

# *Matematika a její aplikace*

## *Předmět: Matematika*

### **Charakteristika vyučovacího předmětu**

Vzdělávání v matematice je především zaměřeno na výchovu přemýšlivého člověka, který umí používat znalosti z matematiky v různých situacích občanského a profesního života. V hodinách matematiky proto vyučující cíleně motivují žáky k řešení matematických problémů, vedou žáky k matematizaci reálných situací a k posuzování věrohodnosti výsledků, rozvíjejí u žáků schopnost správně se matematicky vyjadřovat, podporují u žáků důvěru v jejich schopnosti, vychovávají žáky k vytrvalosti, kritičnosti a týmové spolupráci, budují u žáků pozitivní vztah k matematice.

Vyučovací předmět Matematika vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace.

### **1. stupeň ZŠ**

#### **Obsahové vymezení vyučovacího předmětu**

Na 1. stupni základního vzdělávání je kladen důraz na budování základů používání matematické symboliky a jazyka matematiky a na proces řešení problému. Základní matematické pojmy jsou vytvářeny ve čtyřech tematických okruzích:

1. **Číslo a početní operace** – obor přirozených čísel, zápis čísla v desítkové soustavě, číselná osa, násobilka, vlastnosti početních operací s přirozenými čísly, zlomek, desetinné číslo, písemné algoritmy početních operací - žáci porozumí pojmu číslo, získají dovednosti v pamětném a písemném počítání v oboru přirozených čísel, seznámí se s vlastnostmi základních operací s čísly, s odhadem a s prací s chybou; modeluje a určí část celku, zápis ve formě zlomku (orovnávání, sčítání, odčítání zlomků se stejným jmenovatelem; přečte desetinné číslo, rozumí významu – záporný);
2. **Závislosti, vztahy a práce s daty** – závislosti a jejich vlastnosti, diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády - žáci si postupně osvojí dovednosti, které souvisejí se zpracováním dat, seznamují se se závislostmi a jejich zápisy v běžném životě, doplňují a sestavují jednoduché tabulky a diagramy;
3. **Geometrie v rovině a v prostoru** – základní útvary v rovině, základní útvary v prostoru - žáci získají základní orientaci v rovině a prostoru, učí se poznávat, určovat, modelovat a znázorňovat jednoduché útvary v rovině i prostoru;
4. **Nestandardní aplikační úlohy a problémy** – slovní úlohy, číselné a obrázkové řady, magické čtverce, prostorová představivost - u žáků bude rozvíjeno logické myšlení a přechod od konkrétního myšlení k abstraktnímu.

Učivo uvedené v učebních osnovách je v rámci školy závazné. Zařazení rozšiřujícího učiva zvaží vyučující s ohledem na specifika konkrétní třídy a individuální potřeby žáků.

Výuka matematiky je spojena i s rozvíjením finanční gramotnosti žáků ve shodě se Standardy finanční gramotnosti. Do učiva jsou zařazeny tyto obsahy:

**Peníze** – způsoby placení

**Hospodaření domácnosti** – rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti

**Finanční produkty** – úspory

Do výuky jsou průběžně zařazována průřezová témata v souvislosti s aktuálními situacemi a problémy současného světa. Přínos těchto průřezových témat k rozvoji osobnosti žáka je uplatňován průběžně pomocí následujících tematických okruhů:

Osobnostní a sociální výchova (OSV): Osobnostní rozvoj – Rozvoj schopností poznávání; Kreativita;

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS): Evropa a svět nás zajímá; Objevujeme Evropu a svět;

Environmentální výchova (EV): Vztah člověka k prostředí;

Mediální výchova (MV): Tematické okruhy receptivních činností – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení; Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality.

### Časové vymezení vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Matematika se realizuje ve všech ročnících 1. stupně ZŠ v této hodinové dotaci:

	1. stupeň				
Ročník	1.	2.	3.	4.	5.
Počet hodin	5	5	5	5	5

### Organizační vymezení vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Matematika je vyučován především v kmenových učebnách příslušné třídy, standardní délka vyučovací hodiny je 45 minut.

