

MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Charakteristika vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblast **Matematika a její aplikace** je v základním vzdělávání založena především na 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 umožnuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.

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

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru **Matematika a její aplikace** je rozdelen na čtyři tematické okruhy. V tematickém okruhu *Čísla a početní operace* na prvním stupni, na který na druhém stupni navazuje a dále ho prohlubuje tematický okruh *Číslo a proměnná*, si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací). Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnná a s její rolí při matematizaci reálných situací.

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

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

Důležitou součástí matematického vzdělávání jsou *Nestandardní aplikační úlohy a problémy*, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly prolínat všemi tematickými okruhy v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčerty, řešit optimalizační úlohy. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Žáci se učí využívat prostředky výpočetní techniky (především kalkulačky, vhodný počítačový software, určité typy výukových programů) a používat některé další pomůcky, což umožnuje přístup k matematice i žákům, kteří mají nedostatky v numerickém počítání a v rýsovacích technikách. Zdokonalují se rovněž v samostatné a kritické práci se zdroji informací.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace

rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojování si nezbytných matematických vzorců a algoritmů

rozvíjení kombinatorického a logického myšlení, ke kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů

rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmu a vztahů, k poznávání jejich charakteristických vlastností a na základě těchto vlastností k určování a zařazování pojmu

vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a k efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu

vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění; k rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizací reálných situací), k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití; k poznání, že realita je složitější než její matematický model, že daný model může být vhodný pro různorodé situace a jedna situace může být vyjádřena různými modely

provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému

přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu

rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi; k poznávání možnosti matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby

rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrole při každém kroku postupu řešení, k rozvíjení systematicnosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovednosti vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvracení pomocí protipříkladů

Matematika

1. ročník

Číslo a početní operace

Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> - používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru s daným počtem prvků - čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 10, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - žák spočítá prvky daného souboru; - žák vytvoří skupinu s daným počtem prvků; - žák podle obrázku rozhodne o vztahu více, méně, porovnává soubory (i bez počítání); - žák využívá univerzální modely čísel; - žák napiše a přečte číslice; - žák doplní chybějící čísla v řadě; - žák porovnává čísla, používá znaky rovnosti a nerovnosti, řeší slovní úlohy s porovnáváním čísel; 	OSV - osobnostní rozvoj, schopnost poznání ES - klíčové mezníky evropské historie
<ul style="list-style-type: none"> - užívá lineární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> - žák využívá číselnou osu, orientuje se na ni, zobrazí na ni číslo; - žák správně používá pojmy před, za, hned před, hned za, mezi 	MKV - tolerance, empatie, umění vztít se do role druhého MV - různé typy sdělení, jejich rozlišování a funkce
<ul style="list-style-type: none"> - provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly - řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osвоjené početní operace 	<ul style="list-style-type: none"> - žák sčítá a odčítá zpaměti bez přechodu přes desítku; - žák řeší a tvoří slovní úlohy s využitím sčítání a odčítání bez přechodu přes desítku; - žák řeší a tvoří slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o x více (méně)“ 	VDO – rozvoj komunikativních dovedností EV - ochrana přírody a kulturních památek

Závislosti, vztahy a práce s daty

Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> - se orientuje v čase, provádí jednoduché převody jednotek času 	<ul style="list-style-type: none"> - žák čte a nastavuje celé hodiny; - žák orientuje se ve struktuře času; 	ES – události v blízkém okolí mající vztah k Evropě a světu
<ul style="list-style-type: none"> - popisuje jednoduché závislosti z praktického života 	<ul style="list-style-type: none"> - žák zaznamenává jednoduché situace související s časem pomocí tabulek a schémat; 	
<ul style="list-style-type: none"> - doplňuje tabulky, schéma, posloupnosti čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - žák doplní zadanou tabulku; - žák orientuje se v jednoduchých schématech; 	

Geometrie v rovině a v prostoru

Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> - rozumná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci 	<ul style="list-style-type: none"> - žák rozumná, pojmenuje a načrtne základní rovinné útvary, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí; - žák rozumná a pojmenuje základní tělesa, uvede příklady těchto těles ve svém okolí; - žák orientuje se v prostoru, užívá prostorové pojmy; - žák pomocí stavebnic modeluje rovinné i prostorové útvary; 	MKV – právo všech lidí podlet se na spolupráci
<ul style="list-style-type: none"> - porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky 	<ul style="list-style-type: none"> - žák porovná rovinné útvary stejného typu 	EV – náš životní styl – spotřeba věci, energie

