

Vzdělávací oblast: <b>Matematika a její aplikace</b>	Vyučovací předmět / ročník: <b>Matematika / 5.</b>	Zpracoval: <b>Mgr. Dana Štěpánová</b>
<b>Výstupy žáka</b>	<b>Učivo</b>	<b>Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.</b>
<b>ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v posloupnosti přirozených čísel větších než 1 000 000, provádí lineární uspořádání (před, za, mezi)</li> <li>• čte, píše a zobrazuje čísla v daném oboru</li> <li>• porovnává čísla a řeší příslušné nerovnice</li> <li>• zaokrouhluje daná přirozená čísla s požadovanou přesností</li> <li>• využívá pamětného osvojení základních početních operací při řešení úkolů</li> <li>• provádí písemné početní operace v daném oboru přirozených čísel</li> <li>• provádí odhady a kontroly výsledků početních operací</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Přirozená čísla do 1 000 000 a přes 1 000 000</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posloupnost přirozených čísel do 1 000 000</li> <li>• čtení a zápis čísel do 1 000 000 a větších než 1 000 000</li> <li>• zobrazování přirozených čísel na číselné ose</li> <li>• zápis (rozklad) čísel v desítkové soustavě</li> <li>• porovnávání čísel</li> <li>• řešení jednoduchých nerovnic</li> <li>• zaokrouhlování čísel na desítky, stovky, tisíce, desetitisíce, statisíce, miliony</li> <li>• pamětné sčítání a odčítání přirozených čísel v daném oboru (s nejvýše dvěma číslicemi různými od nuly)</li> <li>• pamětné násobení a dělení přirozených čísel v daném oboru v jednoduchých případech</li> <li>• pamětné násobení a dělení 10, 100, 1000 atd.</li> <li>• písemné sčítání (až 4 čísel) a odčítání (až 2 čísel) v daném oboru</li> <li>• užití písemných algoritmů násobení (až čtyřciferní činitelé)</li> <li>• užití písemných algoritmů dělení jedno a dvojciferným dělitelem</li> <li>• odhad výsledku</li> <li>• kontroly výpočtů</li> </ul>	<p><b>Mezipředmětové vztahy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ČJ, VI, Př, VV, PČ</li> </ul> <p><b>Metody a formy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlování, rozhovor, práce s knihou, čtení s výkladem, pozorování, demonstrace, práce s počítačovým programem, samostatná práce, skupinová práce, práce ve dvojicích</li> </ul> <p><b>Učební materiály, pomůcky:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• číselná osa, kartičky s názory, řádové počítadlo, demonstrační nástěnné tabule, počítačový program, proužky papíru, kalkulátor</li> <li>• interaktivní tabule</li> <li>• výukový software</li> <li>• myšlenkové mapy – číselné řady</li> <li>• tvorba tabulek</li> <li>• třídění informací</li> <li>• databáze</li> <li>• časový plán</li> </ul>

Výstupy žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá při sčítání a násobení komutativnost a asociativnost</li> <li>• vyřeší jednoduchou rovnici</li> <li>• řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace s přirozenými čísly</li> <li>• umí základní početní operace s kalkulátorem</li> <li>• čte, zapisuje a provádí základní početní operace se zlomky</li> <li>• přečte, zapíše a zobrazí dané desetinné číslo řádu desetin a setin</li> <li>• porovnává desetinná čísla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vlastnosti početních výkonů (komutativnost, asociativnost)</li> <li>• řešení jednoduchých rovnice včetně grafického znázornění</li> <li>• řešení a tvoření jednoduchých a složených slovních úloh</li> <li>• římské číslice</li> <li>• užití kalkulátoru při kontrole výsledků</li> </ul> <p><b><u>Zlomky</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• čtení a zápis zlomků</li> <li>• výpočet zlomku z čísla</li> <li>• porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem</li> <li>• sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem</li> <li>• vyjádření celku z jeho dané části</li> <li>• zlomky se jmenovatelem 10, 100 (desetinné zlomky)</li> </ul> <p><b><u>Desetinná čísla</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• desetinné zlomky a jejich zápis desetinným číslem – desetina, setina</li> <li>• psaní a čtení desetinných čísel (řádu desetin a setin) a jejich praktické modelové znázornění</li> <li>• zobrazování desetinných čísel řádu desetin a setin na číselné ose</li> <li>• rozklad deset. čísla na součet jednotek, desetin, setin</li> <li>• porovnávání těchto desetinných čísel</li> </ul>	<p>PČ.dělení celku na části a opačně Interaktivní tabule</p>

Výstupy žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaokrouhluje deset. číslo s požadovanou přesností</li> <li>• provádí základní početní operace s desetinnými čísly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaokrouhlování deset. čísel na jednotky a na desetiny</li> <li>• pamětné sčítání a odčítání deset. čísel řádu desetin a setin v jednoduchých případech</li> <li>• písemné sčítání a odčítání deset. čísel řádů desetin a setin</li> <li>• násobení a dělení deset. čísel řádu desetin a setin 10 a 100</li> <li>• násobení a dělení deset. čísel řádu desetin a setin přirozeným číslem menším než 10</li> <li>• řešení a vytváření slovních úloh vedoucích k praktickému užití deset. čísel v jednoduchých případech</li> </ul>	
<b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyhledává, třídí data a určuje vztahy mezi nimi</li> <li>• čte a doplňuje jednoduché tabulky různých závislostí</li> </ul>	<p><b><u>Vztahy mezi jednotkami</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednotky délky, obsahu, hmotnosti, objemu, času a jejich převodní vztahy</li> <li>• sestavování a doplňování tabulek převodů a jejich aplikace při řešení praktických úkolů</li> </ul> <p><b><u>Přímá úměrnost</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vztah mezi nezávisle a závisle proměnnou</li> <li>• sestavení tabulky přímé úměrnosti dosazením za proměnnou</li> </ul>	<p><b>Mezipředmětové vztahy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ČJ, VI, Př, VV, PČ</li> </ul> <p><b>Metody a formy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlování, rozhovor, práce s knihou, čtení s výkladem, pozorování, demonstrace, práce s počítačovým programem, samostatná práce, skupinová práce, práce ve dvojicích</li> </ul>

Výstupy žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čte, vyhledává a porovnává data v jednoduchých grafech a diagramech</li>   <li>• Sestrojuje jednoduché grafy a diagramy</li> </ul>	<p><b><u>Jednoduché grafy v soustavě souřadnic</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• souřadnice bodů ve čtvercové síti</li> <li>• sestavení grafu přímé úměrnosti</li> <li>• čtení, vyhledávání a porovnávání údajů z grafů</li> </ul> <p><b><u>Práce s diagramy</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• čtení, vyhledávání a porovnávání údajů v jednoduchém sloupkovém diagramu</li> <li>• sestavení sloupkového diagramu</li> </ul> <p><b><u>Jízdní řády</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní orientace v jízdním řádu</li> <li>• čtení a vyhledávání časových a dálkových údajů</li> </ul> <p>Průměrná rychlost Aritmetický průměr</p>	<p><b>Učební materiály, pomůcky:</b> nástěnné demonstrační tabule, kartičky s názory, čtverečkový papír, nástěnná čtvercová síť, kopie listů z jízdního řádu, interaktivní tabule výukový software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• myšlenkové mapy – číselné řady</li> <li>• tvorba tabulek</li> <li>• třídění informací</li> <li>• databáze</li> </ul> <p>časový plán</p>

Výstupy žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.
<b>GEOMETRIE V ROVINĚ A PROSTORU</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozná a rýsuje základní geometrické útvary v rovině, určuje jejich vzájemnou polohu a dokáže je jednoduše charakterizovat</li>   <li>• užívá jednoduché konstrukce při rýsování základních geometrických útvarů</li> </ul>	<p><b><u>ZÁKLADNÍ ÚTVARY V ROVINĚ:</u></b></p> <p><b><u>Přímka (polopřímka):</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy čar</li> <li>• vzájemná poloha 2 přímek v rovině (rovnoběžky, různoběžky, kolmice)</li> <li>• rýsování rovnoběžek a kolmic daným bodem</li> <li>• vzdálenost bodu od přímky</li> </ul> <p><b><u>Úsečka:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osa úsečky, střed úsečky a jejich konstrukce</li> <li>• grafický součet, rozdíl a násobek úseček</li> <li>• shodnost úseček</li> </ul> <p><b><u>Trojúhelník:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rýsování trojúhelníku z daných stran</li> <li>• trojúhelníková nerovnost</li> <li>• pravoúhlý trojúhelník a jeho konstrukce</li> <li>• trojúhelník rovnostranný, rovnoramenný a jejich konstrukce</li> <li>• výpočet obvodu trojúhelníku</li> </ul>	<p><b>Mezipředmětové vztahy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ČJ, VV, PČ</li> </ul> <p><b>Metody a formy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlování, rozhovor, práce s knihou, čtení s výkladem, pozorování, demonstrace, samostatná práce, skupinová práce, práce ve dvojicích</li> </ul> <p><b>Učební materiály, pomůcky:</b>  pravítka, měřítka, kružítko, průsvitky, modely těles, čtverečkový papír, nástěnné demonstrační tabule, proužky papíru, špejle, dřevěný metr, pásmo  interaktivní tabule  výukový software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• myšlenkové mapy – číselné řady</li> <li>• tvorba tabulek</li> <li>• třídění informací</li> <li>• databáze</li> </ul> časový plán

Výstupy žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vypočte obvody základních rovinných obrazců</li> <li>• vypočte obsah čtverce, obdélníku pomocí vzorce</li> <li>• užívá základní jednotky obsahu</li> </ul>	<p><b><u>Čtýřúhelník:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konstrukce čtverce, obdélníku</li> <li>• úhlopříčky čtverce, obdélníku a jejich vlastnosti</li> <li>• výpočet obvodu a obsahu čtverce a obdélníku pomocí vzorce</li> <li>• obsahy složitějších obrazců, které lze dělit na čtverce nebo obdélníky</li> <li>• jednotky obsahu <math>\text{km}^2</math>, a, ha, <math>\text{m}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math>, <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{mm}^2</math> a jejich převody</li> <li>• užití jednotek obsahu při řešení úloh z praxe</li> </ul> <p><b><u>Mnohoúhelník:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pětiúhelník, šestiúhelník</li> <li>• konstrukce pravidelného šestiúhelníku</li> </ul> <p><b><u>Kružnice (kruh):</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určení poloměru a průměru kružnice, kruhu</li> <li>• vzájemná poloha dvou kružnic</li> </ul> <p><b><u>Úhel:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určení úhlu v rovině daného dvěma polopřímkami se společným počátkem</li> <li>• vrchol úhlu, ramena úhlu</li> <li>• úhel přímý, pravý</li> </ul>	

Výstupy žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznává, modeluje a popisuje základní geometrická tělesa</li> <li>• rýsuje síť kvádrů, krychle v čtverečkové síti</li>   <li>• rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí jejich osu souměrnosti</li> </ul>	<p><b><u>ZÁKLADNÍ ÚTVARY V PROSTORU:</u></b></p> <p><b><u>Tělesa:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozeznává základní geometrická tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule)</li> <li>• vrcholy, hrany, stěny (horní, dolní podstava, boční stěna)</li> <li>• síť krychle, kvádrů</li> <li>• modelování těles – určování spotřeby jednotkových krychlí</li> </ul> <p><b><u>Souměrné útvary:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osa souměrnosti</li> <li>• určování os souměrnosti překládáním papíru, konstrukcí</li> <li>• konstrukce souměrného útvaru ve čtvercové síti</li> </ul>	

Výstupy žáka	Učivo	Mezipředmětové vztahy, metody a formy práce, projekty, pomůcky, učební materiály apod.
<b>NESTANDARTNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší slovní úlohy, úkoly a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky</li> <li>• učí se chápat a analyzovat problém</li>   <li>• provádí situační náčrty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• číselné a obrázkové řady s různým logickým uspořádáním</li> <li>• nestandardní slovní úlohy s převahou logického myšlení</li> <li>• řešení problémových situací z běžného života</li> <li>• magické čtverce</li> <li>• rébusy</li> <li>• matematické řetězce čísel</li> <li>• matematické hádanky</li> <li>• úkoly na prostorovou představivost (skládanky, optické klamy, dokreslování)</li> <li>• modelování jednoduchých prostorových geometrických tvarů z jednotkových krychlí</li> <li>• určování spotřeby jednotkových krychlí dle vyobrazení prostorových tvarů</li> </ul>	<p><b>Mezipředmětové vztahy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ČJ, VI, PŘ, VV, PČ</li> </ul> <p><b>Metody a formy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlování, rozhovor, práce s knihou, čtení s výkladem, pozorování, demonstrace, problémové vyučování, samostatná práce, skupinová práce, práce ve dvojicích</li> </ul> <p><b>Učební materiály, pomůcky:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sady jednotkových krychlí</li> <li>• pracovní sešit „Zajímavá matematika“</li> <li>• interaktivní tabule</li> <li>• výukový software</li> </ul>