K výuce matematiky je využívána i multimediální a počítačová učebna, ostatní prostory školy i další podnětná prostředí. Během výuky matematiky jsou žákům nabízeny rozšiřující aktivity: soutěže, korespondenční semináře a programy podporující zájem žáků o matematiku (interaktivní výstavy, exkurze apod.).

K rozvíjení matematické gramotnosti napomáhají i zájmové útvary.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Matematickým vzděláváním lze významně přispět k utváření a rozvoji klíčových kompetencí žáků. Učitelé matematiky k tomu používají následující postupy, metody a formy práce:

### Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k učení

Učitel:

- prací s chybou jako pozitivním prvkem vede žáky k hlubšímu zamyšlení nad použitým postupem a správností výpočtu
- zadává vhodné slovní úlohy a příklady z běžného života a tím motivuje žáky k využívání matematických poznatků a dovedností v praxi

- pomocí modelování situací rozvíjí představivost žáků, používá metodu řízeného experimentu pro budování pojmů v mysli žáků
- nácvikem a častým prováděním náčrtů cíleně rozvíjí u žáků zručnost při grafickém vyjadřování
- používá v hodinách informační a komunikační technologie a tím vede žáky k využívání digitálních zdrojů a prostředků k vyhledávání informací, modelování, simulacím, výpočtům a znázorňování

### **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence k řešení problémů**

Učitel:

- nácvikem řešení úloh s postupným stupňováním jejich náročnosti rozvíjí logické myšlení a úsudek žáků
- kladením jednoduchých problémových otázek vede žáky k hledání různých způsobů řešení a k tomu, aby si uvědomili, které z nich jsou efektivní a které nikoliv
- vytváří podnětné situace, které žáky vedou k tomu, aby o daném problému přemýšleli, řešili jej a svá řešení zaznamenali

### **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence komunikativní**

Učitel:

- důslednou kontrolou podporuje u žáků čtení slovních úloh s porozuměním, správnou matematizaci problémů a interpretaci výsledků
- cíleně využívá příležitosti k tomu, aby žáci tradičními i digitálními prostředky prezentovali ostatním postupy řešení úloh a srozumitelně vysvětlili, proč daný postup zvolili

### **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence sociální a personální**

Učitel:

- organizací a kontrolou skupinové práce vede žáky k tomu, aby si rozdělili úlohy podle matematických znalostí a dovedností jednotlivých členů skupiny;
- organizuje vyučovací hodiny tak, aby v případě, že zadanou matematickou úlohu žáci rychle vyřeší, nabídli svoji pomoc pomalejšímu spolužákovi.

### **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence občanské**

Učitel:

- povzbuzováním a odpovídajícím hodnocením podporuje u žáků zájem o matematiku a snahu zlepšovat své výsledky
- doporučuje žákům postupy pro získání zajímavých dat ze školního prostředí a každodenního života, která jsou vhodná ke statistickému zpracování

### **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence pracovní**

Učitel:

- důkladným procvičováním a důslednou kontrolou vede žáky ke správnému a bezpečnému užívání rýsovacích potřeb a digitálních nástrojů
- vhodnou volbou úkolů různé obtížnosti a jejich následným rozбором vede žáky k tomu, aby si efektivně naplánovali plnění úkolů

## **Strategie vedoucí k rozvoji kompetence digitální**

Učitel:

- učí žáky rozlišování obrazných symbolů, porozumění jejich významu (např. značky, piktogramy, šipky), odlišování symbolů s jednoznačným a nejednoznačným významem
- vede žáky k posouzení úplnosti dat s ohledem na řešený problém, k dohledávání chybějících informací potřebných k řešení úloh nebo situací v doporučených online zdrojích a k ověřování informací z více zdrojů
- motivuje žáky k využití digitálních technologií v situacích, kdy jim jejich použití usnadní činnost (např. převedení údajů z tabulky do diagramu v tabulkovém procesoru)
- klade důraz na používání kalkulačků, např. při provádění kontroly odhadů

