Vzdělávací oblast: **5. 2. Matematika a její aplikace**

Vyučovací předmět: **5. 2. 1. Matematika**

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vzdělávací obsah je rozdělen na 4 tématické okruhy:

1. čísla a početní operace – osvojení aritmetických operací ve třech složkách:
   - dovednost provádět operaci
   - algoritmické porozumění
   - významové porozumění
   - získávání číselných údajů
2. závislosti, vztahy a práce s daty – rozpoznávání změn a závislostí, jejich analyzování z tabulek a grafů
3. geometrie v rovině a prostoru – určování geometrických tvarů, modelování reálných situací, zkoumání tvarů a prostoru
4. nestandardní aplikační úlohy - uplatňování logického myšlení

Po celý rok žáci mohou využívat výukové programy školní počítačové sítě.

Časová dotace:

1. ročník	4 hodiny/týden
2. až 5. ročník	5 hodin/týden

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků:

Kompetence k učení

Žáci:

- řeší úkoly, matematické hádanky, rébusy
- učí se přesně a jasně vyjadřovat užíváním matematického jazyka včetně symboliky
- zdokonalují grafický projev
- rozvíjí abstraktní, logické, exaktní myšlení

Učitel:

- srozumitelně vysvětluje žákům, co se mají naučit
- stanovuje dílčí vzdělávací cíle
- vede žáky k ověřování výsledků
- vytváří u žáků soubor nástrojů (algoritmů,operací, metod),které následně využívá při řešení úkolů vycházejících z reálného života

Kompetence k řešení problémů

Žáci:

- se učí rozvíjet důvěru ve vlastní schopnosti, k sebekontrole, k systematičnosti, vytrvalosti a přesnosti

- provádí rozbor problémů a plánů řešení, odhadování výsledků, volby správného postupu, vyhodnocování správnosti výsledku

Učitel:
- vede žáky k plánování úkolů a postupů, k řešení a závěrům
- dodává žákům sebedůvěru

Kompetence komunikativní

Žáci:
- se učí přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky

Učitel:
- vede žáky k výstižnému, souvislému a kultivovanému projevu

Kompetence sociální a personální

Žáci:
- jsou vedeni ke kritickému usuzování, srozumitelné a věcné argumentaci
- učí se pracovat v týmu

Učitel:
- umožňuje každému žákovi zažít úspěch

Kompetence občanské

Žáci:
- při zpracování informací jsou vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení
- jsou vedeni k ohleduplnosti a taktu
- učí se vnímat složitosti světa

Učitel:
- pomáhá žákům podle potřeby
- umožňuje jim, aby hodnotili svou práci na základě jasně stanovených kritérií

Kompetence pracovní

Žáci:
- si vytvářejí zásoby matematických nástrojů pro řešení reálných situací v životě
- učí se využívat matematické poznatky a dovednosti v praktických činnostech

Učitel:
- vede žáky ke správným způsobům užití vybavení, techniky a pomůcek

<u>Průřezová témata:</u>

OSV - osobnostní rozvoj; sociální rozvoj; morální rozvoj
VDO – občanská společnost a škola
EGS – objevujeme Evropu a svět
MKV – lidské vztahy
EV – ekosystémy; základní podmínky života; lidské aktivity a problémy životního prostředí

Vzdělávací oblast: ***Matematika a její aplikace***
Vyučovací předmět: ***Matematika***
Ročník: ***1.***

