

Vyučovací předmět a základ vzdělávacího obsahu

Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata (PT)	X
Klíčové kompetence (KK)	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti (ZG)	Logicko-matematická

Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Charakteristika předmětu

Informace o pojetí předmětu

Cílem matematického vzdělávání na prvním stupni je vést žáky k rozvoji základních početních dovedností, porozumění matematickým pojmům a logickému myšlení. Výuka je zaměřena na praktické využití matematiky v každodenním životě, řešení problémů a rozvoj schopnosti komunikovat a obhajovat své myšlenkové postupy. Důraz je kladen na aktivní učení, názornost, hru a rozvíjení pozitivního vztahu k matematice.

Informace o obsahu předmětu

Vyučovací předmět Matematika vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace. Tvoří základ pro rozvoj Matematicko-logické gramotnosti a přispívá k utváření klíčových kompetencí.

Časová dotace

5 + 4 + 4 + 5

Organizace výuky předmětu

Předmět Matematika se vyučuje převážně v kmenových třídách daného ročníku, přičemž vyučovací hodina trvá 45 minut. Pro výuku dále využíváme počítačové učebny, ostatní školní prostory a jiná podnětná prostředí. Žákům jsou nabízeny během výuky rozšiřující aktivity a soutěže.

Podmínky pro výuku předmětu

X

Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí a základních gramotností

Klíčové kompetence rozvíjíme při výuce tohoto předmětu zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

KKU Klíčová kompetence k učení

- Necháváme žáky samostatně při výuce objevovat, co se učí dáváme prostor žákům učit se mezi sebou navzájem;
- vytváříme bezpečný prostor pro práci s chybou (za chybu žáky netrestáme, společně hledáme cestu, jak chybu příště eliminovat a jak ji využít k dalšímu rozvoji);
- průběžně se žáky reflektujeme, co zvládli, co mají a nemají upevněné (podle toho měníme dlouhodobý plán výuky a přizpůsobují ho potřebám žáků);
- po aktivitách či projektech poskytujeme modelovou konstruktivní zpětnou vazbu a zároveň povzbuzujeme žáky k reflexi vlastní práce nebo práce spolužáků.

KKK Klíčová kompetence komunikační

- Vytváříme situace pro týmovou spolupráci a diskutujeme se žáky o týmové spolupráci, sdílení pozitivních zážitků a vzájemnou pomoc;
- nastavíme jasná pravidla i v rámci digitální komunikace o výuce, úkolech, důležitých organizačních informacích, hodnocení.

KOS Klíčová kompetence osobnostní a sociální

- Vytváříme takové prostředí, které na žáky působí bezpečně, prostředí, kde se mohou otevřeně vyjadřovat a sdílet své pocity;
- vytváříme prostředí vzájemné podpory a spolupráce mezi žáky a učiteli;
- pomáháme žákům uvědomit si, že umějí jednat i pod tlakem a rozhodovat se i v nejistotě.

KOB Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti

- Podněcujeme žáky ke kladení otázek a argumentaci, doplňujícími otevřenými otázkami je vedeme k hlubšímu promýšlení a prohloubení argumentace;
- umožňujeme žákovi převzít odpovědnost za uskutečnění přiměřeného úkolu, který si sám zvolí nebo s nímž se vnitřně ztotožní – nezaměňujeme prosté vykonání zadaného úkolu či příkazu se skutečným převzetím odpovědnosti.

KPP Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní

Vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí a základních gramotností

- Podněcujeme žáky k přemýšlení mimo ustálené vzorce (out of the box) a k nalézání vnitřní motivace pro objevování a využívání nových příležitostí a výzev;
- podporujeme samostatné myšlení prostřednictvím bádání, experimentování a otevřeného dialogu, aktivních projektů a diskusí motivovaných reálnými situacemi.

KRP Klíčová kompetence k řešení problémů

- Poskytujeme příklady výzkumných otázek vyžadujících od žáků pozorování, měření a zkoumání;
- organizujeme diskuse žáků o tom, jak formulovat výzkumné otázky tak, aby byly jasné a zaměřené na konkrétní aspekty zkoumaného jevu či problému;
- vybízíme žáky, aby odůvodňovali zvolené postupy ve vztahu k formulovaným otázkám;
- vedeme žáky k pečlivosti, preciznosti, poctivosti, pravidelnosti měření apod. vedeme žáky k tvorbě výzkumných závěrů potřebných k tomu, aby prezentovali výsledky svého bádání.

KKT Klíčová kompetence kulturní

X

KDI Klíčová kompetence digitální

- Vedeme žáky k samostatnému využívání digitálních technologií v konkrétních výukových situacích;
- vybíráme do výuky aktivity, ve kterých mají žáci příležitost seznamovat se s pro ně novými digitálními technologiemi a nalézat pro sebe vhodné strategie, jak se vyrovnat s vývojem technologií a stálou potřebou rozvíjet digitální dovednosti.

Základní gramotnosti rozvíjíme při výuce tohoto předmětu zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

ZGC Základní gramotnost čtenářská a pisatelská

X

ZGM Základní gramotnost logicko-matematická

- Vedeme žáky, aby posoudili a interpretovali slovně i písemně získané výsledky ve vztahu k výchozí problémové situaci;
- vytváříme podmínky, aby žáci reflektovali zažívanou radost při řešení matematické situace;
- vybíráme aktivity, při kterých žáci objevují různé varianty řešení;
- dáváme příležitost žákům posoudit efektivitu různých variant řešení;
- podporujeme žáky, aby k popisu a vyhodnocení využívali matematický jazyk.

Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Krok 2	OVU jako základ vzdělávacího obsahu v uzlovém bodě
---------------	---

OVU vzdělávacích oborů	
Kód	Popis OVU z RVP ZV v uzlovém bodě 9 (dosaženo nejpozději)
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.
MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.
MAT-MAT-005-ZV9-018	Řeší reálné problémy pomocí rovnic a nerovnic.
MAT-MAT-005-ZV9-019	Řeší reálné problémy pomocí funkcí.

[illegible]

Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Krok 3	Školní OVU
---------------	-------------------

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9
Kód	Popis OVU z RVP ZV	
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	

[illegible]

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9
Kód	Popis OVU z RVP ZV	
X	X	

Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Krok 4	Školní OVU v ročnících
--------	------------------------

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	6. ročník	7. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	Interpretuje význam zlomku v širším kontextu situace – část celku, racionální číslo, poměr atd.; určí ekvivalentní zlomky; vyjádří zlomek v základním tvaru; zobrazuje zlomky na číselnou osu, a to včetně záporných zlomků; porovnává zlomky; sčítá a odčítá zlomky pomocí modelů; násobí a dělí zlomky pomocí modelů.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).

MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	Zapisuje množství, veličinu pomocí desetinných čísel; porovnává desetinná čísla; zaokrouhluje desetinná čísla; sčítá a odčítá desetinná čísla; násobí desetinné číslo přirozeným číslem; zapisuje desetinné číslo jako desetinný zlomek; vysvětlí význam procent na příkladu; vyjádří vztah části a celku pomocí procent; násobí a dělí desetinná čísla celými čísly a desetinnými čísly; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání desetinných čísel na více než jedno desetinné místo; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení či dělení dvou desetinných čísel.	
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	Určí společné dělitele a společné násobky dvou přirozených čísel.	Porovnává celá čísla a zobrazuje je na číselnou osu; sčítá a odčítá celá čísla pomocí modelů a číselného zápisu; násobí a dělí celá čísla; řeší úlohy z reálného světa, ve kterých je násobení či dělení dvou celých čísel, z nichž alespoň jedno je záporné.
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	Přečte hodnoty ze stupnice na různých měřicích nástrojích i mezi vyznačenými dílky (interpolace); převádí jednotky délky a obsahu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku a obsah v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.	Převádí jednotky délky, obsahu a objemu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku, obsah a objem v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	X	Určí obsah a obvod mřížového útvaru ve čtvercové síti; vypočítá obvod mnohoúhelníku; vypočítá obsah čtverce, obdélníku a trojúhelníku; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obsahu útvarů složených z obdélníků a trojúhelníků.	Vypočítá povrch mnohostěnu; vypočítá objem pravoúhlého hranolu.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X		Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují časová pásma; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují převody mezi roky, měsíci, týdny, dny, hodinami, částmi hodin, minutami a sekundami.

MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	X	Rozpozná a pojmenuje typy n-úhelníků; využívá základní pojmy popisující vlastnosti kruhu a kružnice (poloměr, průměr, střed); rozpozná tělesa (hranol, válec, jehlan, kužel a koule); rozpozná a pojmenuje typy úhlů (nulový, ostrý, pravý, tupý, přímý, nekonvexní, plný); používá definující vlastnosti dvourozměrných útvarů pro jejich klasifikaci; používá k řešení úloh vztahy mezi úhly svíranými dvěma různoběžkami, případně úhly, které vzniknou, pokud příčka protne dvě rovnoběžky.	Rozpozná dvojice shodných dvourozměrných útvarů (v osové a středové souměrnosti, v posunutí, v otočení) a určí typ zobrazení; rozpozná dvojice podobných dvourozměrných útvarů; popíše a používá geometrická zobrazení dvourozměrných obrazců (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost); popíše a používá geometrická zobrazení složená ze dvou zobrazení (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost).
MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X		Přiřadí k sobě těleso a jeho síť vytvoří síť krychle a kvádru; určí nárys, bokorys, půdorys základního tělesa (tzn. krychle, kvádru, koule, hranolu, válce, kuželu či jehlanu); načrtne základní tělesa ve volném rovnoběžném promítání.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X		
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	Modeluje a určí těleso na základě popisu.	Pojmenuje vzájemnou polohu bodů, přímek/úseček a rovin na modelu tělesa; najde a zakreslí body do kartézské soustavy souřadnic; narýsuje útvary podle zadání kartézské soustavy souřadnic a určí souřadnice bodů zjištěných konstrukcí; popíše a realizuje geometrické zobrazení (osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost) dvourozměrného obrazce v kartézském systému souřadnic.
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X		Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, schémata, Vennovy diagramy pro dvě i tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; organizuje soubor dat podle vhodného organizačního principu a graficky je prezentuje.

MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	Určí aritmetický průměr souboru dat.	
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X		
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X		
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	X		
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.	X		Řeší reálné problémy s procenty; řeší reálné problémy pomocí poměru a úměry; zapíše podíl jako dva stejné poměry a modeluje proporcionální vztah.
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	X		
MAT-MAT-005-ZV9-018	Řeší reálné problémy pomocí rovnic a nerovnic.	X		

[illegible]

8. ročník	9. ročník

Interpretuje druhou a třetí mocninu pomocí geometrických modelů; odhadne druhou a třetí mocninu a druhou odmocninu čísla; užívá zápis mocnin (včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti např.: $3,1 \times 10^5$) a odmocnin čte a zapisuje velká čísla (např. řádu miliony, miliardy,...); porovnává je a provádí s nimi početní operace; porovná a uspořádá velká a malá čísla včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; sčítá a odčítá čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; násobí a dělí čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; provádí výpočty s dvěma nebo více operacemi s celými čísly, desetinnými čísly, zlomky a mocninami v rámci výše popsaných očekávání v případě, že je třeba respektovat pořadí operací.	
Vypočítá obvod a obsah kruhu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obvodu kruhu (délku kružnice) a obsah kruhu, je-li dán průměr či poloměr a naopak; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují použití Pythagorovy věty.	Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu pravoúhlého hranolu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet povrchu běžného mnohostěnu (tzn. pravoúhlého hranolu, pravidelného čtyřbokého jehlanu, trojbokého hranolu); řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu nepravoúhlého hranolu, jsou-li dány jeho rozměry.

Navrhne a zapíše postup konstrukce (slovně nebo symbolicky), diskutuje podmínky řešení a realizuje rýsováním; používá geometrický software ke konstrukcím geometrických útvarů, k zobrazení těles a modelování polohových vztahů v rovině a prostoru provádí základní konstrukce (např. rovnoběžky, kolmice, osa úsečky, úhel 60°, osa úhlu, kružnice) pomocí pravítka a kružítko; sestrojí útvary (včetně úhlů) podle zadaných prvků a provádí diskusi řešení; aplikuje osvojené dovednosti při řešení konstrukčních úloh s reálným kontextem.	
	Získá data ze sloupcového, kruhového a Vennova diagramu a ze spojnicových grafů a bodových grafů; uspořádá data a sestrojí sloupcové, kruhové diagramy a Vennovy diagramy, spojnicové a bodové grafy (i se SW podporou); popíše vztahy v rámci zobrazení dat; řeší úlohy z reálného života s využitím získaných dat.

Určí a popíše aritmetický průměr, medián a modus různých souborů dat a vybere, která charakteristika je v daném kontextu nejvhodnější; rozpozná vliv odlehlých hodnot v souboru dat na průměr a medián; určí vhodné metody výběru vzorku tak, aby se jeho charakteristika co nejvíce blížila charakteristice celého souboru.	
	Vypočítá pravděpodobnost jevů v konečném prostoru; používá širokou škálu zobrazení, jako jsou stromové diagramy a kontingenční tabulky, ke zkoumání pravděpodobnosti náhodných jevů.
	Systematicky vypíše všechny možné výsledky (prostor elementárních jevů) pro situaci zahrnující jev složený ze dvou elementárních jevů buď s vrácením vybraného předmětu do sady nebo bez jeho vrácení.
	Rozpozná pravidelnosti a nelineární řady čísel včetně řady čísel s druhou mocninou a pokračuje v nich.
Používá výrazy pro znázornění problémových situací s více proměnnými; sčítá a odčítá výrazy; násobí mnohočlen jednočlenem i mnohočlenem; dělí mnohočlen jednočlenem; určí hodnotu a zjednoduší exponenciální výrazy, použije k tomu pravidla pro umocňování; upravuje výrazy s využitím vytýkání lineárních a exponenciálních výrazů.	
Řeší lineární rovnici (úvahou, experimentem, ekvivalentními úpravami); řeší lineární nerovnici a znázorní řešení na číselné ose.	Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa pomocí lineárních rovnic a soustavy lineárních rovnic; interpretuje rovnice a jejich řešení v rámci daného kontextu; řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic; řeší složitější nerovnice, výsledek znázorní na číselné ose; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa pomocí nerovnic.



Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Krok 5

Návaznost a kontinuita OVU

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	Modeluje a používá zlomky v praktických situacích.	Modeluje a pojmenuje části celku nekmenovými zlomky; zapíše nekmenový zlomek pomocí čísel; porovná nekmenové zlomky vyjádřené modelem, slovně nebo číselně; nekmenové zlomky sčítá pomocí modelů; řeší jednoduché slovní úlohy se zlomky.
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	Modeluje kladná desetinná čísla pomocí reálných situací.	Vyznačí desetinné číslo na číselné ose; převádí některé jednoduché zlomky (polovina, čtvrtina, tři čtvrtiny, pětina, desetina, setina...) na desetinná čísla a obráceně; porovná dvě desetinná čísla se dvěma desetinnými místy; zaokrouhlí desetinné číslo na přirozené číslo (případně nulu); používá desetinná čísla při převádění jednotek míry; sčítá a odčítá desetinná čísla; řeší jednoduché slovní úlohy s desetinnými čísly.
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	Modeluje celá záporná čísla pomocí reálných situací.	Řeší jednoduché úlohy s reprezentací celého záporného čísla (teploměr, dluh, pohyb na číselné ose).

