4.2 Matematika a její aplikace

Charakteristika vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblast **Matematika a její aplikace** je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům 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 rozdělen na čtyři tematické okruhy. V tematickém okruhu *Čísla a početní operace* na prvním stupni, na který navazuje a dále ho prohlubuje na druhém stupni 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 dalším 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. Tyto změny a závislosti žáci analyzují z tabulek, diagramů a grafů, v jednoduchých případech je konstruují a vyjadřují matematickým předpisem nebo je podle možností modelují s využitím vhodného počítačového software nebo grafických kalkulátorů. 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. 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.

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 osvojováním 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 pojmů a vztahů
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a k efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění

- 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
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti, soustavné sebekontrole při každém kroku postupu řešení, k rozvíjení systematičnosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovednosti vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvracení pomocí protipříkladů
- tvoří, prověřují svoje hypotézy, využívají aplikace, objevují, aktivně hledají, navrhují a ověřují různá řešení prostřednictvím ICT, diskutují s ostatními a tím si prohlubují a rozvíjejí porozumění základním informatickým konceptům a principům fungování digitálních technologií
- při analýze problému s využitím ICT vybírají, které aspekty lze zanedbat a které jsou podstatné pro jeho řešení; s porozuměním chrání sebe své soukromí, data i zařízení

Vyučovací předmět M se vyučuje v 1. - 9. ročníku **s hodinovými dotacemi** pro jednotlivé ročníky odpovídajícími učebnímu plánu.

Výchovně vzdělávací strategie k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí

Klíčová kompetence	Výchovné a vzdělávací strategie
Kompetence k učení	Podpora rozvoje dovedností a způsobů rozhodování metodami, které umožňují přímou zkušenost
	Dostatek informačních zdrojů – knihovna, internet, exkurze atd.
	Propojení informací se skutečným životem
	Práce s informacemi
	Samostatnost, organizace vlastní činnosti
	Vlastní úsudek, iniciativa, tvořivost, zodpovědnost
	Komunikace, spolupráce v týmu
	Poznání vlastních možností
	Prezentace vlastních výsledků
	Tvořivost (práce na projektech)
	Chápat smysl vlastní práce
	Práce v motivujícím prostředí
	Práce s přiměřeným učivem
	Hodnocení za to, co žák umí, ne za to, co neumí
	Využívání kladného hodnocení a dobrých výsledků jako motivace
	Výuka bez situací nerovnosti, ponížení apod.
	Stanovení postupných cílů
	Zařazování metod podporujících zvídavost
	Osobní příklad
Kompetence k řešení problémů	Poznatky nejsou předkládány v hotové podobě
	Uplatňování mezipředmětových vztahů
	Objevování vzájemných příčin a souvislostí přírodních a společenských jevů a dějů

	Přechod od frontálního vyučování k více aktivizujícím metodám
	Široké uplatnění praktických cvičení
	Uplatňování základních myšlenkových operací – srovnávání, analýza, syntéza, zobecňování, abstrakce
	Rozvoj schopnosti logického uvažování
	Řešení problémů na základě kritického zhodnocení informací
	Podpora netradičních způsobů řešení
Kompetence komunikativní	Prostor pro komunikace různými formami (ústně, písemně, výtvarnými prostředky, využitím technických prostředků)
	Dodržování etiky komunikace (věcnost, naslouchání, respektování různých názorů – originálních, nezdařených apod.)
	Zásady komunikace s dospělými
	Základ spolupráce a společného prožívání
	Předpoklady pro poznávání sebe a vztahů k jiným
	Práce v týmu
Kompetence sociální a personální	Atmosféra demokracie a přátelství
	Kooperativní učení, spolupráce ve výuce
	Osobní odpovědnost za výsledky společné práce
	Spolupráce učitelů
	Spolupráce s rodiči a dalšími partnery
	Učit se samostatně rozhodovat a nést důsledky za svá rozhodnutí
	Demokracii a svobodu nezaměňovat za anarchii
	Nutnost dodržování mravních hodnot a slušného jednání
	Vhodnou formou prosazovat svoje zájmy
	Učit se argumentovat
	Učit se chápat bohatství a složitost citového života, rozvíjet citovou otevřenost vůči podnětům z prostředí, ve kterém žijí
	Učit se otevřeně a kultivovaně projevovat své city
Kompetence občanské	Stanovení jasných pravidel pro soužití ve škole – práva, povinnosti, sankce
	Vztahy ve škole – úcta, sounáležitost, uznání
	Otevřenost vůči spolužákům
	Solidarita s druhými
	Rozvíjení kritických postojů k negativním jevům ve škole i společnosti
	Integrace žáků vyžadujících speciální péči
	Multikulturní výchova – porozumění odlišnému způsobu života lidí z jiných kultur
	Vytváření podmínek pro adaptaci žáků z jiných kulturních prostředí
	Ohleduplnost vůči starým a nemocným lidem
	Učit se ohleduplnému a citlivému vztahu k lidem, přírodě, kulturním a etickým hodnotám
Kompetence pracovní	Osvojování základních pracovních dovedností a návyků
	Účast žáků při úpravách prostředí školy
	Uplatňování sebehodnocení žáků
	Uplatňování mezipředmětových vztahů při volbě povolání

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

1. stupeň

1. ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

Očekávané výstupy – 1. období

žák

1.1 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků

1.2 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti

1.3 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose

1.4 provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly

1.5 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace

Očekávané výstupy – 2. období

žák

1.6 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení

1.7 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel

1.8 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel

1.9 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel

2.0 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku

2.1 porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel

2.2 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty

2.3 porozumí významu znaku „-„ pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose

Učivo

přirozená čísla, celá čísla, desetinná čísla, zlomky

zápis čísla v desítkové soustavě a jeho znázornění (číselná osa, teploměr, model)

násobilka

vlastnosti početních operací s přirozenými čísly

písemné algoritmy početních operací

2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy – 1. období

žák

2.4 orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času

2.5 popisuje jednoduché závislosti z praktického života

2.6 doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel

Očekávané výstupy – 2. období

žák

2.7 vyhledává, sbírá a třídí data

2.8 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy

Učivo

závislosti a jejich vlastnosti
diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády

3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy – 1. období

žák

3.1 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci

3.2 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky, převádí jednotky délky

3.3 rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině

Očekávané výstupy – 2. období

žák

3.4 narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce, vypočítá obvod jednoduchých rovinných útvarů

3.5 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran, spočítá obvod čtverce a obdélníku

3.6 sestrojí rovnoběžky a kolmice

3.7 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu

3.8 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru

Učivo

základní útvary v rovině – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec
délka úsečky; jednotky délky a jejich převody
obvod a obsah obrazce
vzájemná poloha dvou přímek v rovině
osově souměrné útvary

4. NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

Očekávané výstupy – 2. období

žák

4.1 řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky

Učivo

slovní úlohy
číselné a obrázkové řady
magické čtverce
prostorová představivost

1. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Čísla 0 - 20	1.1
zapíše čísla 0-20, rozliší číslice tiskací a psací	orientace na číselné ose	1.3
doplní chybějící čísla v řadě	čtení a psaní čísel	
podle obrázku rozhodne o vztahu více, méně	porovnávání čísel, vztahy větší, menší, rovno	
spočítá prvky daného souboru do 20 (včetně)	znaménka >, <, =, +, -	1.2, 1.4, 1.5
vytvoří skupinu s daným počtem prvků	součet čísel bez přechodu desítky	
sčítá a odčítá v oboru do 20 bez přechodu	rozdíl čísel bez přechodu desítky	
řeší slovní úlohy s porovnáváním čísel	počítání předmětů v daném souboru	
řeší slovní úlohy se sčítáním a odčítáním v oboru do 20 bez přechodu desítky	vytvoření souboru s daným počtem prvků	
řeší slovní úlohy vedoucí ke vztahu o n – více (méně) v oboru do 20	řešení a tvoření slovních úloh na porovnávání čísel	
porovná přirozená čísla (>, <, =)	sčítání a odčítání v oboru do 20 bez přechodu přes desítku	
zobrazí číslo na číselné ose	komutativnost sčítání	1.3
	řešení a tvoření slovních úloh na sčítání a odčítání	
	řešení slovních úloh s využitím vztahů o n – více, o n – méně	
orientuje se v prostoru, rozlišuje pojmy před, za, vpravo, vlevo, nahoře, dole	**Geometrie:**	3.1, 3.2
porovná předměty podle velikosti, používá pojmy větší, menší, stejný, nižší, vyšší	pojmy vpravo, vlevo, pod, nad, před, hned před, hned za, nahoře, dole	
rozezná geometrické tvary: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh	pojmy menší, větší, stejný, nižší, vyšší, široký, úzký	
rozezná tělesa: krychli, kvádr, válec, kouli, uvede příklady těchto tvarů ve svém okolí	rovinné obrazce: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh	
	tělesa: krychle, kvádr, válec, koule	
	skládání obrazců z geometrických tvarů	
	stavění staveb ze stavebnice	

2. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
sčítá a odčítá do 20 s přechodem přes desítku (8+6, 16-9, ……)	**Číselný obor 0 – 100**	1.4
spočítá prvky souboru do 100 (včetně)	čísla 0 – 100, orientace na číselné ose, čtení a zápis čísel, počítání po jedné, po desítkách do 100	

vytvoří konkrétní soubory (na počítadle, penězi, ve čtvercové síti), s daným počtem prvků do 100	řešení a vytváření slovních úloh na porovnání čísel	
porovná čísla do 100, používá symboly > < =	zaokrouhlování čísel na desítky	1.8
zaokrouhlí dané číslo na desítky	součet a rozdíl čísel	1.7
orientuje se na číselné ose	počítání s použitím závorek	1.5
sčítá a odčítá dvojciferné a jednociferné číslo v oboru do 100 s přechodem přes desítku	sčítání a odčítání s přechodem přes desítku v oboru do 100	
užívá sčítání a odčítání při řešení praktických úloh	sčítání a odčítání násobků deseti	1.6
řeší slovní úlohy s porovnáváním čísel do 100	řešení a tvoření slovních úloh na sčítání a odčítání	
řeší slovní úlohy vedoucí ke sčítání a odčítání v oboru do 100	počítání s penězi, seznámení s bankovkami a mincemi do stokoruny	
řeší slovní úlohy s využitím vztahů o x – více, o x – méně, v oboru do 100	názorné zavedení násobení a dělení na souborech různých předmětů	
užívá spoje násobilek 2, 3, 4, 5	násobení jako opakované sčítání	1.7, 1.9
dělí v oboru násobilek 2, 3, 4, 5	násobek, činitel, záměna činitelů	1.7,1.9, 2.4
řeší slovní úlohy na násobení a dělení	násobilky 2, 3, 4 a 5, automatizace násobilek, řady násobků daného čísla, dělení v oboru těchto násobilek	
řeší slovní úlohy se dvěma početními výkony (např. násobení, sčítání)	vztahy mezi násobením a dělením, automatizace dělení v oboru probíraných násobilek	
řeší jednoduché slovní úlohy se vztahy x - krát více, x krát méně	řešení a vytváření slovních úloh na násobení a dělení v oboru násobilek	
rozezná časové jednotky hodina, minuta, sekunda	řešení a vytváření slovních úloh s využitím vztahů x - krát, x - krát více	
čte časové údaje na různých typech hodin (i digitálních), sleduje např. délku vyučovací hodiny, přestávky, dobu snídaně, oběda, večeře, délku spánku apod.	orientace v čase, den - 24 hodin, 1 hodina - 60 minut, 1 minuta - 60 sekund	
kreslí křivé a rovné čáry	**Geometrie**	
změří délku úsečky (m, dm, cm)	práce s pravítkem	3.2
rozezná geometrická tělesa v praxi	úsečka, lomená čára, křivá čára, kreslení křivých a rovných čar	
sestrojí model krychle	rýsování úseček	3.2, 3.3
	jednotky centimetr, decimetr, metr	2.5
	délka úsečky, měření délky úsečky	3.2
	označení bodů a úseček	3.2
	modelování těles, užití stavebnic ke stavbám s tělesy	

3. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
Počítá po jednotkách, desítkách, stovkách.	Číselná řada do 1000	1.2
Čte a píše trojciferná čísla.	Zápis čísel	1.2, 1.3
Znázorňuje dvoj a trojciferná čísla na číselné ose.		1.3
Porovnává čísla pomocí číselné osy, používá k vyjádření porovnávání čísel znaménka <, >, =	Porovnávání čísel	1.2
Řeší úlohy na porovnávání čísel.		1.2, 1.3
Zaokrouhluje čísla na desítky, stovky a tisíce.	Zaokrouhlování a rozklad čísel	1.8
Rozkládá čísla do 1000 v desítkové soustavě.		1.7
Sčítá a odčítá násobky sta.	Součet a rozdíl čísel	1.9
Písemně sčítá a odčítá dvě dvojic i trojciferná čísla a provádí kontrolu výpočtu.	Písemné sčítání a odčítání	1.9
Používá výrazy sčítanec, sčítanec, součet a menšenec, menšitel, rozdíl.		1.5
Řeší úlohy typu o n více a n méně.		1.5, 2.5
Řeší a vytváří úlohy na sčítání a odčítání.		1.5, 2.5
Provádí předběžný odhad výsledku řešení.	Odhad a kontrola výsledku	2.7
Vyjmenuje řady násobků 1 až 10	Násobilka 1 až 10	1.6
Řeší příklady násobení a dělení v oboru násobilek.		1.7, 2.6
Řeší a vytváří jednoduché slovní úlohy na násobení a dělení v oboru násobilek i mimo ně do 100.		1.9
Řeší úlohy typu krát více a krát méně.		1.9
Dokáže pamětně vynásobit dvojciferné číslo jednociferným v jednoduchých příkladech mimo obor násobilek.	Násobení a dělení dvojciferných čísel jednociferným	1.9
Sestavuje a čte tabulky násobků.		2.8
Využívá tabulek násobků v praxi (ceny zboží, vzdálenosti,…) při tvorbě úloh.		2.8
Dělí dvojciferné číslo jednociferným mimo obor násobilek a určí neúplný podíl a zbytek.	Dělení se zbytkem	1.9
Používá výrazy dělenec, dělitel, podíl, neúplný podíl, činitel, činitel, součin.		1.5
Provádí samostatně kontrolu svých početních výkonů.		1.4
Provádí odhady výsledků.		2.7
Rýsuje přímky a polopřímky, rýsuje a měří úsečky s přesností na milimetry.	**Geometrie**	3.1
Označuje bod, průsečík dvou přímek, střed kružnice velkým písmenem a	Rovinné obrazce	3.3

přímku a kružnici malým psacím písmenem.		
Rozlišuje rovinné útvary – mnohoúhelník, trojúhelník, obdélník, čtverec, kruh a kružnici.		3.4
Rýsuje trojúhelník podle daných stran.	Trojúhelník	3.4
Pozná rovnostranný trojúhelník.		3.4
Sestrojí libovolnou kružnici.	Kružnice	3.4
Měří poloměr dané kružnice.		3.4
Změří délku úsečky s přesností na mm.	Jednotky délky mm, cm, m, km	3.2
Přenáší úsečku na danou polopřímku.		3.2
Sestrojí úsečku dané délky s užitím jednotky milimetr.		3.2
Převádí jednotky délky s užitím měnitele 1 000, 100, 10. (mm, cm, dm, m, km)		3.2
Provádí odhady vzdálenosti a délky.		2.7, 3.2
Určí obvod jednoduchých obrazců (trojúhelník, čtverec, obdélník) sečtením jejich stran.	Obvod	3.4

4. ročník

Konkrétní výstup pro žáka	**Učivo**	**Výstupy**
	Číselný obor 0-1 000 000	
počítá do 1 000 000 po statisících, desetitisících, tisících	čtení a zápis čísel, číselná osa	1.8, 1.9
porovnává čísla do 1 000 000 a řeší nerovnice typu 452 620 < m < 553 000	zápis čísel v desítkové soustavě, počítání po statisících, desetitisících, tisících	
	porovnávání čísel do 1 000 000, řešení jednoduchých nerovnic	
zaokrouhlí čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky	zaokrouhlování na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky	
rozkládá čísla v desítkové soustavě např. 3575 =3 x 1000 + 5 x 100 + 7 x 10 + 5 x 1	sčítání a odčítání čísel v daném oboru sčítání a odčítání zpaměti -pouze čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od 0, např. 2 700 + 4 600	
pamětně sčítá a odčítá čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od 0, např. 8 400 - 6 200, 900 000 -740 000	vztahy mezi sčítáním a odčítáním	1.6, 1.7
písemně sčítá a odčítá /sčítá alespoň tři čísla, odčítá od jednoho čísla dvě čísla, od součtu dvou čísel jedno číslo		
pamětně násobí a dělí do 1 000 000 jednociferným číslem	**násobení v daném oboru, vztahy mezi násobení a dělením**	
	pamětné násobení a dělení jednociferným činitelem	
písemně násobí jednociferným a dvojciferným činitelem	písemné násobení jednociferným a dvojciferným činitelem, kontrola výpočtu	
písemně dělí jednociferným dělitelem, provádí odhad a kontrolu svého výpočtu		1.9
provádí kontrolu pomocí kalkulačky	práce s kalkulačkou, kontrola výpočtu	

	písemné dělení jednociferným dělitelem, kontrola násobením	
	pořadí početních výkonů	1.9
	slovní úlohy na porovnávání čísel, na početní výkony, na vztahy o x více, méně, x krát více, méně	
	užívání závorek	1.4, 1.5, 1.6
zjistí údaje z diagramu, jednoduchý diagram	diagram zjišťování údajů z diagramu	
řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel, porovnává početní výkony s čísly v daném oboru, řeší slovní úlohy ve vztahu o x méně, více, x krát méně, více		
řeší slovní úlohy na 2 až 3 početní výkony		4.1
zapíše pomocí římských číslic 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000	římské číslice	2.5
	celek, část, zlomek	2.0
	polovina, čtvrtina, pětina, desetina, pomocí obrázku určovat části celku	
názorně vyznačí polovinu, čtvrtinu celku	vytvoření celku z jeho dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny	
sečte zlomky se stejným jmenovatelem	**jednoduché případy sčítání zlomků se stejným jmenovatelem**	
	geometrie	3.6
určí vzájemnou polohu dvou přímek	vzájemná poloha přímek v rovině	
sestrojí rovnoběžku s danou přímkou	rovnoběžky, různoběžky, průsečík, kreslení a rýsování rovnoběžek a různoběžek, vyznačování průsečíku	
sestrojí kolmici pomocí trojúhelníku s ryskou k dané přímce	kolmice, kolmost, rýsování kolmic pomocí trojúhelníku s ryskou	
narýsuje kružnici s daným středem a poloměrem	kružnice, kruh, střed a poloměr kružnice, rýsování kružnice s daným středem a poloměrem	
pozná souměrný útvar	osa souměrnosti, určování os souměrnosti	
nakreslí souměrný útvar	překládání papíru na obrazcích, souměrné tvary	
určí osu souměrnosti překládáním		3.8
určí obvod trojúhelníku, čtverce, obdélníku	rovnoramenný trojúhelník, rovnostranný trojúhelník	
určí obsah čtverce a obdélníku pomocí čtvercové sítě	souměrné útvary ve čtvercové síti, konstrukce souměrného útvaru ve čtvercové síti	
nakreslí síť kvádru a krychle	síť kvádru a krychle, modelování kvádru a krychle ze sítě, síť kvádru a krychle rozložením krabičky	
vymodeluje kvádr a krychli z dané sítě	jednotky obsahu: cm2, mm2, m2	3.7

5. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
Procvičování učiva ze 4. ročníku	Opakování	1.9

čte a zapisuje čísla větší než milión, zaokrouhluje přirozená čísla s požadovanou přesností, porovnává přirozená čísla a zobrazuje je na číselné ose	Přirozená čísla do a přes 1 000 000. Posloupnost přirozených čísel. Číselná osa	
Zapisuje přirozená čísla v požadovaném tvaru v desítkové soustavě	Zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě	
sčítá a odčítá přirozená čísla zpaměti (čísla mají nejvýše dvě číslice různé od nuly)	Početní výkony s přirozenými čísly a jejich vlastnosti	
písemně sčítá tři a čtyři přirozená čísla		1.7
písemně odčítá dvě přirozená čísla		1.7
pamětně násobí a dělí přirozená čísla v jednoduchých případech		1.7
písemně násobí až čtyřciferným činitelem	Písemné algoritmy	1.7
písemně dělí jedno a dvojciferným dělitelem		1.9
samostatně provádí kontroly výpočtů	Kontrola výpočtů	2.7
řeší jednoduché a složené slovní úlohy vedoucí k jednomu nebo dvěma výpočtům s přirozenými čísly	Odhady výsledků	2.8
zapíše a přečte dané desetinné číslo řádu desetin a setin	Desetinná čísla. Zlomky se jmenovatelem 10 a100 a jejich zápis desetinným číslem. Desetinná čárka. Desetina, setina	
zobrazí dané desetinné číslo řádu desetin na číselné ose		2.2
zaokrouhlí desetinné číslo řádu desetin na celky		1.5
sčítá a odčítá desetinná čísla řádu desetin a setin		1.5
násobí a dělí desetinné číslo deseti		1.5
užívá desetinné číslo v praktických situacích		2.6
řeší jednoduché slovní úlohy na užití desetinných čísel		1.9, 2.7
	Rovinné obrazce a tělesa	3.4, 3.5, 3.6, 3.7,
narýsuje obdélník, čtverec a pravoúhlý trojúhelník, kružnici	Narýsuje základní rovinné útvary	3.4
sestrojí pravý úhel		3.4
graficky sčítá a odčítá úsečky		3.5
sestrojí rovnoběžky a kolmice		3.6
vypočítá obvod obdélníku a čtverce		3.5
zná a umí převádět jednotky obsahu cm^2, mm^2, m^2, a, ha, km^2	Další jednotky obsahu	3.7, 4.1
řeší slovní úlohy na výpočty obsahů obdélníku a čtverce		3.7
vypočítá povrch krychle a kvádru sečtením obsahů jejich podstav a stěn	Povrch krychle a kvádru	3.7
řeší úlohy z praxe na výpočty obsahů obdélníku a čtverce, povrchu krychle a kvádru		
používá jednotky délky a jejich převody		2.7
používá jednotky času, objemu a hmotnosti	Další jednotky	2.5
doplňuje řady čísel	Tabulky, grafy, diagramy	2.6, 2.8

doplňuje tabulky	Proměnná, nezávisle proměnná, závisle proměnná.	
čte a sestrojuje sloupcový diagram	Grafy a soustava souřadnic	2.8
sestrojuje a čte jednoduché grafy v soustavě souřadnic		2.8

2. stupeň

1. ČÍSLO A PROMĚNNÁ

Očekávané výstupy

žák

1.1 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu

1.2 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor

1.3 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel

1.4 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)

1.5 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů

1.6 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)

1.7 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním

1.8 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav

1.9 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

Učivo

dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti

celá čísla – čísla navzájem opačná, číselná osa

desetinná čísla, zlomky – rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě; převrácené číslo, smíšené číslo, složený zlomek

poměr – měřítko, úměra, trojčlenka

procenta – procento, promile; základ, procentová část, počet procent; jednoduché úrokování

mocniny a odmocniny – druhá mocnina a odmocnina

výrazy – číselný výraz a jeho hodnota; proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny

rovnice – lineární rovnice, soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými

2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy

žák

2.1 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data

2.2 porovnává soubory dat

2.3 určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti

2.4 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem
2.5 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

Učivo

závislosti a data – příklady závislostí z praktického života a jejich vlastnosti, nákresy, schémata, diagramy, grafy, tabulky; četnost znaku, aritmetický průměr

funkce – pravoúhlá soustava souřadnic, přímá úměrnost, nepřímá úměrnost, lineární funkce

3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy

žák

3.1 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
3.2 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
3.3 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem
3.4 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
3.5 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh
3.6 načrtne a sestrojí rovinné útvary
3.7 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
3.8 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
3.9 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
3.10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
3.11 načrtne a sestrojí sítě základních těles
3.12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
3.13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

Učivo

rovinné útvary – přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník, čtyřúhelník (lichoběžník, rovnoběžník), pravidelné mnohoúhelníky, vzájemná poloha přímek v rovině (typy úhlů), shodnost a podobnost (věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků)

metrické vlastnosti v rovině – druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta

prostorové útvary – kvádr, krychle, rotační válec, jehlan, rotační kužel, koule, kolmý hranol

konstrukční úlohy – množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice), osová souměrnost, středová souměrnost

4. NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

Očekávané výstupy

žák

4.1 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
4.2 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí

Učivo

číselné a logické řady
číselné a obrázkové analogie
logické a netradiční geometrické úlohy

6. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Přirozená čísla	1.2.,1.9.
zapisuje čísla v desítkové soustavě	zápis čísla v desítkové soustavě	
sčítá a odčítá čísla do 100 000, násobí a dělí dvouciferné číslo jednociferným, ovládá princip dělení dvouciferným číslem	pamětné počítání s přirozenými čísly, aritmetický průměr	
písemně sčítá, odčítá a násobí víceciferná čísla, zná princip jejich dělení se zbytkem i bezezbytku	písemné počítání s přirozenými čísly	
zobrazuje s vhodným měřítkem čísla na číselnou osu, čte čísla na číselné ose	zobrazování přirozených čísel na číselnou osu	
porovnává přirozená čísla	porovnávání přirozených čísel	
provádí odhad výsledků, zaokrouhluje přirozená čísla na určený řád	zaokrouhlování přirozených čísel	
	Zlomky	1.3,1.4, 1.9
čte a zapisuje zlomky	čtení a zápis zlomku	
určuje a zapisuje části celku	vyjádření části celku	
převádí desetinná čísla na zlomky a obráceně	desetinné zlomky a jejich zápis desetinným číslem	
	Geometrie	3.4, 3.6, 3.9, 3.11,. 3. 10
používá a orientuje se v dané terminologii	geometrická terminologie a symbolika: přímka, úsečka, bod polopřímka, rovnoběžky, kolmice, různoběžky	
používá základní pravidla správného rýsování s důrazem na přesnost a čistotu projevu		
sestrojí rovnoběžky	rovnoběžky	
sestrojí komici z bodu k přímce	Kolmice	
sestrojí pomocí kružítka střed úsečky, osu úsečky	střed úsečky, osa úsečky	
	Osová souměrnost	3.8 3. 1.
určuje shodné a osově souměrné útvary	shodné útvary	
konstruuje útvary v osové souměrnosti	Načrtne a zkonstruuje útvary v osové souměrnosti	
	Desetinná čísla	1.2, 1.4,1.9., 2.4., 3.4.
rozeznává, čte a zapisuje zlomek, desetinné číslo	desetinné číslo.	

čte a znázorní ve vhodném měřítku desetinné číslo na číselné ose	znázornění desetinných čísel na číselné ose	
porovnává desetinná čísla	porovnávání desetinných čísel	
zaokrouhluje desetinná čísla s danou přesností	zaokrouhlování desetinných čísel	
sčítá desetinná čísla (pamětně i písemně)	sčítání desetinných čísel	
odčítá desetinná čísla (pamětně i písemně)	odčítání desetinných čísel	
násobí a dělí desetinná čísla 10, 100, 1000	násobení a dělení desetinných čísel 10, 100, 1000	
převede jednotky délky a hmotnosti v oboru desetinných čísel	převody jednotek délky a hmotnosti	
násobí desetinná čísla (pamětně i písemně)	násobení desetinných čísel	
dělí desetinné číslo číslem přirozeným a číslem desetinným (se zbytkem i beze zbytku	dělení desetinných čísel	
řeší slovní úlohy	slovní úlohy	
	Úhel a jeho velikost	3.3,
užívá pojmy přímka, polopřímka, polorovina,	přímka, polopřímka, polorovina	
Rozlišuje a rýsuje druhy úhlů	druhy úhlů	
konstruuje osu úhlu	osa úhlu	
používá úhloměr a určuje velikost úhlu ve stupních	velikost úhlu,	
geometricky sčítá a odčítá úhly a sčítá a odčítá velikosti úhlů (ve stupních a minutách)	sčítání a odčítání úhlů a jejich velikostí	
pojmenuje dvojice úhlů a určuje jejich velikosti	úhly vedlejší, vrcholové, souhlasné, střídavé	
	Dělitelnost	1.3. 1.9.
užívá a rozlišuje pojmy násobek a dělitel	násobek a dělitel	
určuje a třídí čísla sudá a lichá	čísla sudá a lichá	
jmenuje znaky dělitelnosti čísel: 2, 3, 4, 5, 6, 10 a užívá je	znaky dělitelnosti	
třídí prvočísla a čísla složená, provádí prvočíselný rozklad čísla složeného	prvočísla a čísla složená	
určuje největšího společného dělitele	největší společný dělitel	
určuje nejmenší společný násobek	nejmenší společný násobek	
řeší slovní úlohy	slovní úlohy	
	Trojúhelníky	3.2, 3.6
rozlišuje druhy trojúhelníku podle velikosti úhlů nebo podle délek stran	Druhy trojúhelníků	

rozhoduje o možnosti sestrojení trojúhelníka na základě trojúhelníkové nerovnosti	Trojúhelníková nerovnost	
určuje velikost třetího vnitřního úhlu v trojúhelníku, zná-li dva	součet vnitřních úhlů v trojúhelníku	
sestrojuje těžnice trojúhelníku	těžnice trojúhelníku	
sestrojuje výšky v trojúhelníku	výšky trojúhelníku	
sestrojuje kružnici trojúhelníku opsanou a vepsanou	kružnice trojúhelníku opsaná a vepsaná	
sestrojí šestiúhelník	pravidelný šestiúhelník	
	Celá čísla	1.1, 1.2, 1.9., 4.1.
vysvětlí pojem celé číslo, uvede příklady kladných a záporných celých čísel	čísla kladná a záporná, číselné a logické řady	
znázorní celé číslo na číselné ose, porovná celá čísla pomocí znamének nerovnosti	číselná osa, porovnávání celých čísel	
určí číslo opačné k danému celému číslu	čísla navzájem opačná	
sčítá a odčítá celá čísla	sčítání a odčítání celých čísel	
násobí a dělí celá čísla	násobení a dělení celých čísel	
vytváří a řeší slovní úlohy s celými čísly	slovní úlohy	
Určuje a charakterizuje základní tělesa, charakterizuje jejich vlastnosti	**Kvádr a krychle**	3.9., 3.10., 3.12., 3.11., 3.13
Načrtne a sestrojí obraz těles v rovině	zobrazení kvádru a krychle ve volném rovnoběžném promítání	
sestrojuje síť kvádru a krychle	síť kvádru a krychle, povrch kvádru a krychle	

7. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Zlomky	
Přečte a zapíše zlomek, vyjádří část celku pomocí zlomku, obrázkové analogie	Pojem zlomek, smíšené číslo	1.1, 1.3, 1.4, 1.9
Rozšíří a zkrátí zlomek. Převede smíšená čísla na nepravé zlomky a naopak.	Rozšiřování a krácení zlomků, základní tvar zlomku	
Zapíše zlomky ve tvaru desetinného čísla a naopak.	Převádění zlomků na desetinné číslo a naopak	
Porovná zlomky podle velikosti, jednodušší zlomky znázorní na číselné ose.	Uspořádání zlomků, znázornění zlomků na číselné ose	
Sčítá, odčítá, násobí a dělí zlomky a smíšená čísla.	Operace se zlomky, složený zlomek, převrácené číslo	

Seznámí se s praktickým využitím zlomků ve slovních úlohách a úlohy řeší.	Slovní úlohy	
	Shodnost trojúhelníků	3.1, 3.6, 3.7
Vysvětlí pojem shodné obrazce. Shodnost ověří .	Shodné útvary	
Objasní zápis sss, sus, usu.	Shodnost trojúhelníků - věty sss, sus, usu	
Využívá osvojených vět o shodnosti trojúhelníků v konstrukčních úlohách. Nákresy, schémata.	Konstrukce trojúhelníků	
	Středová souměrnost	3.6, 3.8, 3.1.
Sestrojí střed souměrnosti některých geometrických útvarů. Rozpozná útvary souměrné podle středu souměrnosti.	Útvary středově souměrné	
Sestrojí obraz daného geometrického útvaru ve středové souměrnosti.	Zobrazení ve středové souměrnosti	
	Racionální čísla	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.9
Vysvětlí pojem číslo kladné a záporné. Určí číslo opačné. Zařadí zlomek, desetinné číslo a přirozené číslo mezi čísla racionální.	Pojem racionální číslo	
Sčítá, odčítá, násobí a dělí racionální čísla.	Operace s racionálními čísly	
	Poměr, přímá a nepřímá úměrnost	1.3, 1.4, 1.5, 1.9, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5
Pracuje s pojmem poměr a postupný poměr, měřítko. Zapíše poměr velikostí dvou veličin ve tvaru ***a:b.*** Vypočítá jednotlivé díly celku určené daným poměrem.	Poměr a měřítko	
Určí souřadnice bodu v kartézské soustavě souřadnic. V pravoúhlé soustavě souřadnic zakreslí body určené souřadnicemi.	Pravoúhlá soustava souřadnic	
Rozhodne, zda se ve vztahu dvou veličin jedná o přímou, či nepřímou úměrnost, své rozhodnutí zdůvodní. Sestrojí graf přímé a nepřímé úměrnosti.	Přímá a nepřímá úměrnost, závislosti z praktického života	
Řeší slovní úlohy pomocí trojčlenky	Trojčlenka	
	Mnohoúhelníky	
Rozpozná mezi čtyřúhelníky - rovnoběžníky, lichoběžníky a obecné čtyřúhelníky.	Rozdělení čtyřúhelníků	3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.13
Rozliší jednotlivé druhy rovnoběžníků a popíše jejich vlastnosti.	Rovnoběžníky a jejich vlastnosti	
Rozliší jednotlivé druhy lichoběžníků a popíše jejich vlastnosti.	Lichoběžníky a jejich vlastnosti	
Načrtne, sestrojí a zapíše konstrukci čtyřúhelníku.	Konstrukce čtyřúhelníků	

Pomocí vzorce vypočítá obvod a obsah rovnoběžníku a lichoběžníku.	Obvody a obsahy čtyřúhelníků	
Pomocí vzorce vypočítá obvod a obsah trojúhelníku.	Obvod a obsah trojúhelníku	
	Procenta	1.2, 1.4, 1.6, 1.9, 2.1., 2.2.
Objasní pojmy: procento, promile, základ, procentová část, počet procent.	Procento, promile	
Určí jedno procento ze základu. Vypočítá procentovou část, základ a počet procent.	Výpočet procentové části	
	Výpočet počtu procent	
	Výpočet základu	
Vyčte hodnoty ze sloupcového a kruhového diagramu, jednoduchý diagram sestrojí.	Sloupcový a kruhový diagram	
Řeší jednoduché slovní úlohy i z praxe.	Slovní úlohy	
Vypočítá úrok při dané úrokové sazbě.	Jednoduché úrokování	
	Hranoly	3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 4.1, 4.2
Načrtne kolmý hranol. Určí počet jeho hran, stěn, podstav.	Kolmé hranoly	
Načrtne a sestrojí sítě kolmých hranolů	Sítě hranolů	3.11.
Odhaduje a vypočítá objem a povrch kolmých hranolů	Objem a povrch hranolu	3.10.

8. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Druhá mocnina a odmocnina	1.1, 1.2, 1.9
Určuje druhou mocninu a odmocninu pomocí tabulek a kalkulátoru	Druhá mocnina a odmocnina	
	Pythagorova věta	4.1
Vysvětlí Pythagorovu větu	Pythagorova věta	
Užije Pythagorovu větu v praxi	Užití Pythagorovy věty	
	Mocniny s přirozeným mocnitelem	1.2, 1.4, 1.9,
Určuje třetí mocninu	Třetí mocnina racionálních čísel	
Umí provádět základní početní operace	Operace s mocninami	

s mocninami	s přirozeným mocnitelem	
	Výrazy	1.7, 1.9
Určí hodnotu číselného výrazu	Číselný výraz a jeho hodnota	
Dosadí do výrazu a určí hodnotu výrazu	Výrazy s proměnnou	
Sčítá a odčítá mnohočleny	Sčítání a odčítání výrazů	
Násobí výraz jednočlenem	Mnohočleny	
Upraví výraz vytýkáním před závorku	Úpravy výrazů	
Násobí dvojčlen dvojčlenem, trojčlen dvojčlenem	Násobení mnohočlenů	
Užívá vzorce pro výpočet druhé mocniny součtu a rozdílu	Vzorce pro úpravu výrazů	
	Lineární rovnice	1.8, 1.9, 2.4
Řeší lineární rovnici pomocí ekvivalentních úprav	Ekvivalentní úpravy lineárních rovnic	
Provádí zkoušku správnosti řešení	Lineární rovnice s jednou neznámou	
Řeší slovní úlohy vedoucí k užití lineární rovnice	Slovní úlohy řešené pomocí rovnic	
	Kruh, kružnice	3.1, 3.2, 3.4, 3.6
Rozezná sečnu, tečnu, vnější přímku kružnice sestrojí tečnu ke kružnici v daném bodu kružnice	Vzájemná poloha přímky a kružnice	
Zná a užije Thaletovu větu v praxi	Thaletova věta, Thaletova kružnice	
Určí vzájemnou polohu dvou kružnic	Vzájemná poloha dvou kružnic	
Vypočítá obvod kruhu, délku kružnice	Obvod kruhu, délka kružnice	
Dosadí do vzorce a vypočítá obsah kruhu	Obsah kruhu	
	Rotační válec	3.10, 3.11, 3.12, 3.13
Načrtne a sestrojí síť válce	Síť válce	
Vypočítá povrch a objem válce	Povrch a objem válce	
Řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahu kruhu, délky kružnice, objemu a povrchu válce	Slovní úlohy	
	Množiny bodů dané vlastnosti	3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.8, 4.1, 4.2., 3.13.
Sestrojí osu úsečky, osu úhlu, rovnoběžky s danou přímkou v dané vzdálenosti, vzdálenost bodu od přímky	Jednoduché konstrukce	
Řeší jednoduché geometrické úlohy	Množiny bodů dané vlastnosti, logické a netradiční geometrické řady	

9. ročník

Konkrétní výstupy pro žáka	Učivo	Výstupy
	Výrazy	1.7, 1.9
žák provede početní operace sčítání, odčítání, násobení a dělení mnohočlenů	Početní operace s mnohočleny	
rozloží daný výraz pomocí vzorců nebo vytýkáním na součin	Rozklad výrazů na součin pomocí vzorců a vytýkání	
	Rovnice a nerovnice	1.8, 1.9
žák vyřeší za pomoci ekvivalentních úprav rovnice se závorkami a zlomky	rovnice se závorkami	
provede zkoušku řešení	rovnice se zlomky	
matematicky správně zapíše postup řešení		
řeší slovní úlohy z praxe-provede rozbor slovní úlohy, její řešení a ověří si reálnost získaného výsledku	slovní úlohy	
	Soustavy dvou rovnic o dvou neznámých	1.8, 1.9
vyřeší alespoň jednou metodou soustavy dvou rovnic o dvou neznámých	soustavy - sčítací metoda	
	soustavy - dosazovací metoda	
	slovní úlohy řešené soustavou rovnic	
	Podobnost a její užití v praxi	3.1, 3.6, 3.7, 3.13
žák vysvětlí pojem podobnost trojúhelníků	podobnost útvarů, zvětšení, zmenšení	
rozpozná podobné rovinné útvary, správně podobnost zapíše pomocí matematické symboliky	poměr podobnosti	
určí poměr podobnosti	věty o podobnosti	
na základě poměru podobnosti určí velikosti dalších útvarů	slovní úlohy	
	Funkce	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
žák rozezná funkční vztah od jiných vztahů	definice funkce, interval	
vysvětlí pojem lineární funkce, interval	lineární funkce a její vlastnosti	
vyjádří danou lineární funkci tabulkou, rovnicí a grafem	graf lineární funkce	
sestrojí graf lineární funkce s důrazem na přesnost rýsování		
vyjádří danou lineární funkci tabulkou, rovnicí a grafem	přímá úměrnost	

vyjádří nepřímou úměrnost tabulkou, rovnicí a grafem	nepřímá úměrnost	
	Tělesa	3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13
žák vysvětlí pojmy a základní vlastnosti jehlanu, kužele a koule	Jehlan, kužel, koule	
načrtne tato tělesa a jejich sítě		
vypočítá povrch a objem jehlanu, kužele a koule s užitím vzorce		
	slovní úlohy	
řeší slovní úlohy a reálné příklady z praxe		

Průřezová témata

Osobnostní a sociální výchova

Ročník	Předmět	Téma
1.	M	Tvoření slovních úloh - kreativita, komunikace
2.	M	Tvoření slovních úloh
3.	M	Slovní úlohy: Pomoc slabšímu při řešení, vysvětlování, soutěživé hry při M.

Výchova demokratického občana

Ročník	Předmět	Téma
3.	M	Nakupujeme - školní potřeby, hračky, oděvy, ovoce, zelenina, potraviny
3.	M	Cestujeme po ČR - naše vlast, stát, hranice, cizí země, vzdělání
5.	M	Podnikáme - grafy, odpovědnost, práce, zákony, povinnosti

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Ročník	Předmět	Téma
	M	

Multikulturní výchova

Ročník	Předmět	Téma
	M	
	M	

Environmentální výchova

Ročník	Předmět	Téma
	M	

	M	

Mediální výchova

Ročník	Předmět	Téma
3.	M	Nakupujeme: školní potřeby, hračky, mléčné výrobky, oděvy, ovoce a zeleninu (zjednodušená sdělení, reklamy)

Finanční gramotnost

Ročník	Předmět	Téma
1.	M	Slovní úlohy, řešení problémových úloh
1.	M	Jednoduché slovní úlohy na sčítání, odčítání
1.	M	Práce s peněžním modelem
1.	M	Výpočet řetězců, úloh typu „o n více, o n méně“
2.	M	Slovní úlohy, číselné řady
2.	M	Slovní úlohy, porovnávání čísel
2.	M	Slovní úlohy, rovnice
2.	M	Kombinatorické slovní úlohy
2.	M	Hry na obchod
3.	M	Slovní úlohy s tématikou nakupování
3.	M	Práce s papírovými mincemi a bankovkami, rozměňování
3.	M	Porovnávání čísel
3.	M	Pamětné sčítání a odčítání
3.	M	Písemné sčítání (paragony z obchodu)
3.	M	Násobení, dělení, dělení se zbytkem
3.	M	Nakupujeme školní potřeby, v mlékárně, hračky, oblečení, ovoce a zeleninu
3.	M	Cestujeme
4.	M	Pracujeme s diagramy
4.	M	Násobení a dělení zpaměti
4.	M	Písemné násobení a dělení
4.	M	Porovnávání čísel
4.	M	Zlomky
4.	M	Slovní úlohy o nakupování, měření, vážení
4.	M	Výpočet plochy čtverce, obdélníku
4.	M	Počítání a hraní s kalkulátorem
4.	M	Jak můžeme platit – hotově, kartou
4.	M	Půjčky, úroky, splatnost, rizika, zisk, spoření
4.	M	Co platíme v domácnosti – elektřina, plyn, noviny apod.
5.	M	Důsledné osvojení základních matematických dovedností
5.	M	Slovní úlohy (logika), rovnice
5.	M	Přímá úměrnost
5.	M	Podnikáme
5.	M	Desetinná čísla
5.	M	Aritmetický průměr

5.	M	Výpočet plochy čtverce, obdélníku
6.	M	Pamětné a písemné počítání
6.	M	Slovní úlohy – přirozená čísla, celá čísla
6.	M	Tělesa – povrch, objem
7.	M	Úrok, jednoduché úrokování
8.	M	Procenta, úroky
8.	M	Statistika - diagramy
8.	M	Druhá mocnina a odmocnina, tabulky, kalkulačky
8.	M	Slovní úlohy řešené pomocí rovnic
8.	M	Základy statistiky
9.	M	Finanční matematika – základní pojmy, úrokování