Výstupy Indikátory	***Učivo***	***Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty***	***Poznámky Standardy***
Žák dle svých schopností:			**Žák:**
Umí přiřadit prvky k danému počtu do 20-ti. Dovede vytvořit konkrétní soubor (korálky, kuličky). Dokáže porovnávat soubory a čísla do 20-ti. Zná sčítat a odčítat v oboru do 10-ti. *Sčítá a odčítá v oboru do 20-ti bez přechodu přes desítku.* *Sčítá, odčítá v oboru do 20-ti s přechodem přes desítku (pomocí rozkladu čísel)* *Pozná české mince a bankovky*	Počítání do 20-ti	Čj – rozvoj vyjadřování, Pč – práce s drobným materiálem Hv - rytmický projev Čj - psaní číslic Prv - zápis čísla Aj – číslovky **OSV - 1Aa**	
Řeší slovní úlohy vedoucí k porovnání do 20-ti. Umí řešit slovní úlohy vedoucí ke sčítání a odčítání do 20-ti . Dovede řešit slovní úlohy vedoucí ke vztahům o *n* méně, o *n* více. Používá sčítání a odčítání při řešení praktických situací.	Slovní úlohy	Čj - čtení s porozuměním Prv - motivační rozhovory podle témat **OSV - 1Bb** **OSV - 1Bd** **MKV - 4b** **EV - 5a**	
0rientuje se v prostoru. Rozeznává geometrické tvary - trojúhelník, čtverec, obdélník. Umí rozeznat krychli, kvádr, válec, kouli.	Orientace v prostoru	Prv - orientace v čase Tv - orientace v přírodě Vv - modelování **EV - 5c**	

Vzdělávací oblast: ***Matematika a její aplikace***
Vyučovací předmět: ***Matematika***
Ročník: ***2.***

Výstupy Indikátory	***Učivo***	***Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty***	***Poznámky Standardy***
Žák dle svých schopností:			**Žák:**
Umí sčítat a odčítat v oboru do 20 s přechodem přes desítku. Spočítá prvky daného souboru do 100. Porovnává a zaokrouhluje čísla do 100. Sčítá a odčítá v oboru do 100 s přechodem přes desítku. Orientuje se na číselné ose.	Počítání do 100	Tv – měření výkonů Čj - nauka o slově Aj - číslovky do 20 Hv - rytmický projev **OSV - 1Aa**	
Zná řešit slovní úlohy vedoucí k porovnání čísel do 100. Dovede řešit slovní úlohy vedoucí ke sčítání a odčítání v oboru do 100. Dokáže řešit slovní úlohy s užitím vztahů o n více, o n méně. Umí spoje násobilek 2,3,4,5,6,7,8,9,10. Dělí v oboru násobilek 2,3,4,5. 6,7,8,9,10. Zná pojmy činitel , součin…	Slovní úlohy	Čj - čtení s porozuměním **OSV - 1Bb** **OSV - 1Ca** **EV - 5a** **EV - 5c**	
Provádí řešení slovní úlohy s násobením a dělením, umí řešit slovní úlohy se dvěma početními úkony. Řeší slovní úlohy na vztahy n-krát více, n-krát méně.	Slovní úlohy s násobením a dělením	**MKV - 4b**	
Umí kreslit křivé a rovné čáry. Dokáže odhadnout a změřit délku úsečky s přesností na cm. Rozliší geometrické tvary. Dovede vymodelovat tělesa – krychli, kvádr.	Rýsování úseček a měření jejich délky	Pč – konstrukční činnost Pč – stříhání tvarů z textilu	

Používá a pozná časovou jednotku hodinu, minutu, sekundu. Čte časové údaje na různých typech hodin .	Orientace v čase	Prv – lidé a čas	

Vzdělávací oblast: ***Matematika a její aplikace***
Vyučovací předmět: ***Matematika***
Ročník: ***3.***