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X		
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě, rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohouhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	Konstruuje geometrické útvary podle zadaných parametrů.	Využívá rýsování úseček, přímk, rovnoběžek, kolmic a kružnic ke konstrukcím útvarů podle předlohy, nebo slovního zadání; popíše postup konstrukce jednoduchého útvaru.
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	Orientuje se v rovině a v prostoru.	Popíše vzájemnou polohu dvou či více objektů v prostoru (vrcholů, hran, stěn mnohostěnu); ve čtvercové síti určí a popíše polohu mřížového bodu vzhledem k pevně danému bodu (propedeutika souřadnicového systému).
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X	Experimentuje, eviduje a popisuje náhodné jevy.	Odhaduje pravděpodobnost jevu pro rozhodování v dané situaci na základě vytvořené evidence z pozorování náhodných jevů.
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků splňující dané podmínky.	Určí a zdůvodní všechny možnosti splňující více podmínek; pracuje s negací (nesplňuje danou podmínku).



Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Krok 6	Linie
--------	-------

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	Modeluje a používá zlomky v praktických situacích.	Modeluje a pojmenuje části celku nekmenovými zlomky; zapíše nekmenový zlomek pomocí čísel; porovná nekmenové zlomky vyjádřené modelem, slovně nebo číselně; nekmenové zlomky sčítá pomocí modelů; řeší jednoduché slovní úlohy se zlomky.

MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	Modeluje kladná desetinná čísla pomocí reálných situací.	Vyznačí desetinné číslo na číselné ose; převádí některé jednoduché zlomky (polovina, čtvrtina, tři čtvrtiny, pětina, desetina, setina...) na desetinná čísla a obráceně; porovná dvě desetinná čísla se dvěma desetinnými místy; zaokrouhlí desetinné číslo na přirozené číslo (případně nulu); používá desetinná čísla při převádění jednotek míry; sčítá a odčítá desetinná čísla; řeší jednoduché slovní úlohy s desetinnými čísly.
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	Modeluje celá záporná čísla pomocí reálných situací.	Řeší jednoduché úlohy s reprezentací celého záporného čísla (teploměr, dluh, pohyb na číselné ose).
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.

MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X	X	X
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě, rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.

MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	Konstruuje geometrické útvary podle zadaných parametrů.	Využívá rýsování úseček, přímek, rovnoběžek, kolmic a kružnic ke konstrukcím útvarů podle předlohy, nebo slovního zadání; popíše postup konstrukce jednoduchého útvaru.
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	Orientuje se v rovině a v prostoru.	Popíše vzájemnou polohu dvou či více objektů v prostoru (vrcholů, hran, stěn mnohostěnu); ve čtvercové síti určí a popíše polohu mřížového bodu vzhledem k pevně danému bodu (propedeutika souřadnicového systému).
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.

MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X		Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X		Experimentuje, eviduje a popisuje náhodné jevy.	Odhaduje pravděpodobnost jevu pro rozhodování v dané situaci na základě vytvořené evidence z pozorování náhodných jevů.
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X		Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků splňující dané podmínky.	Určí a zdůvodní všechny možnosti splňující více podmínek; pracuje s negací (nesplňuje danou podmínku).
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	X		Rozpozná, zdůvodní, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	Rozpozná a popíše pravidelnosti, doplní chybějící prvky řady a řešení zdůvodní; využívá pravidelnosti k řešení úloh v reálném kontextu; tvoří číselné řady dle zadaných pokynů nebo analogie.
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.	X		X	X
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	X		X	X
MAT-MAT-005-ZV9-018	Řeší reálné problémy pomocí rovnic a nerovnic.	X		Řeší jednoduché reálné problémy s využitím rovnosti a nerovnosti.	Řeší rovnicové situace a jednoduché rovnice zapsané nematematickým zápisem (např. váhy); popíše izomorfismus (stejnost) dvou rovnicových situací; propedeutika rovnic.



6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Interpretuje význam zlomku v širším kontextu situace – část celku, racionální číslo, poměr atd.; určí ekvivalentní zlomky; vyjádří zlomek v základním tvaru; zobrazuje zlomky na číselnou osu, a to včetně záporných zlomků; porovnává zlomky; sčítá a odčítá zlomky pomocí modelů; násobí a dělí zlomky pomocí modelů.	Zapiše zlomek jako desetinné číslo; zapiše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).		

Zapisuje množství, veličinu pomocí desetinných čísel; porovnává desetinná čísla; zaokrouhluje desetinná čísla; sčítá a odčítá desetinná čísla; násobí desetinné číslo přirozeným číslem; zapisuje desetinné číslo jako desetinný zlomek; vysvětlí význam procent na příkladu; vyjádří vztah části a celku pomocí procent; násobí a dělí desetinná čísla celými čísly a desetinnými čísly; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání desetinných čísel na více než jedno desetinné místo; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení či dělení dvou desetinných čísel.		Interpretuje druhou a třetí mocninu pomocí geometrických modelů; odhadne druhou a třetí mocninu a druhou odmocninu čísla; užívá zápis mocnin (včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti např.: $3,1 \times 10^5$) a odmocnin čte a zapisuje velká čísla (např. řádu miliony, miliardy,...); porovnává je a provádí s nimi početní operace; porovná a uspořádá velká a malá čísla včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; sčítá a odčítá čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; násobí a dělí čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; provádí výpočty s dvěma nebo více operacemi s celými čísly, desetinnými čísly, zlomky a mocninami v rámci výše popsaných očekávání v případě, že je třeba respektovat pořadí operací.	
Určí společné dělitele a společné násobky dvou přirozených čísel; porovnává celá čísla a zobrazuje je na číselnou osu; sčítá a odčítá celá čísla pomocí modelů a číselného zápisu; násobí a dělí celá čísla; řeší úlohy z reálného světa, ve kterých je násobení či dělení dvou celých čísel, z nichž alespoň jedno je záporné.			
Přečte hodnoty ze stupnice na různých měřicích nástrojích i mezi vyznačenými dílký (interpolace); převádí jednotky délky a obsahu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku a obsah v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.	Převádí jednotky délky, obsahu a objemu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku, obsah a objem v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.		

Určí obsah a obvod mřížového útvaru ve čtvercové síti; vypočítá obvod mnohoúhelníku; vypočítá obsah čtverce a obdélníku; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obsahu útvarů složených z obdélníků.	Vypočítá obsah trojúhelníku; vypočítá povrch mnohostěnu; vypočítá objem pravoúhlého hranolu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obsahu útvarů složených z obdélníků a trojúhelníků.	Vypočítá obvod a obsah kruhu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obvodu kruhu (délku kružnice) a obsah kruhu, je-li dán průměr či poloměr a naopak; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují použití Pythagorovy věty.	Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu pravoúhlého hranolu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet povrchu běžného mnohostěnu (tzn. pravoúhlého hranolu, pravidelného čtyřbokého jehlanu, trojbokého hranolu); řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu; nepravoúhlého hranolu, jsou-li dány jeho rozměry.
Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují časová pásma; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují převody mezi roky, měsíci, týdny, dny, hodinami, částmi hodin, minutami a sekundami.			
Rozpozná a pojmenuje typy n-úhelníků; využívá základní pojmy popisující vlastnosti kruhu a kružnice (poloměr, průměr, střed); rozpozná tělesa (hranol, válec, jehlan, kužel a koule); rozpozná a pojmenuje typy úhlů (nulový, ostrý, pravý, tupý, přímý, nekonvexní, plný); používá definující vlastnosti dvourozměrných útvarů pro jejich klasifikaci; používá k řešení úloh vztahy mezi úhly svíranými dvěma různoběžkami, případně úhly, které vzniknou, pokud příčka protne dvě rovnoběžky.	Rozpozná dvojice shodných dvourozměrných útvarů (v osové a středové souměrnosti, v posunutí, v otočení) a určí typ zobrazení; rozpozná dvojice podobných dvourozměrných útvarů; popíše a používá geometrická zobrazení dvourozměrných obrazců (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost); popíše a používá geometrická zobrazení složená ze dvou zobrazení (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost).		

	Přiřadí k sobě těleso a jeho síť; vytvoří síť krychle a kvádru; určí nárys, bokorys, půdorys základního tělesa (tzn. krychle, kvádru, koule, hranolu, válce, kuželu či jehlanu); načrtne základní tělesa ve volném rovnoběžném promítání.		
		Navrhne a запиše postup konstrukce (slovně nebo symbolicky), diskutuje podmínky řešení a realizuje rýsováním; používá geometrický software ke konstrukcím geometrických útvarů, k zobrazení těles a modelování polohových vztahů v rovině a prostoru; provádí základní konstrukce (např. rovnoběžky, kolmice, osa úsečky, úhel 60° , osa úhlu, kružnice) pomocí pravítka a kružítka; sestrojí útvary (včetně úhlů) podle zadaných prvků a provádí diskusi řešení; aplikuje osvojené dovednosti při řešení konstrukčních úloh s reálným kontextem.	
Modeluje a určí těleso na základě popisu.	Pojmenuje vzájemnou polohu bodů, přímek/úseček a rovin na modelu tělesa; najde a zakreslí body do kartézské soustavy souřadnic; narýsuje útvary podle zadání kartézské soustavy souřadnic a určí souřadnice bodů zjištěných konstrukcí; popíše a realizuje geometrické zobrazení (osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost) dvourozměrného obrazce v kartézském systému souřadnic.		
	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, schémata, Vennovy diagramy pro dvě i tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; organizuje soubor dat podle vhodného organizačního principu a graficky je prezentuje.		Získá data ze sloupcového, kruhového a Vennova diagramu a ze spojnicových grafů a bodových grafů; uspořádá data a sestrojí sloupcové, kruhové diagramy a Vennovy diagramy, spojnicové a bodové grafy (i se SW podporou); popíše vztahy v rámci zobrazení dat; řeší úlohy z reálného života s využitím získaných dat.

Určí aritmetický průměr souboru dat.		Určí a popíše aritmetický průměr, medián a modus různých souborů dat a vybere, která charakteristika je v daném kontextu nejvhodnější; rozpozná vliv odlehlých hodnot v souboru dat na průměr a medián; určí vhodné metody výběru vzorku tak, aby se jeho charakteristika co nejvíce blížila charakteristice celého souboru.	
			Vypočítá pravděpodobnost jevů v konečném prostoru; používá širokou škálu zobrazení, jako jsou stromové diagramy a kontingenční tabulky, ke zkoumání pravděpodobnosti náhodných jevů.
			Systematicky vypíše všechny možné výsledky (prostor elementárních jevů) pro situaci zahrnující jev složený ze dvou elementárních jevů buď s vrácením vybraného předmětu do sady nebo bez jeho vrácení.
			Rozpozná pravidelnosti a nelineární řady čísel včetně řady čísel s druhou mocninou a pokračuje v nich.
	Řeší reálné problémy s procenty; řeší reálné problémy pomocí poměru a úměry; zapíše podíl jako dva stejné poměry a modeluje proporcionální vztah.		
		Používá výrazy pro znázornění problémových situací s více proměnnými; sčítá a odčítá výrazy; násobí mnohočlen jednočlenem i mnohočlenem; dělí mnohočlen jednočlenem; určí hodnotu a zjednoduší exponenciální výrazy, použije k tomu pravidla pro umocňování; upravuje výrazy s využitím vytýkání lineárních a exponenciálních výrazů.	
		Řeší lineární rovnici (úvahou, experimentem, ekvivalentními úpravami); řeší lineární nerovnici a znázorní řešení na číselné ose.	Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa pomocí lineárních rovnic a soustavy lineárních rovnic; interpretuje rovnice a jejich řešení v rámci daného kontextu řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic; řeší složitější nerovnice, výsledek znázorní na číselné ose; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa pomocí nerovnic.

[illegible]

Vyučovací předmět	Matematika
Využité vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Krok 7	Vazby
--------	-------

6. ročník

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	Modeluje a používá zlomky v praktických situacích.	Modeluje a pojmenuje části celku nekmenovými zlomky; zapíše nekmenový zlomek pomocí čísel; porovná nekmenové zlomky vyjádřené modelem, slovně nebo číselně; nekmenové zlomky sčítá pomocí modelů; řeší jednoduché slovní úlohy se zlomky.
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	Modeluje kladná desetinná čísla pomocí reálných situací.	Vyznačí desetinné číslo na číselné ose; převádí některé jednoduché zlomky (polovina, čtvrtina, tři čtvrtiny, pětina, desetina, setina...) na desetinná čísla a obráceně; porovná dvě desetinná čísla se dvěma desetinnými místy; zaokrouhlí desetinné číslo na přirozené číslo (případně nulu); používá desetinná čísla při převádění jednotek míry; sčítá a odčítá desetinná čísla; řeší jednoduché slovní úlohy s desetinnými čísly.

MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	Modeluje celá záporná čísla pomocí reálných situací.	Řeší jednoduché úlohy s reprezentací celého záporného čísla (teploměr, dluh, pohyb na číselné ose).
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X	X	X

MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	Konstruuje geometrické útvary podle zadaných parametrů.	Využívá rýsování úseček, přímek, rovnoběžek, kolmic a kružnic ke konstrukcím útvarů podle předlohy, nebo slovního zadání; popíše postup konstrukce jednoduchého útvaru.
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	Orientuje se v rovině a v prostoru.	Popíše vzájemnou polohu dvou či více objektů v prostoru (vrcholů, hran, stěn mnohostěnu); ve čtvercové síti určí a popíše polohu mřížového bodu vzhledem k pevně danému bodu (propedeutika souřadnicového systému).

MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X	Experimentuje, eviduje a popisuje náhodné jevy.	Odhaduje pravděpodobnost jevu pro rozhodování v dané situaci na základě vytvořené evidence z pozorování náhodných jevů.
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků splňující dané podmínky.	Určí a zdůvodní všechny možnosti splňující více podmínek; pracuje s negací (nesplňuje danou podmínku).
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	X	Rozpozná, zdůvodní, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	Rozpozná a popíše pravidelnosti, doplní chybějící prvky řady a řešení zdůvodní; využívá pravidelnosti k řešení úloh v reálném kontextu; tvoří číselné řady dle zadaných pokynů nebo analogie.
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.	X	X	X
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	X	X	X
MAT-MAT-005-ZV9-018	Řeší reálné problémy pomocí rovnic a nerovnic.	X	Řeší jednoduché reálné problémy s využitím rovnosti a nerovnosti.	Řeší rovnicové situace a jednoduché rovnice zapsané nematematickým zápisem (např. váhy); popíše izomorfismus (stejnost) dvou rovnicových situací; propedeutika rovnic.
MAT-MAT-005-ZV9-019	Řeší reálné problémy pomocí funkcí.	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X

X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X

7. ročník

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	Modeluje a používá zlomky v praktických situacích.	Modeluje a pojmenuje části celku nekmenovými zlomky; zapíše nekmenový zlomek pomocí čísel; porovná nekmenové zlomky vyjádřené modelem, slovně nebo číselně; nekmenové zlomky sčítá pomocí modelů; řeší jednoduché slovní úlohy se zlomky.
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	Modeluje kladná desetinná čísla pomocí reálných situací.	Vyznačí desetinné číslo na číselné ose; převádí některé jednoduché zlomky (polovina, čtvrtina, tři čtvrtiny, pětina, desetina, setina...) na desetinná čísla a obráceně; porovná dvě desetinná čísla se dvěma desetinnými místy; zaokrouhlí desetinné číslo na přirozené číslo (případně nulu); používá desetinná čísla při převádění jednotek míry; sčítá a odčítá desetinná čísla; řeší jednoduché slovní úlohy s desetinnými čísly.

MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	Modeluje celá záporná čísla pomocí reálných situací.	Řeší jednoduché úlohy s reprezentací celého záporného čísla (teploměr, dluh, pohyb na číselné ose).
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X	X	X

MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	Konstruuje geometrické útvary podle zadaných parametrů.	Využívá rýsování úseček, přímek, rovnoběžek, kolmic a kružnic ke konstrukcím útvarů podle předlohy, nebo slovního zadání; popíše postup konstrukce jednoduchého útvaru.
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	Orientuje se v rovině a v prostoru.	Popíše vzájemnou polohu dvou či více objektů v prostoru (vrcholů, hran, stěn mnohostěnu); ve čtvercové síti určí a popíše polohu mřížového bodu vzhledem k pevně danému bodu (propedeutika souřadnicového systému).

MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X	Experimentuje, eviduje a popisuje náhodné jevy.	Odhaduje pravděpodobnost jevu pro rozhodování v dané situaci na základě vytvořené evidence z pozorování náhodných jevů.
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků splňující dané podmínky.	Určí a zdůvodní všechny možnosti splňující více podmínek; pracuje s negací (nesplňuje danou podmínku).
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	X	Rozpozná, zdůvodní, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	Rozpozná a popíše pravidelnosti, doplní chybějící prvky řady a řešení zdůvodní; využívá pravidelnosti k řešení úloh v reálném kontextu; tvoří číselné řady dle zadaných pokynů nebo analogie.
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.	X	X	X
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	X	X	X
MAT-MAT-005-ZV9-018	Řeší reálné problémy pomocí rovnic a nerovnic.	X	Řeší jednoduché reálné problémy s využitím rovnosti a nerovnosti.	Řeší rovnicové situace a jednoduché rovnice zapsané nematematickým zápisem (např. váhy); popíše izomorfismus (stejnost) dvou rovnicových situací; propedeutika rovnic.

[illegible]

8. ročník

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			

MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	Modeluje a používá zlomky v praktických situacích.	Modeluje a pojmenuje části celku nekmenovými zlomky; zapíše nekmenový zlomek pomocí čísel; porovná nekmenové zlomky vyjádřené modelem, slovně nebo číselně; nekmenové zlomky sčítá pomocí modelů; řeší jednoduché slovní úlohy se zlomky.
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	Modeluje kladná desetinná čísla pomocí reálných situací.	Vyznačí desetinné číslo na číselné ose; převádí některé jednoduché zlomky (polovina, čtvrtina, tři čtvrtiny, pětina, desetina, setina...) na desetinná čísla a obráceně; porovná dvě desetinná čísla se dvěma desetinnými místy; zaokrouhlí desetinné číslo na přirozené číslo (případně nulu); používá desetinná čísla při převádění jednotek míry; sčítá a odčítá desetinná čísla; řeší jednoduché slovní úlohy s desetinnými čísly.
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	Modeluje celá záporná čísla pomocí reálných situací.	Řeší jednoduché úlohy s reprezentací celého záporného čísla (teploměr, dluh, pohyb na číselné ose).

MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X	X	X
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě, rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.

MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	Konstruuje geometrické útvary podle zadaných parametrů.	Využívá rýsování úseček, přímek, rovnoběžek, kolmic a kružnic ke konstrukcím útvarů podle předlohy, nebo slovního zadání; popíše postup konstrukce jednoduchého útvaru.
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	Orientuje se v rovině a v prostoru.	Popíše vzájemnou polohu dvou či více objektů v prostoru (vrcholů, hran, stěn mnohostěnu); ve čtvercové síti určí a popíše polohu mřížového bodu vzhledem k pevně danému bodu (propedeutika souřadnicového systému).
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.

MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X		Experimentuje, eviduje a popisuje náhodné jevy.	Odhaduje pravděpodobnost jevu pro rozhodování v dané situaci na základě vytvořené evidence z pozorování náhodných jevů.
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X		Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků splňující dané podmínky.	Určí a zdůvodní všechny možnosti splňující více podmínek; pracuje s negací (nesplňuje danou podmínku).
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	X		Rozpozná, zdůvodní, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	Rozpozná a popíše pravidelnosti, doplní chybějící prvky řady a řešení zdůvodní; využívá pravidelnosti k řešení úloh v reálném kontextu; tvoří číselné řady dle zadaných pokynů nebo analogie.
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.	X		X	X
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	X		X	X
MAT-MAT-005-ZV9-018	Řeší reálné problémy pomocí rovnic a nerovnic.	X		Řeší jednoduché reálné problémy s využitím rovnosti a nerovnosti.	Řeší rovnicové situace a jednoduché rovnice zapsané nematematickým zápisem (např. váhy); popíše izomorfismus (stejnost) dvou rovnicových situací; propedeutika rovnic.
MAT-MAT-005-ZV9-019	Řeší reálné problémy pomocí funkcí.	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X
X	X	X		X	X

X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X

9. ročník

OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro uzlový bod 9	Předcházející OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 5	Školní OVU pro 5. ročník
Kód	Popis OVU z RVP ZV			
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	Modeluje a používá zlomky v praktických situacích.	Modeluje a pojmenuje části celku nekmenovými zlomky; zapíše nekmenový zlomek pomocí čísel; porovná nekmenové zlomky vyjádřené modelem, slovně nebo číselně; nekmenové zlomky sčítá pomocí modelů; řeší jednoduché slovní úlohy se zlomky.
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	Modeluje kladná desetinná čísla pomocí reálných situací.	Vyznačí desetinné číslo na číselné ose; převádí některé jednoduché zlomky (polovina, čtvrtina, tři čtvrtiny, pětina, desetina, setina...) na desetinná čísla a obráceně; porovná dvě desetinná čísla se dvěma desetinnými místy; zaokrouhlí desetinné číslo na přirozené číslo (případně nulu); používá desetinná čísla při převádění jednotek míry; sčítá a odčítá desetinná čísla; řeší jednoduché slovní úlohy s desetinnými čísly.
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	Modeluje celá záporná čísla pomocí reálných situací.	Řeší jednoduché úlohy s reprezentací celého záporného čísla (teploměr, dluh, pohyb na číselné ose).

MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	X	Využívá standardní jednotky délky k odhadu, měření a porovnávání, prostřednictvím manipulace zjišťuje obsah a objem.	Vyjádří délku v různých standardních jednotkách (mm, cm, dm, m, km); zvolí a používá vhodné standardní jednotky (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) pro odhad a určení obsahu; určí obsah mnohoúhelníku pomocí jeho rozdělení, nebo doplnění na útvar, jehož obsah umí určit; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují obvod, obsah mnohoúhelníku a povrch a objem krychle a hranolu vytvořeného z krychlí; jako jednotku míry používá jednotkové čtverce a jednotkové krychle.
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X	X	X
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě, rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.

MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	Modeluje a rozpozná geometrické útvary.	Rozpozná, modeluje a pojmenuje dvojrozměrné útvary (mnohoúhelníky, kruh) a trojrozměrná tělesa (krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec, koule) i na základě slovního popisu; rozpozná jejich modely v běžném životě; rozpozná úhly pravý, přímý, plný a určí úhel menší/větší než pravý; využívá vlastností geometrických útvarů pro řešení úloh; rozpozná a popíše podobné dvojrozměrné útvary zobrazené ve čtvercové síti; využívá vlastností útvarů k řešení problémů a konstrukcím; přiřadí těleso a jeho síť.
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	Konstruuje geometrické útvary podle zadaných parametrů.	Využívá rýsování úseček, přímek, rovnoběžek, kolmic a kružnic ke konstrukcím útvarů podle předlohy, nebo slovního zadání; popíše postup konstrukce jednoduchého útvaru.
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	Orientuje se v rovině a v prostoru.	Popíše vzájemnou polohu dvou či více objektů v prostoru (vrcholů, hran, stěn mnohostěnu); ve čtvercové síti určí a popíše polohu mřížového bodu vzhledem k pevně danému bodu (propedeutika souřadnicového systému).
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	Získává data, graficky je zaznamenává, grafický záznam dat čte a interpretuje.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, Vennovy diagramy pro dvě až tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; určí aritmetický průměr malého souboru dat.

MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X	Experimentuje, eviduje a popisuje náhodné jevy.	Odhaduje pravděpodobnost jevu pro rozhodování v dané situaci na základě vytvořené evidence z pozorování náhodných jevů.
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků splňující dané podmínky.	Určí a zdůvodní všechny možnosti splňující více podmínek; pracuje s negací (nesplňuje danou podmínku).
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	X	Rozpozná, zdůvodní, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	Rozpozná a popíše pravidelnosti, doplní chybějící prvky řady a řešení zdůvodní; využívá pravidelnosti k řešení úloh v reálném kontextu; tvoří číselné řady dle zadaných pokynů nebo analogie.
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.	X	X	X
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	X	X	X

[illegible]

Školní OVU pro 6. ročník	RVP OVU PT	Školní OVU PT pro 6. ročník	RVP OVU KK
Interpretuje význam zlomku v širším kontextu situace – část celku, racionální číslo, poměr atd.; určí ekvivalentní zlomky; vyjádří zlomek v základním tvaru; zobrazuje zlomky na číselnou osu, a to včetně záporných zlomků; porovnává zlomky; sčítá a odčítá zlomky pomocí modelů; násobí a dělí zlomky pomocí modelů.			KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
Zapisuje množství, veličinu pomocí desetinných čísel; porovnává desetinná čísla; zaokrouhluje desetinná čísla; sčítá a odčítá desetinná čísla; násobí desetinné číslo přirozeným číslem; zapíše desetinné číslo jako desetinný zlomek; vysvětlí význam procent na příkladu; vyjádří vztah části a celku pomocí procent; násobí a dělí desetinná čísla celými čísly a desetinnými čísly; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání desetinných čísel na více než jedno desetinné místo; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení či dělení dvou desetinných čísel.			KRP-RPS-000-ZV9-001 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.

Určí společné dělitele a společné násobky dvou přirozených čísel; porovnává celá čísla a zobrazuje je na číselnou osu; sčítá a odčítá celá čísla pomocí modelů a číselného zápisu; násobí a dělí celá čísla; řeší úlohy z reálného světa, ve kterých je násobení či dělení dvou celých čísel, z nichž alespoň jedno je záporné.			KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
Přečte hodnoty ze stupnice na různých měřicích nástrojích i mezi vyznačenými dílky (interpolace); převádí jednotky délky a obsahu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku a obsah v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.			KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení.
Určí obsah a obvod mřížového útvaru ve čtvercové síti; vypočítá obvod mnohoúhelníku; vypočítá obsah čtverce a obdélníku; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obsahu útvarů složených z obdélníků.			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují časová pásma; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují převody mezi roky, měsíci, týdny, dny, hodinami, částmi hodin, minutami a sekundami.			

Rozpozná a pojmenuje typy n-úhelníků; využívá základní pojmy popisující vlastnosti kruhu a kružnice (poloměr, průměr, střed); rozpozná tělesa (hranol, válec, jehlan, kužel a kouli); rozpozná a pojmenuje typy úhlů (nulový, ostrý, pravý, tupý, přímý, nekonvexní, plný); používá definující vlastnosti dvourozměrných útvarů pro jejich klasifikaci; používá k řešení úloh vztahy mezi úhly svíranými dvěma různoběžkami, případně úhly, které vzniknou, pokud příčka protne dvě rovnoběžky.			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
X			KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KOS-SEB-000-ZV9-001 Pracuje s jedinečností vlastní osobnosti.
X			
Modeluje a určí těleso na základě popisu.			KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.

X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			

Školní OVU pro 7. ročník	RVP OVU PT	Školní OVU PT pro 6. ročník	RVP OVU KK
Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).			KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
X			

X			KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
Převádí jednotky délky, obsahu a objemu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku, obsah a objem v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.			KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení.
Vypočítá obsah trojúhelníku; vypočítá povrch mnohostěnu; vypočítá objem pravoúhlého hranolu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obsahu útvarů složených z obdélníků a trojúhelníků.			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
X			KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.

Rozpozná dvojice shodných dvojrozměrných útvarů (v osově a středové souměrnosti, v posunutí, v otočení) a určí typ zobrazení; rozpozná dvojice podobných dvojrozměrných útvarů; popíše a používá geometrická zobrazení dvourozměrných obrazců (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost); popíše a používá geometrická zobrazení složená ze dvou zobrazení (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost).			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
Přiřadí k sobě těleso a jeho síť; vytvoří síť krychle a kvádrů; určí nárys, bokorys, půdorys základního tělesa (tzn. krychle, kvádrů, koule, hranolu, válce, kuželu či jehlanu); načrtne základní tělesa ve volném rovnoběžném promítání.			KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KOS-SEB-000-ZV9-001 Pracuje s jedinečností vlastní osobnosti.
X			
Pojmenuje vzájemnou polohu bodů, přímek/úseček a rovin na modelu tělesa; najde a zakreslí body do kartézské soustavy souřadnic; narýsuje útvary podle zadání kartézské soustavy souřadnic a určí souřadnice bodů zjištěných konstrukcí; popíše a realizuje geometrické zobrazení (osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost) dvourozměrného obrazce v kartézském systému souřadnic.			KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.

Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, schémata, Vennovy diagramy pro dvě i tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; organizuje soubor dat podle vhodného organizačního principu a graficky je prezentuje.			KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.
X			
X			
X			
X			
Řeší reálné problémy s procenty; řeší reálné problémy pomocí poměru a úměry; zapíše podíl jako dva stejné poměry a modelujte proporcionální vztah.			KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
X			
X			

[illegible]

KRP-VED-000-ZV9-001
Analyzuje při rozhodování a řešení problémů
objektivní informace a prezentované závěry
vědeckého poznání.

KRP-BAD-000-ZV9-001
Navrhne plán pro zkoumání a řešení
specifického výzkumného problému.

RVP OVU KK

X

Interpretuje druhou a třetí mocninu pomocí geometrických modelů; odhadne druhou a třetí mocninu a druhou odmocninu čísla; užívá zápis mocnin (včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti např.: $3,1 \times 10^5$) a odmocnin
 čte a zapisuje velká čísla (např. řádu miliony, miliardy,...); porovnává je a provádí s nimi početní operace; porovná a uspořádá velká a malá čísla včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; sčítá a odčítá čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; násobí a dělí čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; provádí výpočty s dvěma nebo více operacemi s celými čísly, desetinnými čísly, zlomky a mocninami v rámci výše popsaných očekávání v případě, že je třeba respektovat pořadí operací.

X

KRP-RPS-000-ZV9-001
 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení.
 KKK-VYJ-000-ZV9-001
 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.

KKK-VYJ-000-ZV9-001
 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.
 KPP-NAP-000-ZV9-001
 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.

X			
Vypočítá obvod a obsah kruhu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obvodu kruhu (délku kružnice) a obsah kruhu, je-li dán průměr či poloměr a naopak; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují použití Pythagorovy věty.			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
X			
X			

X

Navrhne a zapíše postup konstrukce (slovně nebo symbolicky), diskutuje podmínky řešení a realizuje rýsováním; používá geometrický software ke konstrukcím geometrických útvarů, k zobrazení těles a modelování polohových vztahů v rovině a prostoru; provádí základní konstrukce (např. rovnoběžky, kolmice, osa úsečky, úhel 60° , osa úhlu, kružnice) pomocí pravítka a kružítka; sestrojí útvary (včetně úhlů) podle zadaných prvků a provádí diskusi řešení; aplikuje osvojené dovednosti při řešení konstrukčních úloh s reálným kontextem.

X

X

Určí a popíše aritmetický průměr, medián a modus různých souborů dat a vybere, která charakteristika je v daném kontextu nejvhodnější; rozpozná vliv odlehklých hodnot v souboru dat na průměr a medián; určí vhodné metody výběru vzorku tak, aby se jeho charakteristika co nejvíce blížila charakteristice celého souboru.

KRP-VED-000-ZV9-001
 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.
 KRP-BAD-000-ZV9-001
 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.

KOS-EMP-000-ZV9-001
 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem
 KRP-KRP-000-ZV9-001
 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.

X			
X			
X			
X			
Používá výrazy pro znázornění problémových situací s více proměnnými; sčítá a odčítá výrazy; násobí mnohočlen jednočlenem i mnohočlenem; dělí mnohočlen jednočlenem; určí hodnotu a zjednoduší exponenciální výrazy, použije k tomu pravidla pro umocňování; upravuje výrazy s využitím vytýkání lineárních a exponenciálních výrazů.			KRP-RPS-000-ZV9-001 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.
Řeší lineární rovnici (úvahou, experimentem, ekvivalentními úpravami); řeší lineární nerovnici a znázorní řešení na číselné ose.			KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			

X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			

Školní OVU pro 9. ročník	RVP OVU PT	Školní OVU PT pro 6. ročník	RVP OVU KK
X			
X			
X			

X			
Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu pravoúhlého hranolu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet povrchu běžného mnohostěnu (tzn. pravoúhlého hranolu, pravidelného čtyřbokého jehlanu, trojbokého hranolu); řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu; nepravoúhlého hranolu, jsou-li dány jeho rozměry.			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
X			
X			

X			KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KOS-SEB-000-ZV9-001 Pracuje s jedinečností vlastní osobnosti.
X			
X			
Získá data ze sloupcového, kruhového a Vennova diagramu a ze spojnicových grafů a bodových grafů; uspořádá data a sestrojí sloupcové, kruhové diagramy a Vennovy diagramy, spojnicové a bodové grafy (i se SW podporou); popíše vztahy v rámci zobrazení dat; řeší úlohy z reálného života s využitím získaných dat.			KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.
X			KOS-EMP-000-ZV9-001 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce.

Vypočítá pravděpodobnost jevů v konečném prostoru; používá širokou škálu zobrazení, jako jsou stromové diagramy a kontingenční tabulky, ke zkoumání pravděpodobnosti náhodných jevů.			KOB-ODP-000-ZV9-001 Přebírá odpovědnost za věci okolo sebe a za možné dopady svých rozhodnutí vůči ostatním a okolí. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.
Systematicky vypíše všechny možné výsledky (prostor elementárních jevů) pro situaci zahrnující jev složený ze dvou elementárních jevů buď s vrácením vybraného předmětu do sady nebo bez jeho vrácení.			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
Rozpozná pravidelnosti a nelineární řady čísel včetně řady čísel s druhou mocninou a pokračuje v nich.			KKK-POR-000-ZV9-001 Přemýšlí o komunikačním záměru autora sdělení. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
X			
X			

Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa pomocí lineárních rovnic a soustav lineárních rovnic; interpretuje rovnice a jejich řešení v rámci daného kontextu řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic; řeší složitější nerovnice, výsledek znázorní na číselné ose; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa pomocí nerovnic.			KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů
Určí předpis po částech lineární funkce znázorněné grafem, ať už v podobě množiny bodů nebo souvislé čáry (přímky nebo křivky); rozpozná lineární funkci z textu, z grafu a z předpisu; přiřadí funkci (lineární, nepřímá úměrnost a ryze kvadratická) vyjádřenou předpisem k příslušnému grafu nebo tabulce a naopak; využívá znalostí o funkcích k řešení reálných problémů.			KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			
X			

Vazby na související OVU dalších vzdělávacích oborů	RVP OVU ZG
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

Vazby na související OVU dalších vzdělávacích oborů	RVP OVU ZG
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.



	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.
	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/inovuje matematické modely.

[illegible]

Vyučovací předmět	Matematika
Využitě vzdělávací obory	Matematika
Průřezová témata	X
Klíčové kompetence	• k učení • komunikační • osobnostní a sociální • k občanství a udržitelnosti • k podnikavosti a pracovní • k řešení problémů • digitální
Základní gramotnosti	Logicko-matematická

Krok 8	Učivo
--------	-------

6. ročník							
OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 6. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
Kód	Popis OVU z RVP ZV						
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Interpretuje význam zlomku v širším kontextu situace – část celku, racionální číslo, poměr atd.; určí ekvivalentní zlomky; vyjádří zlomek v základním tvaru; zobrazuje zlomky na číselnou osu, a to včetně záporných zlomků; porovnává zlomky; sčítá a odčítá zlomky pomocí modelů; násobí a dělí zlomky pomocí modelů.	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	zlomek v základním tvaru
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	Zapisuje množství, veličinu pomocí desetinných čísel; porovnává desetinná čísla; zaokrouhluje desetinná čísla; sčítá a odčítá desetinná čísla; násobí desetinné číslo přirozeným číslem; zapisuje desetinné číslo jako desetinný zlomek; vysvětlí význam procent na příkladu; vyjádří vztah části a celku pomocí procent; násobí a dělí desetinná čísla celými čísly a desetinnými čísly; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání desetinných čísel na více než jedno desetinné místo; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení či dělení dvou desetinných čísel.	X	KRP-RPS-000-ZV9-001 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	desetinná čísla, zaokrouhlení
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	Určí společné dělitele a společné násobky dvou přirozených čísel; porovnává celá čísla a zobrazuje je na číselnou osu; sčítá a odčítá celá čísla pomocí modelů a číselného zápisu; násobí a dělí celá čísla; řeší úlohy z reálného světa, ve kterých je násobení či dělení dvou celých čísel, z nichž alespoň jedno je záporné.	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	dělitelnost přirozených čísel, společný násobek, společný dělitel

MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	Přečte hodnoty ze stupnice na různých měřicích nástrojích i mezi vyznačenými dílky (interpolace); převádí jednotky délky a obsahu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku a obsah v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.	X		KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/innovuje matematické modely.	X	jednotky délky, jednotky obsahu, převody jednotek
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	Určí obsah a obvod mřížového útvaru ve čtvercové síti; vypočítá obvod mnohoúhelníku; vypočítá obsah čtverce a obdélníku; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obsahu útvarů složených z obdélníků.	X		KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/innovuje matematické modely.	X	obvod mnohoúhelníku, obsah čtverce, obdélníku a trojúhelníku
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují časová pásma; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují převody mezi roky, měsíci, týdny, dny, hodinami, částmi hodin, minutami a sekundami.	X	X	X	X		
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů.	Rozpozná a pojmenuje typy n-úhelníků; využívá základní pojmy popisující vlastnosti kruhu a kružnice (poloměr, průměr, střed); rozpozná tělesa (hranol, válec, jehlan, kužel a kouli); rozpozná a pojmenuje typy úhlů (nulový, ostrý, pravý, tupý, přímý, nekonvexní, plný); používá definující vlastnosti dvourozměrných útvarů pro jejich klasifikaci; používá k řešení úloh vztahy mezi úhly svíranými dvěma různoběžkami, případně úhly, které vzniknou, pokud přímka protne dvě rovnoběžky.	X		KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vyvíjí/innovuje matematické modely.	X	základní rovinné útvary a tělesa; úhel a jeho velikost

MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KOS-SEB-000-ZV9-001 Pracuje s jedinečností vlastní osobnosti.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	X	X	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	Modeluje a určí těleso na základě popisu.	X	KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	vlastnosti těles
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	Určí aritmetický průměr souboru dat.	X	KOS-EMP-000-ZV9-001 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	aritmetický průměr
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X	X	X	X	X	

[illegible]

7. ročník							
OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 7. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
Kód	Popis OVU z RVP ZV						
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	Zapíše zlomek jako desetinné číslo; zapíše nepravý zlomek pomocí smíšeného čísla a naopak; sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu; násobí a dělí zlomky pomocí číselného zápisu; zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel; řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	převod desetinných zlomků a desetinných čísel; operace se zlomky
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	operace se zápornými čísly
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	Převádí jednotky délky, obsahu a objemu v rámci standardní soustavy měření; vyjádří délku, obsah a objem v jednotkách různých měrných soustav, pokud zná převodní vztah.	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	převody jednotek

MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	Vypočítá obsah trojúhelníku; vypočítá povrch mnohostěnu; vypočítá objem pravoúhlého hranolu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obsahu útvarů složených z obdélníků a trojúhelníků.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	povrch a objem těles
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	převod jednotek času
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastností k řešení problémů.	Rozpozná dvojice shodných dvojrozměrných útvarů (v osové a středové souměrnosti, v posunutí, v otočení) a určí typ zobrazení; rozpozná dvojice podobných dvojrozměrných útvarů; popisuje a používá geometrická zobrazení dvourozměrných obrazců (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost); popisuje a používá geometrická zobrazení složená ze dvou zobrazení (tzn. osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost).	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	shodnost a podobnost geometrických útvarů
MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	Přiřadí k sobě těleso a jeho síť; vytvoří síť krychle a kváдру; určí nárys, bokorys, půdorys základního tělesa (tzn. krychle, kvádra, koule, hranolu, válce, kuželu či jehlanu); načrtne základní tělesa ve volném rovnoběžném promítání.	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KOS-SEB-000-ZV9-001 Pracuje s jedinečností vlastní osobnosti.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	sítě těles, volné rovnoběžné promítání
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	X	X	X	X	

MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	Pojmenuje vzájemnou polohu bodů, přímek/úseček a rovin na modelu tělesa; najde a zakreslí body do kartézské soustavy souřadnic; narýsuje útvary podle zadání kartézské soustavy souřadnic a určí souřadnice bodů zjištěných konstrukcí; popíše a realizuje geometrické zobrazení (osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, podobnost) dvourozměrného obrazce v kartézském systému souřadnic.	X		KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	vzájemná poloha, kartézská soustava souřadnic
MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	Čte a vytvoří grafický záznam souboru dat (tabulky, grafy, schémata, Vennovy diagramy pro dvě i tři množiny); získá informace z organizovaného souboru dat pro řešení problémů; organizuje soubor dat podle vhodného organizačního principu a graficky je prezentuje.	X		KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	X	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	X	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-005-ZV9-015	Rozpozná, vyjádří, doplní a tvoří pravidelnosti a řady čísel.	X	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-005-ZV9-016	Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent.	Řeší reálné problémy s procenty; řeší reálné problémy pomocí poměru a úměry; zapíše podíl jako dva stejné poměry a modeluje proporcionální vztah.	X		KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	procenta, poměr, úměra
MAT-MAT-005-ZV9-017	Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	X	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-005-ZV9-018	Řeší reálné problémy pomocí rovnic a nerovnic.	X	X	X	X	X	X	

[illegible]

8. ročník							
OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 8. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
Kód	Popis OVU z RVP ZV						
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	Interpretuje druhou a třetí mocninu pomocí geometrických modelů; odhadne druhou a třetí mocninu a druhou odmocninu čísla; užívá zápis mocnin (včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti např.: $3,1 \times 10^5$) a odmocnin čte a zapisuje velká čísla (např. řádu miliony, miliardy,...); porovnává je a provádí s nimi početní operace; porovná a uspořádá velká a malá čísla včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; sčítá a odčítá čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; násobí a dělí čísla vyjádřené jako mocniny, včetně zápisu čísel pomocí mocnin deseti; provádí výpočty s dvěma nebo více operacemi s celými čísly, desetinnými čísly, zlomky a mocninami v rámci výše popsaných očekávání v případě, že je třeba respektovat pořadí operací.	X	KRP-RPS-000-ZV9-001 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	druhá mocnina a odmocnina
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	Vypočítá obvod a obsah kruhu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet obvodu kruhu (délku kružnice) a obsah kruhu, je-li dán průměr či poloměr a naopak; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují použití Pythagorovy věty.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	obvod a obsah kruhu, Pythagorova věta

[illegible]

9. ročník							
OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 9. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
Kód	Popis OVU z RVP ZV						
MAT-MAT-001-ZV9-001	Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-001-ZV9-003	Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-001-ZV9-002	Využívá k řešení problémů celá čísla.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-002-ZV9-004	Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-002-ZV9-005	Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací.	Řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu pravoúhlého hranolu; řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet povrchu běžného mnohostěnu (tzn. pravoúhlého hranolu, pravidelného čtyřbokého jehlanu, trojbokého hranolu); řeší úlohy včetně úloh z reálného světa, které zahrnují výpočet objemu; nepravoúhlého hranolu, jsou-li dány jeho rozměry.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	povrch a objem těles
MAT-MAT-002-ZV9-006	Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-003-ZV9-007	Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastností k řešení problémů.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-003-ZV9-008	Skládá a rozkládá tělesa.	X	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů. KOS-SEB-000-ZV9-001 Pracuje s jedinečností vlastní osobnosti.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/inovuje matematické modely.	X	
MAT-MAT-003-ZV9-009	Konstruuje množiny bodů daných vlastností.	X	X	X	X	X	
MAT-MAT-003-ZV9-010	Popíše polohu objektů v prostoru.	X	X	X	X	X	

MAT-MAT-004-ZV9-011	Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data.	Získá data ze sloupcového, kruhového a Vennova diagramu a ze spojnicových grafů a bodových grafů; uspořádá data a sestrojí sloupcové, kruhové diagramy a Vennovy diagramy, spojnicové a bodové grafy (i se SW podporou); popíše vztahy v rámci zobrazení dat; řeší úlohy z reálného života s využitím získaných dat.	X	KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	diagramy a grafy
MAT-MAT-004-ZV9-012	Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat.	X	X	KOS-EMP-000-ZV9-001 Výrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	
MAT-MAT-004-ZV9-013	Určí pravděpodobnost jevu různými způsoby pro rozhodování v dané situaci.	Vypočítá pravděpodobnost jevů v konečném prostoru; používá širokou škálu zobrazení, jako jsou stromové diagramy a kontingenční tabulky, ke zkoumání pravděpodobnosti náhodných jevů.	X	KOB-ODP-000-ZV9-001 Přebírá odpovědnost za věci okolo sebe a za možné dopady svých rozhodnutí vůči ostatním a okolí. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	pravděpodobnost
MAT-MAT-004-ZV9-014	Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	Systematicky vypíše všechny možné výsledky (prostor elementárních jevů) pro situaci zahrnující jev složený ze dvou elementárních jevů buď s vrácením vybraného předmětu do sady nebo bez jeho vrácení.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	ZGM-MRF-000-ZV9-001 Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci. ZGM-POM-000-ZV9-001 Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů. ZGM-MUV-000-ZV9-001 Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech. ZGM-MOD-000-ZV9-001 Vytváří/innovuje matematické modely.	X	základy kombinatoriky

[illegible]

X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X	X	X	X	