**1. stupeň**  
**Ročník: první**

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</b>				
<b>M-1-1-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spočítá prvky daného souboru</li> <li>• Vytvoří skupinu s daným počtem prvků</li> <li>• Podle obrázku rozhodne o vztahu více, méně, porovnává soubory (i bez počítání)</li> <li>• Využívá univerzální modely čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přirozená čísla 1 – 20</li> </ul>		<p>ČJL:            Psaní číslic a znaků.            Orientace na stránce knihy, počet slabik.            Čtení slovní úlohy s porozuměním.</p> <p>Rozšiřující učivo:            - komutativnost sčítání            - sčítání a odčítání s přechodem přes desítku</p> <p>Další náměty do výuky:            - praktické úkoly s využitím základních jednotek délky            - propedeutika zlomku, vztah části a celku</p>
<b>M-1-1-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napíše a přečte číslice</li> <li>• Doplní chybějící čísla v řadě</li> <li>• Porovnává čísla, používá znaky rovnosti a nerovnosti, řeší slovní úlohy s porovnáváním čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číslice 0 – 9, čísla 0 – 20</li> <li>• Znaky &lt;, &gt;, =</li> </ul>		
<b>M-1-1-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Využívá číselnou osu, orientuje se na ní, zobrazí na ní číslo</li> <li>• Správně používá pojmy před, za, hned před, hned za, mezi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číselná osa</li> </ul>		
<b>M-1-1-04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sčítá a odčítá z paměti bez přechodu přes desítku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číselný obor 0 – 10, 10 – 20</li> </ul>		
<b>M-1-1-05</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy s využitím sčítání a odčítání bez přechodu přes desítku</li> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o <math>x</math> více (méně)“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práce s textem slovní úlohy</li> </ul>	EV – Vztah člověka k prostředí (naš životní styl – spotřeba věcí v rodině, škole)	
<b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b>				
<b>M-1-2-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čte a nastavuje celé hodiny</li> <li>• Orientuje se ve struktuře času</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura času: hodina, den, týden, měsíc, rok</li> </ul>		

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
	Žák:			
<b>M-1-2-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaznamenává jednoduché situace související s časem pomocí tabulek a schémat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabulky a schémata</li> </ul>		
<b>M-1-2-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doplňuje zadanou tabulku</li> <li>Orientuje se v jednoduchých schématech</li> </ul>			
<b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b>				
<b>M-1-3-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozezná, pojmenuje a načrtne základní rovinné útvary, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí</li> <li>Rozezná a pojmenuje základní tělesa, uvede příklady těchto těles ve svém okolí</li> <li>Orientuje se v prostoru, užívá prostorové pojmy</li> <li>Pomocí stavebnic modeluje rovinné i prostorové útvary</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rovinné útvary: čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh</li> <li>Tělesa: krychle, kvádr, koule, válec</li> <li>Orientace v prostoru: před, za, vpravo, vlevo, nahoře, dole</li> </ul>		<p>ČJL: Vyjádření jednoduché prostorové orientace (např. procházkou po čtvercové síti).</p> <p>Rozšiřující učivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>prostředí sirkových obrazců</li> <li>plán krychlové stavby při sestavování prostorového útvaru složeného z jednotkových krychlí</li> </ul>
<b>M-1-3-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porovná rovinné útvary stejného typu podle velikosti</li> <li>Porovná tělesa stejného typu podle velikosti</li> <li>Odhaduje a srovnává délky úseček s využitím pomůcek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porovnávání: větší, menší, stejný, nižší, vyšší</li> <li>Délka úsečky</li> <li>Poměrování úseček</li> </ul>		<p>Další náměty do výuky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skládání origami</li> <li>parketování daných obdélníků</li> </ul>