	<p>podle velikosti;</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák porovná tělesa stejného typu podle velikosti; - žák odhaduje a srovnává délky úseček s využitím pomůcek; 	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. ročník

Číslo a početní operace		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová téma
<ul style="list-style-type: none"> - používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru s daným počtem prvků - čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 100, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - žák používá přirozená čísla k modelování situací běžného života; - žák samostatně pracuje s univerzálnimi modely přirozených čísel; - žák zapisuje a čte čísla v daném oboru; - žák počítá po jednotkách a desítkách, rozliší sudá a lichá čísla; - žák porovnává čísla, chápe rovnost a nerovnost i v různých významových kontextech (délka, čas, peníze) 	OSV - osobnostní rozvoj, schopnost poznání ES - klíčové mezníky evropské historie
<ul style="list-style-type: none"> - užívá lineární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> - žák zobrazí číslo na číselné ose; - žák využívá číselnou osu k porovnání čísel 	MKV - tolerance, empatie, umění vžít se do role druhého MV - různé typy sdělení, jejich rozlišování a funkce
<ul style="list-style-type: none"> - provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly - řeší a tvorí úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osвоjené početní operace 	<ul style="list-style-type: none"> - žák orientuje se v zápisu desítkové soustavy, sčítá a odčítá zpaměti dvojciferné číslo s jednociferným i dvojciferným číslem s přechodem násobků deseti; - žák násobí zpaměti formou opakovaného sčítání i pomocí násobilky, dělí zpaměti v oboru osvojených násobilek; - žák řeší a tvorí slovní úlohy na sčítání a odčítání, násobení a dělení; - žák řeší a tvorí slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o x více (méně)“ 	VDO – rozvoj komunikativních dovedností EV - ochrana přírody a kulturních památek

Závislosti, vztahy a práce s daty		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová téma
<ul style="list-style-type: none"> - se orientuje v čase, provádí jednoduché převody jednotek času 	<ul style="list-style-type: none"> - žák čte časové údaje na různých typech hodin, orientuje se v kalendáři; - žák sleduje různé časové intervaly; - žák používá vhodné časové jednotky a provádí jednoduché převody mezi nimi; 	ES – události v blízkém okolí mající vztah k Evropě a světu
<ul style="list-style-type: none"> - popisuje jednoduché závislosti z praktického života 	<ul style="list-style-type: none"> - žák zachycuje výsledky měření pomocí tabulek a schémat; - žák provádí odhady délky a množství; 	
<ul style="list-style-type: none"> - doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - žák navrhne a použije tabulkou k organizaci údajů - žák třídí soubor údajů 	

Geometrie v rovině a v prostoru		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová téma
- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází v reálné jejich reprezentaci	- žák rozezná, pojmenuje a načrtne základní rovinné útvary, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí; - žák rozezná a pojmenuje základní tělesa, uvede příklady těchto těles ve svém okolí; - žák pomocí stavebnic modeluje rovinné a prostorové útvary podle zadání;	MKV – právo všech lidí podlet se na spolupráci
- porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky	- žák změří délku úsečky, používá jednotky délky; - žák provádí odhad délky úsečky	EV – náš životní styl – spotřeba věcí, energie

3. ročník

Číslo a početní operace		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
- čte, zapisuje a porovnává čísla do 1000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti	- žák zapisuje a čte čísla v daném oboru; - žák počítá po jednotkách, po desítkách a stovkách, porovnává čísla;	ES – kofeny a zdroje evropské civilizace
- užívá lineární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose	- žák zobrazí číslo na číselné ose a jejich úsecích; - žák využívá číselnou osu k porovnání čísel	
- provádí jednoduché početní operace s přirozenými čísly	- žák rozloží číslo v desítkové soustavě v oboru do tisice; - žák scítá a odčítá zpaměti čísla bez přechodu násobků sta; - žák násobi a dělí zpaměti v oboru osvojených násobilek; - žák násobi zpaměti dvojciferná čísla jednaciferným činitelem mimo obor malé násobilky; - žák násobi a dělí součet nebo rozdíl dvou čísel; - žák používá závorky při výpočtech;	
- řeší a tvorí úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace	- žák řeší a tvorí slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení, dělení; - žák řeší a tvorí slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o x více (méně)“ a „xkrát více (méně)“; - žák ovládá jednoduché řešitelské strategie;	MV – rozvoj využití vlastních schopností v týmové práci EV – naš životní styl, spotřeba věcí