Výstupy ***Indikátory***	***Učivo***	***Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty***	***Poznámky*** ***Standardy***
Žák dle svých schopností:			**Žák:**
Umí číst a psát trojciferná čísla. Zná vytvořit konkrétní soubor s daným počtem prvků. Dokáže porovnávat čísla do 1 000. Sčítá a odčítá v daném oboru.	Počítání do 1 000	Čj – hláskosloví Čj – písemný projev Aj - +,-, do 20 Prv – člověk a čas **OSV – 1Aa**	Řeší slovní úlohy typu: kolik korun vrátí paní prodavačka v obchodě při nákupu.
Řeší slovní úlohy na porovnávání čísel. Řeší slovní úlohy na vztahy o *n* více, o *n* méně.	Slovní úlohy na sčítání, odčítání	Čj – vyjmenovaná slova, čtení s porozuměním **OSV – 1Bb**	
Dovede automaticky využít spojů všech násobilek. Umí pamětně vynásobit dvojciferné číslo jednociferným. Určuje neúplný podíl i zbytek.	Násobení a dělení	Čj – skladba **OSV – 1Ca** **OSV -1Cb**	
Řeší a vytváří slovní úlohy vedoucí k násobení, dělení. Zná řešit slovní úlohy vedoucí k využití vztahů *n*-krát víc, *n*-méně.	Slovní úlohy s násobilkou	Čj – čtení s porozuměním **EV – 5d** **EV – 5c** **MKV – 4b**	
Pozná označit bod, krajní bod úsečky, průsečík dvou přímek. Dokáže změřit délku úsečky s přesností na milimetry. Sestrojí úsečku dané délky. Umí určit obvod jednoduchého obrazce (trojúhelník, čtverec, obdélník).	Rovinné obrazce, obvody	Pč – konstrukční činnost Prv – příroda Vv – užitkové předměty v ploše	Sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran.

Vzdělávací oblast: ***Matematika a její aplikace***
Vyučovací předmět: ***Matematika***
Ročník: ***4.***

Výstupy ***Indikátory***	***Učivo***	***Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty***	***Poznámky*** ***Standardy***
Žák dle svých schopností:			**Žák:**
Zapisuje čísla v desítkové soustavě. Umí porovnávat čísla a vyhledat je na číselné ose. Zaokrouhluje na statisíce, desetitisíce, tisíce, stovky. Pamětně i písemně sčítá a odčítá v desítkové soustavě.	Počítání do 1 000 000	Aj - číslice, početní operace Hv – rytmický projev **OSV – 1Aa**	Provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel.
Zná pamětně násobit a dělit čísla v desítkové soustavě s jednociferným číslem. Písemně násobí a dělí jedno a dvojciferným číslem.	Násobení a dělení	**OSV – 1Bd**	
Řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel a vztahů o *n* méně, o *n* více. *Porovnává svá přání a potřeby s finančními možnostmi*	Slovní úlohy	Čj – vyjadřovací schopnosti, vyjmenovaná slova, stylizace, kompozice **OSV – 1Bd** **OSV – 1Ca** **VDO – 2a**	Umí řešit slovní úlohy na dva až tři početní úkony. Vyhledává, sbírá a třídí data.
Dokáže názorně vyznačit polovinu, třetinu, čtvrtinu celku. *Vysvětlí a znázorní vztah mezi celkem a jeho částí vyjádřenou zlomkem. Využívá názorných obrázků k určování ½, ¼, 1/3, 1/5, 1/10 celku* Řeší jednoduché početní úlohy na určení poloviny, třetiny, čtvrtiny celku. Sčítá *a odčítá* zlomky se stejným jmenovatelem. *Porovnává zlomky se stejným jmenovatelem*	Zlomky		
Dovede určit vzájemnou polohu dvou přímek. Zná narýsovat kružnici s daným středem a daným poloměrem.	Rovnoběžky, různoběžky, kolmice, kružnice	Čj – skladba	Dokáže sestrojit rovnoběžky, kolmice a různoběžky.

	Souměrnost	Pč – konstrukční činnost Vv – řazení prvků v ploše	Pozná souměrný útvar. Umí nakreslit souměrný útvar. Pozná a určí osu souměrnosti modelováním, překládáním.
Provádí řešení jednoduché slovní úlohy na výpočty obsahu obdélníku a čtverce. Umí vymodelovat kvádr, krychli z dané sítě.Jednotky obsahu.	Obsah čtverce a obdélníku, síť kvádru a krychle	Vl – místo, v němž žijeme **EV – 5d**	

Vzdělávací oblast: ***Matematika a její aplikace***
Vzdělávací předmět: ***Matematika***
Ročník: ***5.***

Výstupy ***Indikátory***	***Učivo***	***Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty***	***Poznámky*** ***Standardy***
Žák dle svých schopností:			**Žák:**
Žák zařadí číslo do a přes milion na číselné ose.	Přirozená čísla	Čj – číslovky	Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.
Dokáže porovnat dvě čísla mezi sebou a poskládat je do řady podle posloupnosti.			
Provádí početní výkony s přirozenými čísly. Je schopen odhadnout a také zkontrolovat svůj výsledek. Žák zaokrouhlí přirozená čísla s požadovanou přesností.		Čj - vyjadřovací schopnosti	
Dokáže zpaměti sčítat a odčítat přirozená čísla max. však se 2		**OSV – 1Aa** **OSV – 1Ad**	Řeší slovní úlohy o

číslicemi různými od nuly. Sčítá max 4 sčítance také písemně a odčítá dvě přirozená čísla mezi sebou. Pamětně vynásobí a vydělí přirozená čísla v jednoduchých případech. Písemně násobí až 4ciferné činitele. Písemně vydělí jedno a dvojciferným dělitelem. Je schopen řešit jednoduché i složitější slovní úlohy, ve kterých je zapotřebí provést jeden nebo dva výpočty s přirozenými čísly. Zlomky.		**EGS – 3b** Čj – kultura písemného vyjadřování Čj – kultura pís.vyjadřování Čj – vyjadřovací schopnosti – sestavování osnovy Hv – pohybový projev	příjmech a výdajích v rodinném rozpočtu Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a odčítání. Zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel. Řeší a tvoří úkoly, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru. Modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku.
Žák je schopen zapsat dané desetinné číslo v řádu desetin a setin.	Desetinná čísla	Tv – měření a zapsání výkonů	Zaokrouhlí desetinné číslo v řádu desetin na celky, provádí odhady a kontroluje

Zařadí dané desetinné číslo na číselné ose a dokáže dvě mezi sebou porovnat. *Žák přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty*.			výsledky početních operací v oboru přirozených čísel.
Výstupy ***Indikátory***	***Učivo***	***Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty***	***Poznámky*** ***Standardy***
Žák dle svých schopností: Sčítá a odčítá desetinná čísla v řádu desetin a setin. Umí vynásobit a vydělit desetinné číslo 10. Využívá poznatků o desetinných číslech k praktickým ukázkám z běžného života nebo k řešení jednoduchých slovních úloh.		Vl – Lidé kolem nás - peníze Čj – vyj. schopnosti – zachování hlavní podstaty příběhu **OSV – 1Bd** **OSV – 1Ca**	**Žák:** Porozumí významu znaku „–„ pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose. Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky**.**
	Rovinné obrazce, tělesa	Čj – grafický rozbor jednoduché věty (kolmice, rovnoběžky) Vv – modelování	Narýsuje základní rovinné útvary (obdélník, čtverec a pravoúhlý trojúhelník).

			Vypočítá obvod a obsah čtverce a obdélníku. Rozlišuje jednotky obsahu, umí je přečíst a také používat příp. převádět – mm^2, cm^2, m^2, ha. Určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu
Řeší slovní úlohy s využitím obsahu obdélníku a čtverce.		**OSV – 1Ab** **EV – 5d**	Graficky sčítá a odčítá úsečky, učí délku lomené čáry.
Žák je schopen doplňovat řady čísel nebo tabulky. Je schopen číst a sestrojovat sloupkové diagramy.	Tabulky, grafy, diagramy	Vl – Místo, kde žijeme – mapy **VDO – 2a**	Sestrojuje a čte jednoduché grafy v soustavě souřadnic.