**1. stupeň**  
**Ročník: druhý**

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY  Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</b>				
<b>M-2-1-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používá přirozená čísla k modelování situací běžného života</li> <li>• Samostatně pracuje s univerzálními modely přirozených čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přirozená čísla 1 – 100</li> <li>• Počítání s penězi</li> <li>• Peníze: způsoby placení</li> </ul>		<p>ČJL: Orientace v textu, práce s knihou, čtení s porozuměním, věta oznamovací a tázací, odpověď na otázku.</p> <p>Rozšiřující učivo:            - komutativnost sčítání při pamětném i písemném počítání            - grafické znázornění slovních úloh</p> <p>Další náměty do výuky:            - propedeutika zlomků, význam slov polovina, čtvrtina, třetina            - modelování násobení a dělení na různých souborech</p> <p>Poznámka: Učitel používá pojmy: sčítanec, menšenec, menšitel, činitel, součin, dělenec, dělitel, podíl, záměna činitelů.</p>
<b>M-2-1-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje a čte čísla v daném oboru</li> <li>• Počítá po jednotkách a desítkách, rozliší sudá a lichá čísla</li> <li>• Porovnává čísla, chápe rovnost a nerovnost i v různých významových kontextech (délka, čas, peníze)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číselný obor 0 – 100</li> <li>• Lichá a sudá čísla</li> </ul>		
<b>M-2-1-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zobrazí číslo na číselné ose</li> <li>• Využívá číselnou osu k porovnání čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řád jednotek a desítek</li> </ul>		
<b>M-2-1-04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientuje se v zápisu desítkové soustavy, sčítá a odčítá z paměti dvojciferné číslo s jednociferným i dvojciferným číslem s přechodem násobků deseti</li> <li>• Násobí z paměti formou opakovaného sčítání i pomocí násobilky, dělí z paměti v oboru osvojených násobitelů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Násobilka 2, 3, 4, 5, 10</li> <li>• Součet a rozdíl</li> </ul>		
<b>M-2-1-05</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy na sčítání a odčítání, násobení a dělení</li> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o <math>x</math> více (méně)“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategie řešení úloh z běžného života</li> </ul>	EV – Vztah člověka k prostředí (náš životní styl – spotřeba věcí, množství odpadu ve spojení s „o $x$ více (méně)“)	

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠÍŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b>				
<b>M-2-2-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Čte časové údaje na různých typech hodin, orientuje se v kalendáři</li> <li>Sleduje různé časové intervaly</li> <li>Používá vhodně časové jednotky a provádí jednoduché převody mezi nimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Časové údaje: čtvrt hodiny, půl hodiny, tři čtvrtě hodiny, celá hodina</li> </ul>	VMEGS – Evropa a svět nás zajímá (zážitky a zkušenosti z Evropy a světa – zkušenosti s časovými údaji při cestování); Objevujeme Evropu a svět	Rozšiřující učivo: - časové tabulky  Poznámka: Časové intervaly volí učitel z běžného života žáka, např. délka vyučovací hodiny, délka přestávky, délka spánku.
<b>M-2-2-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zachycuje výsledky měření pomocí tabulek a schémat</li> <li>Provádí odhady délky a množství</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Měření délky, hmotnosti, objemu</li> <li>Jednotky: centimetr, litr, kilogram</li> </ul>		
<b>M-2-2-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navrhne a použije tabulku k organizaci údajů</li> <li>Třídí soubor objektů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabulková evidence zadaných údajů</li> </ul>		
<b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b>				
<b>M-2-3-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozezná, pojmenuje a načrtne základní rovinné útvary, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí</li> <li>Rozezná a pojmenuje základní tělesa, uvede příklady těchto těles ve svém okolí</li> <li>Pomocí stavebnic modeluje rovinné a prostorové útvary podle zadání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rovinné útvary: lomená čára, křivá čára, bod, úsečka, přímka, polopřímka</li> <li>Tělesa: kužel, jehlan</li> </ul>		Rozšiřující učivo: - kružnice, hranol - shodnost útvarů  Další náměty do výuky: - využití čtverečkového papíru - využití počítačových programů pro matematiku na 1. stupni ZŠ
<b>M-2-3-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Změří délku úsečky, používá jednotky délky</li> <li>provádí odhad délky úsečky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práce s pravítkem</li> <li>Jednotky délky: milimetr, centimetr, metr, kilometr</li> </ul>		