Závislosti, vztahy a práce s daty		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
- orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času	- užívá časové údaje při řešení různých situací z běžného života;	MV – rozvoj využití vlastních schopností v týmové práci
- popisuje jednoduché závislosti z praktického života	- žák eviduje složitější statické i dynamické situace pomocí slov a tabulek;	MKV – tolerance, empatie, lidská solidarita
- doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel	- žák čte a sestavuje tabulky násobků; - žák doplní chybějící údaje do strukturované tabulky podle zadání;	

Geometrie v rovině a v prostoru		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci	- žák rozezná, pojmenuje a načrtne rovinné útvary, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí; - žák třídí trojúhelníky dle délek stran, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí; - žák určí obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran; - žák pomocí stavebnic modeluje rovinné útvary podle zadání;	OSV – cvičení pozornosti a soustředění MV – identifikování základních orientačních prvků v textu
- rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině	- žák rozezná a modeluje osově souměrné rovinné útvary, uvede konkrétní příklady.	MKV – rozvíjení spolupráce s jinými lidmi – práce ve skupinách EV – naš životní styl – spotřeba věcí, energie

4. ročník

Číslo a početní operace		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> - využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení - provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení - žák čte a zapisuje čísla v daném oboru; - žák počítá po statisíčích, desetitisíčích a tisících, používá rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě; - žák porovnává čísla a znázorní je na číselné ose a jejich úsečích; - žák sčítá a odčítá čísla v daném oboru (zpaměti pouze čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od nuly); - žák písemně násobi jednociferným a dvojciferným činitelem, písemně dělí jednociferným dělitelem; - žák účelně propojuje písemné i pamětné počítání (i s použitím kalkulačky); - žák používá římské číslice při zápisu čísel 	<p>ES - kořeny a zdroje evropské civilizace MKV - uplatňování principu slušného chování</p> <p>MV - identifikování základních orientačních prvků v textu</p>
<ul style="list-style-type: none"> - zaokrouhuje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel - řeší a tvorí úlohy, ve kterých aplikuje osвоjené početní operace v celém oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - žák zaokrouhuje přirozená čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta a desítky; - žák provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací (sčítání a jeho kontrola záměnou sčítanců, odčítání a jeho kontrola sčítáním, dělení a jeho kontrola násobením); - žák provádí kontrolu výpočtů pomocí kalkulačky; - žák řeší a tvorí slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení, dělení a slovní úlohy se dvěma početními operacemi; - žák řeší a tvorí slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o x více (méně)“ a „xkrát více (méně)“; 	<p>MKV - právo všech lidí podleť se na spolupráci</p> <p>MV - objasňování cílů a pravidel</p>

Závislosti, vztahy a práce s daty		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, sbírá a třídí data - čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> - žák provádí a zapisuje jednoduchá pozorování (např. měření teploty); - žák používá tabulky k evidenci, modelování a řešení různých situací; - žák doplňuje údaje, které chybí ve strukturované tabulce; - žák vytvoří na základě jednoduchého textu tabulku a sloupcový diagram; 	<p>VDO - vede k pochopení významu řádu, pravidel a zákonů pro fungování společnosti</p> <p>ES - klíčové mezníky evropské historie - práce s daty</p>

Geometrie v rovině a v prostoru

Očekávané výstupy	indikátory	průlezová téma
<ul style="list-style-type: none"> - narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnice), užívá jednoduché konstrukce - sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran 	<ul style="list-style-type: none"> - žák dodržuje zásady rýsování; - žák narýsuje přímku, vyznačí polopřímku; - žák narýsuje různoběžky a označí jejich průsečík; - žák narýsuje kružnici s daným středem a poloměrem; - žák sčítá a odčítá graficky úsečky, porovná úsečky podle délky; - žák měří vzdálenosti, používá vhodné jednotky délky a převodní vztahy mezi nimi; - žák určí délku lomené čáry a obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran; 	MKV - udržovat tolerantní vztahy bez ohledu na jejich příslušnost
<ul style="list-style-type: none"> - sestrojí rovnoběžky a kolmice - určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu - rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osové souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru 	<ul style="list-style-type: none"> - žák sestrojí rovnoběžné a kolmé přímky pomocí trojúhelníku s ryskou; - žák určí vzájemnou polohu přímek v rovině; - žák určí pomocí čtvercové sítě obsah čtverce, obdélníku, trojúhelníku a obsahy porovná; - žák používá základní jednotky obsahu; - žák rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osové souměrné útvary; - žák určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru; - žák rozpozná a využije osovu souměrnost i v praktických činnostech a situacích; 	OSV-cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Očekávané výstupy	indikátory	průlezová téma
<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"> - žák využívá úsudek pro řešení jednoduchých slovních úloh a problémů. 	

5. ročník

Číslo a početní operace		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová téma
<ul style="list-style-type: none"> - využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení - provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - žák zpaměti sčítá a odčítá čísla do sta, násobí a dělí v oboru malé násobilky - žák využívá komutativnost sčítání a násobení při řešení úlohy a při provádění zkoušky výpočtu - žák využívá asociativnost sčítání a násobení při řešení jednoduchých úloh s užitím závorek - žák správně sepíše čísla pod sebe (dle číselných řádu) při sčítání, odčítání, násobení a dělení přirozených čísel - žák využívá při písemném výpočtu znalost přechodu mezi číselnými řady - žák využívá znalosti malé násobilky při písemném násobení a dělení nejvýše dvojciferným číslem - žák provádí písemné početní operace včetně kontroly výsledku - žák dodržuje pravidla pro pořadí operací v oboru přirozených čísel 	<p>OSV - uvědomuje si pozitivní postoj k sobě samému a druhým, uvědomuje si hodnotu spolupráce v případě práce ve skupině</p> <p>MV - objasňování cílů a pravidel</p>
<ul style="list-style-type: none"> - zaokrouhuje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel - řeší a tvorí úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - žák přečte a zapíše číslo (do milionů) s užitím znalosti číselných řádů desítkové soustavy - žák využívá rozvinutý zápis čísla (do statisíců) v desítkové soustavě - žák porovnává čísla do statisíců - žák zaokrouhuje čísla do statisíců s použitím znaku pro zaokrouhllování - žák užívá polohové vztahy („hned před“, „hned za“) v oboru přirozených čísel - žák se orientuje na číselné ose a jejich úsečích - žák provádí číselný odhad a kontrolu výsledku - žák porozumí textu jednoduché úlohy (rozlišuje informace důležité pro řešení úlohy) a úlohu řeší - žák zformuluje odpověď k získanému výsledku - žák vytvoří jednoduchou slovní úlohu podle vzoru 	<p>OSV - uvědomuje si hodnotu spolupráce a pomoci v případě skupinové práce</p> <p>MKV - uplatňování principu slušného chování</p>
<ul style="list-style-type: none"> - modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku - porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - žák vysvětlí a znázorní vztah mezi celkem a jeho částí vyjádřenou zlomkem na příkladech z běžného života - žák využívá názorné obrázky k určování $1/2$, $1/4$, $1/3$, $1/5$, $1/10$ celku - žák vyjádří celek z jeho dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny - žák porovná zlomky se stejným jmenovatelem (poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny) - žák sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem (poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny) pomocí názorných obrázků (např. čtvercová síť, kruhový diagram, číselná osa) a tyto početní operace zapisuje 	<p>MKV - význam kvality mezilidských vztahů</p> <p>EV - naš životní styl - spotřeba věcí, energie</p>
<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"> - žák vysvětlí a znázorní vztah mezi celkem a jeho částí vyjádřenou desetinným číslem na 	<p>MV - prezentuje výsledky práce před třídou</p>

	<p>příkladech z běžného života</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák přečte, zapíše, znázorní desetinná čísla v desetin na čiselné ose a jejich úsecích, ve čtvercové sítí nebo v kruhovém diagramu - žák porovná desetinná čísla v řádu desetin <p>- porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na čiselné ose</p>	<p>EV - energie, využívání, možnosti a způsoby šetření</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

Závislosti, vztahy a práce s daty		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová téma
<ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, sbírá a třídí data - čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> - žák provádí a zapisuje jednoduchá pozorování (měření teploty, průjezd aut za daný časový limit apod.) - žák porovnává zadaná data podle daného kritéria - žák posuzuje reálnost vyhledaných údajů - žák doplní údaje do připravené tabulky nebo diagramu - žák vyhledá v tabulce nebo diagramu požadovaná data - žák vyhledá údaje z různých typů diagramů (sloupcový a kruhový diagram bez použití procent) - žák používá jednoduché převody jednotek času při práci s daty (např. v jízdních řádech) 	ES - naše vlast, Evropa a svět

Geometrie v rovině a v prostoru		
Očekávané výstupy	indikátory	průřezová téma
<ul style="list-style-type: none"> - narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnice); užívá jednoduché konstrukce 	<ul style="list-style-type: none"> - žák rozumná základní rovinné útvary (kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnice) nezávisle na jejich natočení, velikosti nebo označení - žák určí rovinné útvary pomocí počtu vrcholů a stran, rovnoběžnosti a kolmosti stran - žák využívá základní pojmy a značky užívané v rovinné geometrii (čáry: křivá, lomená, přímá, bod, úsečka, polopřímka, přímka, průsečík, rovnoběžky, kolmice) - žák rozpozná jednoduchá tělesa (krychle, kvádr, válec) a určí na nich základní rovinné útvary - žák narýsuje kružnice s daným poloměrem - žák narýsuje obecný trojúhelník nebo trojúhelník se třemi zadánymi délками stran - žák narýsuje čtverec a obdélník s užitím konstrukce rovnoběžek a kolmíc - žák dodržuje zásady rýsování 	ES - státní symboly
<ul style="list-style-type: none"> - sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku 	<ul style="list-style-type: none"> - žák rozlišuje obvod a obsah rovinného útvaru 	

sečtením délek jeho stran	<ul style="list-style-type: none"> - žák určí s pomocí čtvercové sítě nebo měřením obvod rovinného útvaru (trojúhelníku, čtyřúhelníku, mnohouhelníku) - žák graficky sčítá, odčítá a porovnává úsečky - žák určí délku lomené čáry graficky i měřením - žák převádí jednotky: kilometry na metry, metry na centimetry, centimetry na milimetry 	
- sestrojí rovnoběžky a kolmice	<ul style="list-style-type: none"> - žák vyhledá dvojice kolmic a rovnoběžek ve čtvercové sítě - žák načrtne a narýsuje kolmici a rovnoběžku 	
<ul style="list-style-type: none"> - určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu - rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru 	<ul style="list-style-type: none"> - žák určí pomocí čtvercové sítě obsah rovinného útvaru, který lze složit ze čtverců a obdélníků - žák používá základní jednotky obsahu (cm^2, m^2, km^2) bez vzájemného převádění - žák pozná osové souměrné útvary (i v reálném životě) - žák určí překládáním papíru osu souměrnosti útvaru 	

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Očekávané výstupy	indikátory	průřezová téma
<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"> - žák vyhledá v textu jednoduché úlohy potřebné údaje a vztahy - žák volí vhodné postupy pro řešení jednoduché úlohy - žák vyhodnotí výsledek úlohy 	MV - hodnotící prvky ve sdělení, hledání rozdílu mezi informativním, zábavním a reklamním sdělením

Učivo		
Číslo a početní operace	Přírozená čísla, celá čísla, desetinná čísla, zlomky zápis čísla v desítkové soustavě a jeho znázornění (číselná osa, teploměr, model) násobilka vlastnosti početních operací s čísly písemné algoritmy početních operací	
Závislosti, vztahy a práce s daty	Závislosti a jejich vlastnosti diagramy, grafy, tabulky, jízdní řady	
Geometrie v rovině a v prostoru	Útvary v rovině	Lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
	Útvary v prostoru	Kvádr, krychie, jehlan, koule, kuže, válec
	Délka úsečky, jednotky délky a jejich převody obvod a obsah obrazce vzájemná poloha dvou přímek v rovině osově souměrné útvary	
Nestandardní aplikativní úlohy a problémy	Slovní úlohy číselné a obrázkové řady magické čtverce prostorová představivost	

Minimální úroveň		
Číslo a početní operace		
1. období	Porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20 čte, piše a používá číslice v oboru do 20, numerace do 100 zná matematické operátory +, -, =, věžší, menší 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 umí rozklad čísel v oboru do 20	
2. období	Čte, piše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000 sčítá a odčítá z paměti i písemně dojiciferná čísla zvládne s názorem řady násobků čísel 2 až 10 do 100 zaokrouhuje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100 zapiše a řeší jednoduché slovní úlohy rozezná sudá a lichá čísla používá kalkulátor	
Závislosti, vztahy a práce s daty		
1. období	Modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomocík doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20 - zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahore, dole, vpředu, vzadu - uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi	
2. období	Vyhledá a rozřídí jednoduchá údaje (údaje, pojmy apod.) podle návodu orientuje se a čte v jednoduché tabulce - určí čas s přesností na čtvrt hodiny, převádí jednotky času v běžných situacích - provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času - uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi	
Geometrie v rovině a v prostoru		
1. období	Pozná a pojmenuje základní geometrické tvary a umí je graficky znázornit rozezná přímku a úsečku, narysuje je a ví, jak se označují používá pravítka	
2. období	Znázorní, narysuje a označí základní rovinné útvary měří a porovnává délku úsečky vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran sestřojí rovnoběžky a kolmice určí osu souměrnosti překládáním papíru - pozná základní tělesa	

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

2. období

Řeši jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech