich řešením a vyhodnocováním 		<ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech
--	--	--	--

6. ročník - matematika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<p>Přirozená čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení a zápis čísla v desítkové soustavě - zobrazení na číselné ose - početní operace 	<ul style="list-style-type: none"> - čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla - provádí početní operace s přirozenými čísly zpaměti i písemně - provádí odhady a kontrolu výpočtů - zaokrouhluje - umí zobrazit přirozená čísla na číselné ose 	<p>D - Řím</p>	<ul style="list-style-type: none"> - písemně sčítá, odčítá víceciferná čísla v oboru do 1000 - písemně násobí víceciferná čísla a dělí jednociferným dělitelem beze zbytku - provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla - píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000 - zvládá orientaci na číselné ose - zvládá početní úkony s penězi
<p>Geometrické útvary v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišování geometrických útvarů v rovině - převody jednotek - obvod a obsah čtverce a obdélníku 	<ul style="list-style-type: none"> - užívá a rozlišuje pojmy: přímka, polopřímka, úsečka, rovnoběžka, kolmice - rýsuje základní lineární útvary - převádí jednotky délky, hmotnosti, času v oboru přirozených čísel - umí vypočítat obvod, obsah čtverce, obdélníku v oboru přirozených čísel - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých 	<p>F - měření fyzikálních veličin</p> <p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvoj schopnosti poznávání 	<ul style="list-style-type: none"> - rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary - odhaduje délku úsečky, určí délku úsečky, lomené čáry - graficky sčítá a odčítá úsečky - umí zacházet s rýsovacími pomůckami a potřebami

	<ul style="list-style-type: none"> - praktických problémů - charakterizuje a třídí rovinné útvary 		<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s jednoduchými převody délek, hmotnosti a času
<p>Desetinná čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení a zápis v desítkové soustavě - zobrazení na číselné ose - porovnávání - desetinné zlomky - zaokrouhlování - početní operace - aritmetický průměr - převody jednotek 	<ul style="list-style-type: none"> - pozná desetinné číslo - uvede příklady využití desetinných čísel - přečte a zapíše desetinné číslo - využívá vyjádření vztahu celek (část celku desetinných čísel) - převádí zlomky se jmenovatelem 10, 100, 1000 na desetinná čísla a obráceně - zaokrouhlí desetinné číslo s danou přesností - znázorní desetinné číslo na číselné ose - sčítá a odčítá desetinné číslo z paměti i písemně - násobí a dělí desetinné číslo 10, 100, 1000 - převádí jednotky délky, hmotnosti, obsahu v oboru desetinných čísel - násobí desetinné číslo přirozeným číslem i desetinným číslem z paměti i písemně - dělí desetinné číslo přirozeným číslem a desetinným číslem z paměti i písemně - využívá vlastností početních výkonů s desetinnými čísly - využívá písemné algoritmy - využívá aritmetický průměr, určí četnost znaků, aplikuje v praktických úlohách - provádí odhad a kontrolu výsledků řešení úloh - využívá kalkulátoru při kontrole výsledku a při řešení náročnějších úloh 	<p>F - měření fyzikálních veličin</p> <p>OSV – rozvoj schopnosti poznávání</p>	
<p>Úhel a jeho velikost</p> <ul style="list-style-type: none"> - úhel, rýsování, měření velikosti - velikost úhlu (stupeň, minuta) - druhy úhlů - osa úhlu 	<ul style="list-style-type: none"> - narýsuje úhel dané velikosti pomocí úhlooměru - popíše a označí úhel pomocí řecké abecedy - změří úhel úhloměrem - převádí úhly na stupně a minuty a obráceně 	<p>D - Řecko</p> <p>Z - Globus a mapa</p> <p>VV - Kresba v terénu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce - umí zacházet s rýsovacími pomůckami a potřebami

<ul style="list-style-type: none"> - početní a grafické operace s úhly - rýsování úhlu bez úhloměru 	<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje úhel přímý, pravý, ostrý a tupý, načrtne je - graficky a početně sčítá, odčítá, násobí úhly - sestrojí osu úhlu - pozná dvojice úhlů vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých - sestrojí některé úhly bez úhloměru 		
<p>Osová a středová souměrnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - shodnost geometrických útvarů - osová souměrnost - osově souměrné útvary - středová souměrnost - středově souměrné útvary 	<ul style="list-style-type: none"> - určí, zda jsou dva rovinné obrazce shodné - načrtne a sestrojí obraz rovinného obrazce v osově souměrnosti - určí střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce - dodržuje zásady správného rýsování - klade důraz na přesnost a čistotu rýsování - rozliší osově a středově souměrné obrazce 	<p>VV - Kresba</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prostorové vyjádření 	
<p>Dělitelnost přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> - násobek, dělitel - znaky dělitelnosti - prvočísla a čísla složená - společný dělitel, největší společný dělitel - společný násobek, nejmenší společný násobek - rozklad čísla na prvočísla - soudělná a nesoudělná čísla - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojmy násobek, dělitel, prvočíslo, číslo složené, soudělná a nesoudělná čísla - využívá znaků dělitelnosti - určí násobky a dělitele daného čísla - určí nejmenší společný násobek dvou a tří přirozených čísel a jejich největší společný dělitel - využívá algoritmu rozkladu čísla na součin prvočísel - určí z paměti prvočísla do 20 - tvoří a řeší úlohy s využitím největšího společného dělitele a nejmenšího společného násobku 	<p>OSV – rozvoj schopnosti poznávání, řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	

<p>Trojúhelníky a mnohoúhelníky</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozdělení trojúhelníků - trojúhelník – součet úhlů v trojúhelníku - vnitřní a vnější úhly - základy a zápisy jednoduché konstrukce trojúhelníka - obvod trojúhelníku - trojúhelníková nerovnost - kružnice opsaná, vepsaná trojúhelníku - těžnice a výšky trojúhelníku - střední příčky trojúhelníku - pravidelný šestiúhelník - pravidelný osmiúhelník 	<ul style="list-style-type: none"> - rozliší podle úhlů ostroúhlý, tupoúhlý a pravoúhlý trojúhelník, načrtne je - rozliší podle délek stran trojúhelník obecný, rovnostranný a rovnoramenný, načrtne je - určí vlastnosti rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku - určí velikost vnitřních úhlu trojúhelníku, jsou-li dány velikosti dalších dvou vnitřních úhlů - provádí jednoduchou konstrukci trojúhelníku, zapíše postup konstrukce - použije trojúhelníkovou nerovnost, najde počet řešení konstrukce trojúhelníku - dodržuje přesnost a zásady správného rýsování - sestrojí kružnici trojúhelníku opsanou - rozumí pojmu a sestrojí výšky, těžnice a střední příčky trojúhelníku - určí obvod a obsah trojúhelníku, pravidelného šestiúhelníku a pravidelného osmiúhelníku - vytváří a řeší úlohy z praxe na obvod trojúhelníku, pravidelného šestiúhelníku a osmiúhelníku 	<p>D - Systematizace učiva o antice</p> <p>VV - Kresba - prostorové vyjádření</p> <p>OSV – rozvoj schopnosti poznávání, řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sestrojí trojúhelník zadaný třemi stranami - vypočítá obvod trojúhelníku
--	---	---	---

<p>Povrch a objem krychle a kvádrů</p> <ul style="list-style-type: none"> - převod jednotek obsahu - obsah čtverce a obdélníku - povrch kvádrů a krychle - slovní úlohy na povrch kvádrů a krychle - stěnová a tělesová úhlopříčka krychle a kvádrů - převod jednotek objemu - objem kvádrů a krychle - obraz krychle a kvádrů ve volném rovnoběžném promítání - slovní úlohy na výpočet objemu kvádrů a krychle 	<ul style="list-style-type: none"> - odvodí a převádí jednotky obsahu - rozliší kvádr, krychli a jejich vlastnosti - načrtne, sestrojí a popíše krychli a kvádr v rovině, znázorní tělesovou a stěnovou úhlopříčku - načrtne a narýsuje síť krychle a kvádrů - převádí jednotky objemu - odhaduje a vypočítá povrch a objem krychle a kvádrů podle matematických vzorců - zapisuje úlohy s důrazem na přehlednost a dodržování matematické symboliky - navrhuje a řeší slovní úlohy na výpočet povrchu a objemu krychle a kvádrů 	<p>F - měření fyzikálních veličin D - systematizace učiva o antice</p> <p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <p>VV - prostorové vyjádření, plastická a prostorová tvorba kresba</p> <p>EV - Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <p>OSV – rozvoj schopnosti poznávání, řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - provádí jednoduché konstrukce (sestrojí čtverec a obdélník) - vypočítá obvod čtverce a obdélníku
<p>Nestandardní aplikační úlohy a problémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - číselné a logické řady - číselné a obrázkové analogie - netradiční geometrické úlohy, prostorová představivost 	<ul style="list-style-type: none"> - doplní číselnou řadu logickou či obrázkovou řadu a určí krok, který řadu doplňuje - doplní početní tabulku, pyramidu, čtverec s desetinnými a přirozenými čísly - rozdělí geometrický útvar na jiné útvary, jejichž vlastnosti jsou dány - z krychli skládá tělesa, řeší úlohy na prostorovou představivost 	<p>VV - prostorové vyjádření</p> <p>F - měření fyzikálních veličin</p> <p>OSV – kreativita</p>	
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují a upevňují učivo z předešlých ročníků.</p>		

7. ročník - matematika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<p>Celá čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> - celá čísla (kladná, záporná, nula) - znázornění, porovnávání - čísla navzájem opačná - absolutní hodnota čísla - operace s celými čísly - užití celých čísel v praktických úlohách - záporná desetinná čísla 	<ul style="list-style-type: none"> - pozná celé číslo (kladné, záporné) - uvede příklad využití celých čísel - znázorní celé číslo na číselné ose - porovná celá čísla - určí opačné číslo - určí absolutní hodnotu čísla a využívá její geometrickou interpretaci - sčítá, odčítá, násobí a dělí celá čísla - analyzuje a řeší slovní úlohy s celými čísly - určí hodnotu číselného výrazu s celými čísly s upřednostněním početních operací - provádí matematické operace se zápornými desetinnými čísly 	<p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - čte a znázorňuje záporná čísla na číselné ose - rozhodne, zda výsledek bude kladné nebo záporné číslo

<p>Zlomky a racionální čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> - zlomek - část celku - základní tvar zlomku - převod desetinného čísla na zlomek a naopak - rozšíření a krácení zlomků - znázornění zlomku na číselné ose - porovnávání zlomků - smíšené číslo - převrácené číslo - sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků - složený zlomek - racionální čísla - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí a užívá vztah zlomku a desetinného čísla - odhaduje a graficky zobrazí část celku vyjádřenou zlomkem - převádí desetinné číslo na zlomky a naopak - převádí smíšená čísla na zlomek a naopak - krátí a rozšiřuje zlomky - znázorní zlomek (racionální číslo) na číselné ose - uspořádá zlomky (racionální číslo) podle velikosti - určí převrácený zlomek - řeší příklady na sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků (racionálních čísel) s důrazem na přesnost a přehlednost řešení - určí hodnotu číselného výrazu s racionálními čísly s upřednostněním početních operací - řeší slovní úlohy se zlomky a racionálními čísly 	<p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - s vizuální podporou rozeznává části celku jako je polovina, čtvrtina a jiné - rozdělí celek na polovinu, čtvrtinu, osminu, desetinu - převede vybrané zlomky na smíšená čísla a naopak
<p>Poměr, přímá a nepřímá úměrnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - poměr, převrácený poměr - krácení, rozšiřování poměru - měřítko plánu a mapy - přímá úměrnost - předpis, graf - nepřímá úměrnost - předpis, graf - trojčlenka - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - vyjádří poměr několika údajů dělením a zlomkem - vyjádří poměr ve zkráceném (rozšířeném) tvaru - určí převrácený poměr - dělí celek v daném poměru na několik částí - určí měřítko plánu a mapy - zvětší, zmenší v daném poměru - rýsuje jednoduché plánky - zapisuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti z tabulky a z grafu - z předpisu přímé a nepřímé úměrnosti sestaví tabulku hodnot - sestaví graf přímé a nepřímé úměrnosti - čte hodnoty z grafu - řeší slovní úlohy logicky a trojčlenkou, odhaduje výsledky 	<p>F - pohyb tělesa</p> <p>Z - Globus a mapa</p> <p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - chápe význam měřítko mapy a plánu - rozhodne, zda se jedná o zvětšení nebo zmenšení - pomocí šablony píše technické písmo - čte a rozumí jednoduchým technickým výkresům - s podporou asistenta řeší jednoduché praktické příklady - vyhledává a třídí data ze zadání jednoduché slovní úlohy

	<ul style="list-style-type: none"> - řeší a vyhledává slovní úlohy vedoucí k využití grafů při řešení úloh na přímou a nepřímou úměrnost z praxe 		
<p>Procenta</p> <ul style="list-style-type: none"> - procento - základ, počet procent, procentová část - výpočet základu - výpočet počtu procent - výpočet procentové části - jednoduché úrokování - slovní úlohy - promile 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojmy 1 %, základ, počet procent, procentová část - určí z paměti 1 % z daného základu - vypočítá základ, procentovou část, počet procent - řeší slovní úlohy na procenta a promile - provádí rozbor úlohy, odhaduje výsledek, stanoví postup k výpočtům - k složitějším výpočtům využívá kalkulátor - u jednoduchých úloh provádí řešení (odhad) pomocí desetinných čísel - řeší aplikační úlohy na procenta 	<p>OSV - řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - chápe pojem procento - s pomocí obrázku vyjádří vztah mezi vybranými procenty a jim odpovídajícími zlomky - s podporou asistenta řeší jednoduché úlohy na procenta
<p>Čtyřúhelníky</p> <ul style="list-style-type: none"> - rovnoběžník a jeho vlastnosti (výška, úhlopříčky) - čtverec, obdélník, kosočtverec, kosodélník - jejich vlastnosti - obvod, obsah rovnoběžníků - obsah trojúhelníku - slovní úlohy na obsah trojúhelníku - lichoběžník a jeho vlastnosti - konstrukce čtyřúhelníků - obvod a obsah čtyřúhelníku - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - načrtne čtverec, obdélník, kosočtverec, kosodélník, lichoběžník - popíše vlastnosti čtyřúhelníků - rozlišuje obecný, pravoúhlý a rovnoramenný lichoběžník a určí jeho vlastnosti - rýsuje čtyřúhelníky podle zadaných prvků - zapisuje konstrukci čtyřúhelníků - dodržuje při konstrukci přesnost a čistotu rýsování - ověřuje konstrukci čtyřúhelníků podle zadaných prvků - uvádí počet řešení konstrukce daného čtyřúhelníku, diskutuje o počtu řešení - odhadne a počítá obvod a obsah těchto útvarů pomocí matematických vzorců - řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu trojúhelníků a čtyřúhelníků 	<p>VV - Kresba</p> <p>F - síla, skládání sil</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření fyzikálních veličin <p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	<ul style="list-style-type: none"> - pomocí obrázků roztřídí čtyřúhelníky podle druhů - pracuje s jednoduchými převody obsahu s převodní tabulkou - vypočítá obsah čtverce a obdélníku - vypočítá obsah trojúhelníku

<p>Hranoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - kolmý hranol, jeho vlastnosti, síť hranolu - povrch a objem hranolu - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - pozná a pojmenuje tělesa - popíše vlastnosti hranolu - načrtne těleso a jeho síť - odhaduje a vypočítá objem a povrch hranolu podle vzorce - řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu povrchu a objemu hranolu - vyhledá informace v tabulkách - používá kalkulátor k výpočtům 	<p>VV - Kresba</p> <p>F - měření fyzikálních veličin</p> <p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	
<p>Nestandardní aplikační úlohy a problémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - číselné a logické řady - číselné a obrázkové analogie - netradiční geometrické úlohy, prostorová představivost 	<ul style="list-style-type: none"> - doplní číselnou řadu logickou či obrázkovou řadu a určí krok, který řadu doplňuje - doplní početní tabulku, pyramidu, čtverec s desetinnými a přirozenými čísly - rozdělí geometrický útvar na jiné útvary, jejichž vlastnosti jsou dány - z krychlí skládá tělesa, řeší úlohy na prostorovou představivost 	<p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti 	
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují a upevňují učivo z předešlých ročníků.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - písemně sčítá, odčítá víceciferná čísla v oboru do 10000 - s podporou písemně dělí jednociferným dělitelem se zbytkem

8. ročník - matematika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
<p>Druhé mocniny a odmocniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhá mocnina a odmocnina racionálního čísla - určování druhé mocniny pomocí tabulek a kalkulátoru - rozšiřující pojmy: reálná čísla 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem druhá mocnina a odmocnina, uvede příklad použití - užívá znalosti druhých mocnin celých čísel 1-20, jejich násobky, zlomky s těmito čísly v čitateli a jmenovateli - užívá znalostí druhých mocnin celých čísel 1-20 ke stanovení odpovídajících druhých odmocnin - určí druhou mocninu a odmocninu pomocí tabulek, odhadem - účelně využívá kalkulátor, - řeší slovní úlohy z praxe na užití druhé mocniny a odmocniny (zejména s geometrickou tematikou) 	<p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání</p>	
<p>Pythagorova věta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pythagorova věta (její algebraický a geometrický význam) - výpočet přepony - výpočet odvěsny - řešení úloh z praxe na užití Pythagorovy věty 	<ul style="list-style-type: none"> - uvede Pythagorovou větu a příklad jejího využití - pomocí Pythagorovy věty dopočítá třetí stranu v trojúhelníku - řeší slovní úlohy s využitím Pythagorovy věty v prostoru a v rovině - k výpočtům účelně používá kalkulátor nebo tabulky 	<p>D - Antika</p> <p>VV - kresba</p> <p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	
<p>Mocniny s přirozeným mocnitelem</p> <ul style="list-style-type: none"> - mocniny s přirozeným mocnitelem (n-ta mocnina) - operace s mocninami s přirozeným mocnitelem - zápis čísel v desítkové soustavě ve tvaru $a \cdot 10^b$ 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem mocniny s přirozeným mocnitelem - určí mocniny s přirozeným mocnitelem - provede základní početní operace s mocninami: sčítání a odčítání, násobení a dělení - provede mocninu součinu, podílu a 	<p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání</p>	

	<p>mocninu mocniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - запиše dané číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti a ve tvaru $a \cdot 10^n$, kde $1 < a < 10$ 		
<p>Výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> - číselný výraz, hodnota číselného výrazu - výrazy s proměnnou, hodnota výrazu - jednočlen, mnohočlen - sčítání a odčítání mnohočlenů - násobení mnohočlenu mnohočlenem - dělení mnohočlenu jednočlenem - užití vzorců $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $a^2 - b^2$ - rozklad výrazů na součin (vytýkáním, podle alg. vzorců) 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojmy: číselný výraz, proměnná, výraz s proměnnou, mnohočlen, jednočlen, člen výrazu, rovnost výrazů a uvede příklad - sestaví číselný výraz podle slovního zadání - matematizuje jednoduché reálné situace a využitím proměnných - dosadí do výrazu a určí hodnotu číselného výrazu - provede operace s mnohočleny (sčítání a odčítání) - provede násobení a dělení mnohočlenů - použije vzorec $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $a^2 - b^2$ k úpravě výrazů - upraví výraz na součin vytýkáním a s využitím algebraických vzorců 	<p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání</p>	
<p>Lineární rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - lineární rovnice s jednou neznámou, kořen (řešení) lineární rovnice - ekvivalentní úpravy lineárních rovnic, zkouška - slovní úlohy řešené pomocí lineárních rovnic - výpočet neznámé ze vzorce 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojmy: rovnost dvou výrazů, neznámá, proměnná, řešení rovnice - vyřeší lineární rovnici pomocí ekvivalentních úprav - matematicky správně a účelně запиše postup řešení - provede zkoušku správnosti řešení - provede rozbor slovní úlohy, matematicky ji запиše, sestaví rovnici, úlohu vyřeší a ověří správnost řešení - přiřadí k rovnici odpovídající slovní úlohu - vyjádří neznámou ze vzorce, vypočítá hodnotu neznámé ze vzorce po dosazení číselných hodnot všech daných veličin - užije řešení lineární rovnice v praxi 	<p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	
<p>Kruh, kružnice, válec</p> <ul style="list-style-type: none"> - kruh, kružnice - vzájemná poloha kružnice a 	<ul style="list-style-type: none"> - uvede rozdíl mezi kruhem a kružnicí - určí a modeluje vzájemnou polohu přímky 	<p>VV - Kresba</p> <ul style="list-style-type: none"> - grafika 	<ul style="list-style-type: none"> - zná pojmy související

<p>přímky-tečna, sečna, vnější přímk přímka</p> <ul style="list-style-type: none"> - vzájemná poloha dvou kružnic - Thaletova věta - obvod a obsah kruhu, délka kružnice - válec, síť válce - objem a povrch válce - slovní úlohy 	<p>a kružnice (tečnu, sečnu, vnější přímku)</p> <ul style="list-style-type: none"> - sestrojí tečnu, sečnu, tětivu kružnice - určí a modeluje vzájemnou polohu dvou kružnic - užije Thaletovou větu v praxi - odhaduje a vypočítá obvod a obsah kruhu a délku kružnice - načrtne válec, sestrojí síť válce - odhaduje a vypočítá povrch a objem válce - vyřeší slovní úlohu vedoucí k výpočtům obsahu a obvodu kruhu, délky kružnice, objemu a povrchu válce, k výpočtům požívá kalkulátor 	<p>F - měření fyzikálních veličin</p>	<p>s kružnicí a kruhem</p> <ul style="list-style-type: none"> - s podporou vypočítá obvod, obsah kruhu
<p>Konstrukční úlohy</p> <ul style="list-style-type: none"> - množiny bodů dané vlastnosti - konstrukce trojúhelníků - konstrukce čtyřúhelníků 	<ul style="list-style-type: none"> - načrtne a sestrojí množiny bodů dané vlastnosti - využívá pojem množina bodů dané vlastnosti k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh - sestrojí osu úhlu, osu úsečky - sestrojí trojúhelník, čtyřúhelník - provede rozbor konstrukční úlohy s náčrtem, zápis postupu konstrukce a vlastní konstrukci, provede diskusi o počtu řešení - sestrojí kružnici s požadovanými vlastnostmi - používá základní pravidla přesného rýsování 	<p>VV - kresba</p> <p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti 	
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují a upevňují učivo z předešlých ročníků.</p> <ul style="list-style-type: none"> - desetinná čísla - osová a středová souměrnost 	<ul style="list-style-type: none"> - čte desetinná čísla, zná jejich zápis - sčítá a odčítá desetinné číslo a číslo přirozené - písemně sčítá a odčítá desetinná čísla - násobí desetinná čísla - dělí desetinná čísla přirozeným dělitelem - celek nebo jeho část vyjádří pomocí zlomku, desetinného čísla nebo procenta 	

		- sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osově souměrnosti
--	--	--

9. ročník - matematika

Učivo	Očekávané výstupy	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Minimální výstupy
Výrazy <ul style="list-style-type: none"> - číselné výrazy a jejich hodnota-opakování - výrazy s proměnnou, mnohočlen - sčítání, odčítání, násobení a dělení mnohočlenů - algebraické vzorce $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $a^2 - b^2$ - rozklad výrazu na součin vytýkáním a pomocí vzorců - lomený výraz - podmínky lomeného výrazu - rozšiřování a krácení lomených výrazů - sčítání, odčítání lomených výrazů - násobení a dělení lomených výrazů 	<ul style="list-style-type: none"> - vypočítá číselnou hodnotu výrazu s využitím matematických předností - provádí matematické operace sčítání, odčítání, násobení a dělení mnohočlenů - upraví výraz na součin vytýkání a pomocí algebraických vzorců - vysvětlí rozdíl mezi výrazem a lomeným výrazem - určí podmínky, za kterých má (nemá) lomený výraz smysl - rozšíří a zkrátí lomený výraz - provádí základní matematické operace s lomenými výrazy - převede složený lomený výraz na násobení dvou lomených výrazů 	OSV - rozvoj schopnosti poznávání	
Lineární rovnice, soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými <ul style="list-style-type: none"> - rovnice s neznámou ve jmenovateli - slovní úlohy (s procenty, „na 	<ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché rovnice s neznámou ve jmenovateli, určí podmínky řešení rovnic - provede zkoušku řešení - vyřeší slovní úlohy z praxe (provede rozbor a zápis úlohy, vyřeší úlohu, provede 	OSV - kreativita <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a - rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	

<p>společnou práci“, „na směsi“)</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými - slovní úlohy řešené pomocí soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými - lineární nerovnice 	<p>zkoušku správnosti řešení)</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyřeší vhodnou metodou soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými (umí použít metodu dosazovací a sčítací) - vyřeší slovní úlohy pomocí soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými 		
<p>Shodnost, shodnost trojúhelníků</p> <ul style="list-style-type: none"> - shodnost trojúhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> - pozná shodné útvary - užívá věty o shodnosti trojúhelníku k argumentaci a při výpočtech v početních a konstrukčních úlohách 	<p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a - rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	
<p>Podobnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - podobnost útvaru - věty o podobnosti trojúhelníků - poměr podobnosti zmenšení, zvětšení - podobnost v praxi - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - určí podobné útvary v rovině - vysvětlí pojmy podobnost rovinných útvarů, podobnost trojúhelníků - zapíše podobnost útvarů pomocí matematické symboliky - určí poměr podobnosti - pomocí poměru podobnosti určí velikosti délek stran zvětšených, zmenšených útvarů - využívá poměr podobnosti při práci s plánem a mapou - rozdělí úsečku dané délky v určitém poměru - sestrojí rovinný útvar podobný danému útvaru - využívá podobnost při řešení praktických úloh (zejména při práci s plánkem a mapou) 	<p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a - rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	
<p>Funkce, lineární funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice, definiční obor, obor funkčních hodnot - lineární funkce a její vlastnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje funkční vztah od jiných matematických vztahů - určí definiční obor funkce a obor funkčních hodnot - rozpozná lineární funkci a její předpis - sestrojí graf lineární funkce 	<p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - graf lineární funkce - úlohy z praxe na lineární funkce - grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých 	<ul style="list-style-type: none"> - vyjádří lineární funkci tabulkou, předpisem, grafem - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů - využívá grafy lineární funkce při grafickém řešení soustavy lineárních funkcí 		
<p>Objem a povrch těles</p> <ul style="list-style-type: none"> - jehlan - kužel - koule - slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - uvede vlastnosti jehlanu, kuželu, koule - načrtne tato tělesa - načrtne síť jehlanu a kužele - odhaduje a vypočítá povrch a objem jehlanu, kužele, koule - řeší slovní úlohy na výpočty objemu a povrchu jehlanu, kužele, koule (k výpočtům využívá kalkulačtor, potřebné informace vyhledává v tabulkách) - využívá vzorců pro výpočet objemu a povrchu těles v praktických úlohách 	<p>VV - kresba</p> <p>F - měření fyzikálních veličin</p> <p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	
<p>Základy finanční matematiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy finanční matematiky - jednoduché a složené úrokování - využití matematiky v rodinném hospodaření 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, k čemu slouží bankovní účet - vysvětlí pojmy úrok, úrok placený a přijatý pomocí příkladů objasní možnosti spoření, investic či spotřeby při nakládání s volnými finančními prostředky - porovná nabídku aktuálních finančních produktů pro zhodnocení volných finančních prostředků - zamyslí se nad možnostmi, jak řešit deficit příjmů v domácnosti, uvede možnosti finančních půjček včetně zvážení jejich rizik - porovná aktuální nabídku finančních institucí pro půjčení peněz 	<p>OV - finanční gramotnost</p> <p>OSV - kreativita</p> <ul style="list-style-type: none"> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti - rozvoj schopnosti poznávání 	<ul style="list-style-type: none"> - zvládá početní úkony s penězi
<p>Základy statistiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - statistický soubor, statistické šetření - jednotka, znak, četnost 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní pojmy: statistický soubor, statistické šetření, jednotka, znak, četnost, aritmetický průměr, medián, 	<p>F - měření fyzikálních veličin</p> <p>OSV - rozvoj schopnosti poznávání</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vyhledává a třídí data - porovnává data - vypracuje jednoduchou

<ul style="list-style-type: none"> - aritmetický průměr - medián, modus - diagramy, grafy - statistika v praxi 	<p>modus</p> <ul style="list-style-type: none"> - provede konkrétní statistické šetření, zapíše jeho výsledky formou tabulky nebo je vyjádří sloupcovým (případně kruhovým) diagramem - čte tabulky, grafy a umí je použít v praxi - určí četnost jednotlivých hodnot a zapíše je do tabulky - vypočítá aritmetický průměr - určí z dané tabulky modus a medián 		<p>tabulku</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá prostředky výpočetní techniky při řešení úloh
<p>Nestandardní aplikační úlohy a problémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - netradiční geometrické úlohy, prostorová představivost 	<ul style="list-style-type: none"> - určí reálnou podobu trojrozměrného útvaru z jeho obrazu v rovině - popíše základní vlastnosti trojrozměrného útvaru podle jeho obrazu v rovině - využívá získané poznatky při řešení úloh z běžného života - skládá z různých těles geometrická tělesa, načrtává jejich půdorys, bokorys, vypočítává objem a povrch takto vzniklých těles - žák provede rozbor úlohy a vyhledá v textu potřebné údaje a vztahy - žák zvolí vhodný postup řešení - žák provede diskuzi o počtu řešení a kontrolu reálnosti výsledku - žák zformuje odpověď na zadaný problém 		<ul style="list-style-type: none"> - samostatně řeší praktické úlohy - hledá různá řešení předložených situací - aplikuje poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí
<p>Žáci s minimálními výstupy:</p>	<p>Neustále opakují a upevňují učivo z předešlých ročníků.</p> <ul style="list-style-type: none"> - tělesa 		<ul style="list-style-type: none"> - roztřídí tělesa podle druhů - načrtne a zobrazuje jednoduchá základní tělesa - s názornou pomůckou sestrojí síť základních těles - pracuje s jednoduchými převody objemu s převodní tabulkou

		- s podporou vypočítá povrch a objem kvádrů, krychle a válce
--	--	--