**1. stupeň**  
**Ročník: třetí**

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</b>				
<b>M-3-1-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje a čte čísla v daném oboru</li> <li>• Počítá po jednotkách, po desítkách a stovkách, porovnává čísla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číselný obor 0 – 1 000</li> <li>• Rozklad čísla v desítkové soustavě</li> </ul>		<p>ČJL:  Orientace v textu, práce s knihou, křížovky (sloupec, řádek), stylizace a reprodukce odpovědí, významová stránka slov, čtení s porozuměním, druhy slov, dějová posloupnost.</p> <p>Rozšiřující učivo:  - pohyb po číselné ose (propedeutika záporných čísel)  - aritmetické operace i vztahy mezi čísly v různých jazycích, různých kontextech významových a strukturálních</p>
<b>M-3-1-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zobrazí číslo na číselné ose a jejích úsecích</li> <li>• Využívá číselnou osu k porovnání čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číselná osa – nástroj modelování</li> </ul>		
<b>M-3-1-04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozloží číslo v desítkové soustavě v oboru do tisíce</li> <li>• Sčítá a odčítá z paměti čísla bez přechodu násobků sta</li> <li>• Násobí a dělí z paměti v oboru osvojených násobků</li> <li>• Násobí z paměti dvojciferná čísla jednociferným činitelem mimo obor malé násobilky</li> <li>• Násobí a dělí součet nebo rozdíl dvou čísel</li> <li>• Používá závorky při výpočtech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zápis čísla v desítkové soustavě</li> <li>• Násobilka 6, 7, 8, 9</li> <li>• Nejbližší, nižší a vyšší násobek čísla</li> </ul>		
<b>M-3-1-05</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení, dělení;</li> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o <math>x</math> více (méně)“ a „<math>x</math>krát více (méně)“;</li> <li>• Ovládá jednoduché řešitelské strategie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řešitelské strategie: pokus-omyl, řetězení od konce, vyčerpání všech možností, zjednodušování</li> </ul>	EV – Vztah člověka k prostředí (náš životní styl – spotřeba energie ve spojení s „o $x$ více (méně)“ a „ $x$ krát více (méně)“)	

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b>				
<b>M-3-2-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Využívá časové údaje při řešení různých situací z běžného života</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jízdní řády</li> </ul>	VMEGS – Evropa a svět nás zajímá (zážitky a zkušenosti z Evropy a světa – cestujeme letadlem, lodí, autobusem, vlakem)	Rozšiřující učivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>čtení údajů z grafů, diagramů, tabulek</li> <li>pozorování závislosti a jejich vlastností</li> <li>využití specifických počítačových programů pro matematiku na 1. stupni ZŠ</li> </ul>
<b>M-3-2-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviduje složitější statické i dynamické situace pomocí slov a tabulek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teplota, teploměr, stupeň celsia</li> <li>Evidence sportovních výkonů</li> </ul>	MV – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení (pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě)	<ul style="list-style-type: none"> <li>využití tabulkového procesoru (např. Excel)</li> </ul>
<b>M-3-2-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Čte a sestavuje tabulky násobků;</li> <li>Doplní chybějící údaje do strukturované tabulky podle zadání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabulka jako nástroj pro řešení úloh</li> </ul>		Poznámka: Učitel používá zjednodušený model jízdního řádu.
<b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b>				
<b>M-3-3-01;02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozezná, pojmenuje a načrtne rovinné útvary, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí</li> <li>Třídí trojúhelníky dle délek stran, uvede příklady těchto útvarů ve svém okolí</li> <li>Určí obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran</li> <li>Pomocí stavebnic modeluje rovinné útvary podle zadání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klasifikace trojúhelníků (obecný, rovnostranný, rovnoramenný)</li> <li>Rovinné útvary: mnohoúhelník (čtyřúhelník, pětiúhelník, šestiúhelník)</li> <li>Vrchol, strana, úhlopříčka mnohoúhelníku</li> </ul>		Rozšiřující učivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>pravoúhlý trojúhelník</li> <li>osa souměrnosti útvarů v rovině</li> <li>využití počítačových programů pro geometrii na 1. stupni ZŠ</li> </ul>
<b>M-3-3-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozezná a modeluje osově souměrné rovinné útvary, uvede konkrétní příklady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osově souměrné rovinné útvary</li> </ul>		

**1. stupeň**  
**Ročník: čtvrtý**

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY  Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</b>				
<b>M-4-1-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komutativnost a asociativnost</li> </ul>		<p>ČJL:  Správný zápis slovních úloh, stylizace a reprodukce odpovědí, čtení s porozuměním, dějová posloupnost.</p> <p>Rozšiřující učivo:  - znázornění celého záporného čísla na číselné ose  - kmenové zlomky v kontextu části</p>
<b>M-4-1-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čte a zapisuje čísla v daném oboru</li> <li>• Počítá po statisících, desetitisících a tisících, používá rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě</li> <li>• Porovnává čísla a znázorní je na číselné ose a jejích úsecích</li> <li>• Sčítá a odčítá čísla v daném oboru (z paměti pouze čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od nuly)</li> <li>• Písemně násobí jednociferným a dvojciferným činitelem, písemně dělí jednociferným dělitelem</li> <li>• Účelně propojuje písemné i pamětné počítání (i s použitím kalkulačtoru)</li> <li>• Používá římské číslice při zápisu čísel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číselný obor 0 – 1 000 000</li> <li>• Písemné algoritmy sčítání, odčítání, násobení a dělení</li> <li>• Římské číslice</li> <li>• Hospodaření domácnosti: rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti</li> <li>• Zlomek</li> </ul>		
<b>M-4-1-05</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku</li> </ul>			
<b>M-4-1-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaokrouhluje přirozená čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta a desítky</li> <li>• Provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací (sčítání a jeho kontrola záměnou sčítanců,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaokrouhlování čísel</li> <li>• Odhad a kontrola výsledku</li> <li>• Práce s kalkulačtorem</li> </ul>		

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
	Žák: odčítání a jeho kontrola sčítáním, dělení a jeho kontrola násobením) • Provádí kontrolu výpočtů pomocí kalkulátoru			
<b>M-4-1-04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení, dělení a slovní úlohy se dvěma početními operacemi</li> <li>• Řeší a tvoří slovní úlohy vedoucí ke vztahu „o <math>x</math> více (méně)“ a „<math>x</math>krát více (méně)“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematizace reálné situace</li> </ul>	EV – Vztah člověka k prostředí (naše obec – využití přírodních zdrojů nacházejících se v blízkosti bydliště ve spojení s „o $x$ více (méně)“ a „ $x$ krát více (méně)“)	
<b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b>				
<b>M-4-2-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provádí a zapisuje jednoduchá pozorování (např. Měření teploty)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zásady sběru a třídění dat</li> </ul>	VMEGS – Objevujeme Evropu a svět (naše vlast a Evropa, Evropa a svět – sběr údajů o teplotě a jejich porovnání v různých částech světa)	AJ: Zápis hodin, dnů, měsíců a roků.
<b>M-4-2-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používá tabulky k evidenci, modelování a řešení různých situací;</li> <li>• Doplnuje údaje, které chybí ve strukturované tabulce</li> <li>• Vytvoří na základě jednoduchého textu tabulku a sloupkový diagram</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturovaná tabulka</li> <li>• Sloupkové diagramy</li> </ul>		
<b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b>				
<b>M-4-3-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodržuje zásady rýsování</li> <li>• Narýsuje přímku, vyznačí polopřímku</li> <li>• Narýsuje různoběžky a označí jejich průsečík</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zásady rýsování</li> <li>• Rýsování jednoduchých rovinných útvarů</li> <li>• Čtvercová síť</li> </ul>		Rozšiřující učivo: - další rovinné útvary, např. pravý úhel a pravidelné mnohoúhelníky - síť těles, papírové modely

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
	Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>Narýsuje kružnici s daným středem a poloměrem</li> <li>Narýsuje čtverec, obdélník, trojúhelník ve čtvercové síti</li> </ul>			těles, stavby těles podle půdorysu  Další náměty do výuky: - využití počítačových programů pro geometrii na 1. stupni ZŠ
<b>M-4-3-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Měří vzdálenosti, používá vhodné jednotky délky a převodní vztahy mezi nimi;</li> <li>Sčítá a odčítá graficky úsečky, porovná úsečky podle délky</li> <li>Určí délku lomené čáry a obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jednotky délky a jejich převody: milimetr, centimetr, metr, kilometr</li> <li>Grafické sčítání a odčítání úseček</li> <li>Obvod mnohoúhelníku</li> </ul>		
<b>M-4-3-03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sestrojí rovnoběžné a kolmé přímky pomocí trojúhelníku s ryskou</li> <li>Určí vzájemnou polohu přímek v rovině</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vzájemná poloha přímek v rovině: rovnoběžky, různoběžky, kolmice</li> </ul>		
<b>M-4-3-04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Určí pomocí čtvercové sítě obsah čtverce, obdélníku, trojúhelníku a obsahy porovná</li> <li>Používá základní jednotky obsahu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jednotky obsahu: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup></li> </ul>		
<b>M-4-3-05</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary</li> <li>Určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru</li> <li>Rozpozná a využije osovou souměrnost i v praktických činnostech a situacích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osová souměrnost rovinného útvaru</li> </ul>		

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</b>				
<b>M-4-4-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Využívá úsudek pro řešení jednoduchých slovních úloh a problémů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řešení úloh úsudkem</li> <li>• Číselné a obrázkové řady</li> </ul>	OSV – Osobnostní rozvoj – Rozvoj schopností poznávání (cvičení dovednosti zapamatování, řešení problémů); Kreativita (cvičení pro rozvoj základních rysů kreativity – skupinová práce žáků)	Rozšiřující učivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- algebrogramy, magické čtverce, pyramidy, zašifrované příklady, sudoku</li> <li>- součtové trojúhelníky, násobilkové obdélníky</li> </ul> Poznámka: Učitel v hodinách využívá uvolněné úlohy výzkumu TIMSS a úlohy z mezinárodní soutěže Klokán.

**1. stupeň**  
**Ročník: pátý**

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY Žák:	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</b>				
<p><b>M-5-1-01</b></p> <p><b>M-5-01-06</b></p> <p><b>M-5-01-07</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čte a zapisuje čísla v daném oboru</li> <li>• Počítá po milionech, používá rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě</li> <li>• Porovnává čísla a znázorní je na číselné ose a jejích úsecích;</li> <li>• Písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla</li> <li>• Písemně odčítá dvě přirozená čísla</li> <li>• Písemně násobí až čtyřciferným činitelem</li> <li>• Písemně dělí jednociferným nebo dvojciferným dělitelem</li> <li>• Účelně propojuje písemné i pamětné počítání (i s použitím kalkulátoru)</li> <li>• Porovnává, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem</li> <li>• Přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Číselný obor 0 – miliarda</li> <li>• Písemné algoritmy sčítání, odčítání, násobení a dělení</li> <li>• Zlomek</li> <li>• Desetinné číslo</li> </ul>		<p>ČJL: Správný zápis slovních úloh, stylizace a reprodukce odpovědí, čtení s porozuměním.</p> <p>AJ: Aplikace jednoduchých početních operací v oboru přirozených čísel, porovnávání větší, menší.</p> <p>Rozšiřující učivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjadřování části celku zlomkem se jmenovatelem 10 nebo 100</li> <li>- desetinná čísla</li> </ul>
<p><b>M-5-1-03</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaokrouhluje přirozená čísla na miliony</li> <li>• Provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v daném oboru</li> <li>• Provádí kontrolu výpočtu pomocí kalkulátoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaokrouhlování</li> </ul>		

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
M-5-1-04	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Řeší a tvoří slovní úlohy z praktického života s využitím matematizace reálné situace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fáze řešení problému: zápis, grafické znázornění, stanovení řešení, odhad a kontrola výsledku, posouzení reálnosti výsledku, formulace odpovědi</li> </ul>	EV – Vztah člověka k prostředí (naše obec: přírodní zdroje, náš životní styl: energie a odpady – komplexní pojetí úloh včetně pochopení významu a nezbytnosti ekologického chování)	
<b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b>				
M-5-2-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vybírá z textu data podle zadaného kritéria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Statistické údaje a jejich reprezentace</li> </ul>	MV – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení (pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě – využití jednoduchých diagramů); Interpretace vztahů mediálních sdělení a reality (identifikace zjednodušení mediovaných sdělení)	<p>AJ:</p> <p>Porovnání některých statistických údajů anglicky mluvících zemí.</p> <p>Rozšiřující učivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>další typy diagramů</li> </ul> <p>Další náměty do výuky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využití tabulkového kalkulátoru ke zpracování dat</li> </ul>
M-5-2-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zjistí požadované údaje z kruhového diagramu, ve kterém nejsou k popisu použita procenta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kruhový diagram</li> <li>Finanční produkty: úspory</li> </ul>		



OČEKÁVANÉ VÝSTUPY Z RVP ZV	DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	TEMATICKÉ OKRUHY PRŮŘEZOVÉHO TÉMATU	PŘESAHY, VAZBY, ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO, POZNÁMKY
<b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b>				
<b>M-5-3-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Při konstrukcích rovinných útvarů využívá elementární geometrické konstrukce a základní vlastnosti těchto útvarů;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukce čtverce a obdélníku</li> <li>• Konstrukce pravoúhlého, rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku</li> </ul>		Další náměty do výuky: <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovní úlohy na obsahy obdélníku, čtverce (práce s plánem bytu – velikost koberce, nákup tapet, obložení, podlahové plochy apod.)</li> <li>- geometrie a výtvarné umění</li> <li>- využití počítačových programů pro geometrii na 1. stupni ZŠ</li> </ul>
<b>M-5-3-02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sestrojí k dané přímce rovnoběžku a kolmici vedoucí daným bodem pomocí trojúhelníku s ryskou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukce rovnoběžky a kolmice daným bodem</li> </ul>		
<b>M-5-3-04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Určí pomocí čtvercové sítě obsah rovinného obrazce, který je tvořen čtverci, obdélníky a trojúhelníky a obsahy porovná</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Složené obrazce ve čtvercové síti</li> </ul>		
<b>NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</b>				
<b>M-5-4-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ovládá některé řešitelské strategie, v průběhu řešení nestandardních úloh objevuje zákonitosti a využívá je</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magické čtverce, pyramidy, sudoku</li> </ul>	OSV – Osobnostní rozvoj – Rozvoj schopností poznávání (cvičení dovednosti zapamatování, řešení problémů); Kreativita (cvičení pro rozvoj základních rysů kreativity)	Rozšiřující učivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zašifrované příklady, hlavolamy, rébusy</li> </ul>

## **Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:**

Žák:

### **1.období**

#### **1.Číslo a početní operace**

M-3-1-01p porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20

M-3-1-02p čte, píše a používá číslice v oboru do 20, numerace do 100

M-3-1-02p zná matematické operátory  $+$ ,  $-$ ,  $=$ ,  $<$ ,  $>$  a umí je zapsat

M-3-1-04p sčítá a odčítá s užitím názoru v oboru do 20

M-3-1-05p řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20

umí rozklad čísel v oboru do 20

#### **2.Závislosti, vztahy a práce s daty**

M-3-2-02p modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek

M-3-2-03p 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.Geometrie v rovině a prostoru**

M-3-3-01p pozná a pojmenuje základní geometrické tvary a umí je graficky znázornit

M-3-3-01p rozezná přímku a úsečku, narýsuje je a ví, jak se označují

M-3-3-02p používá pravítko

## 2.období

### 1.Číslo a početní operace

M-5-1-02p čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000

M-5-1-02p sčítá a odčítá z paměti i písemně dvouciferná čísla

M-5-1-02p zvládne s názorem řady násobků čísel 2 až 10 do 100

M-5-1-03p zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách

M-5-1-03p tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100

M-5-1-04p zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy

M-5-1-04p rozeznává sudá a lichá čísla, používá kalkulátor

### 2.Závislosti, vztahy a práce s daty

M-5-2-01p vyhledá a roztřídí jednoduchá data (údaje, pojmy apod.) podle návodu

M-5-2-02p 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

### 3.Geometrie v rovině a prostoru

M-5-3-01p znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary

M-5-3-02p měří a porovnává délku úsečky

M-5-3-02p vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran

M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice

M-5-3-05p určí osu souměrnosti překládáním papíru, pozná základní tělesa

### 4.Nestandardní aplikační úlohy a problémy

M-5-4-01p řeší jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech