

5. UČEBNÍ OSNOVY

5.2 Matematika a její aplikace

5.2.1 Matematika

Blok předmětů:

MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Název předmětu:

MATEMATIKA

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vzdělávací oblast **Matematika a její aplikace** je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě, a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich užití.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru **Matematika a její aplikace** je rozdělen na čtyři tematické okruhy. V tematickém okruhu *Čísla a početní operace* na prvním stupni, na který navazuje a dále ho prohlubuje na druhém stupni tematický okruh *Číslo a proměnná*, si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací). Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnná a s její rolí při matematizaci reálných situací.

V dalším tematickém okruhu *Závislosti, vztahy a práce s daty* žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa, a seznamují se s jejich reprezentacemi. Uvědomují si změny a závislosti známých jevů, docházejí k pochopení, že změnou může být růst i pokles a že změna může mít také nulovou hodnotu. Tyto změny a závislosti žáci analyzují z tabulek, diagramů a grafů, v jednoduchých případech je konstruují a vyjadřují matematickým předpisem nebo je podle možností modelují s využitím vhodného počítačového software nebo grafických kalkulátorů. Zkoumání těchto závislostí směřuje k pochopení pojmu funkce.

V tematickém okruhu *Geometrie v rovině a v prostoru* žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nás, uvědomují si vzájemné polohy objektů v rovině (resp. v prostoru), učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, velikost úhlu, obvod a obsah (resp. povrch a objem), zdokonalovat svůj grafický projev. Zkoumání tvaru a prostoru vede žáky k řešení polohových a metrických úloh a problémů, které vycházejí z běžných životních situací.

Důležitou součástí matematického vzdělávání jsou *Nestandardní aplikační úlohy a problémy*, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly prolínat všemi tematickými okruhy v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Žáci se učí využívat prostředky výpočetní techniky (především kalkulátory, vhodný počítačový software, určité typy výukových programů) a používat některé další pomůcky, což umožňuje přístup k matematice i žákům, kteří mají nedostatky v numerickém počítání a v rýsovacích technikách. Zdokonalují se rovněž v samostatné a kritické práci se zdroji informací.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace

- rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů
- rozvíjení kombinatorického a logického myšlení, ke kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů
- rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmů a vztahů, k poznávání jejich charakteristických vlastností a na základě těchto vlastností k určování a zařazování pojmů
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a k efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění; k rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizací reálných situací), k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití; k poznání, že realita je složitější než její matematický model, že daný model může být vhodný pro různorodé situace a jedna situace může být vyjádřena různými modely
- provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému
- přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi; k poznávání možností matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrolě při každém kroku postupu řešení, k rozvíjení systematickosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovednosti vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvracení pomocí protipříkladů

Časové a organizační vymezení předmětu

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Matematika je na 1. i 2. stupni rozdělen na čtyři tematické okruhy (1. stupeň -Číslo a početní operace, Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině a v prostoru, Nestandardní aplikační úlohy a problémy; 2. stupeň -Číslo a proměnná, Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině a v prostoru, Nestandardní aplikační úlohy a problémy).

Výchovné a vzdělávací strategie vyučovacího předmětu:

<p>KOMPETENCE K UČENÍ vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení</p>	<ul style="list-style-type: none">-Vedeme žáky k zodpovědnosti za jejich vzdělávání a za jejich „budoucnost“-připravujeme je na celoživotní učení.-Vedeme sebe, žáky a rodiče k tomu, že důležitější jsou získané dovednosti a znalosti, než známka na vysvědčení.-Ve výuce zřetelně rozlišujeme základní (nezbytné, klíčové, kmenové) učivo a učivo rozšiřující (doplňující).-Na začátku hodiny vždy žáky seznámíme s cílem VH, na konci VH vždy s žáky zhodnotíme jeho dosažení.-Uplatňujeme individuální přístup k žákovi, výsledky posuzujeme vždy z pohledu „přidané hodnoty“.-Učíme práci s chybou.-Učíme žáky využívat matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace.-Rozvíjíme paměť žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů.<ul style="list-style-type: none">-U žáků rozvíjíme abstraktní a exaktní myšlení osvojováním si využíváním základních matematických pojmů a vztahů.-Jdeme příkladem -neustále si dalším vzděláváním v oboru matematika rozšiřujeme svůj „pedagogický obzor“.
---	--

<p>KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickém uvažování a k řešení problémů</p>	<ul style="list-style-type: none">-Učíme žáky nebát se problémů („problémy byly, jsou a budou -problém není hrozba, ale výzva“).-Podporujeme netradiční (originální) způsoby řešení problémů.-Podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů.-Podporujeme využívání moderní techniky při řešení problémů.-Rozvíjíme kombinatorické a logické myšlení při řešení problémových úloh.-Při řešení problémových úloh učíme žáky provádět rozbor problémů a plánu řešení, odhadování výsledku, volbě správného postupu k řešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému.<ul style="list-style-type: none">-Jdeme příkladem -učíme se sami lépe, s rozumem a s nadhledem řešit různé problémové situace ve škole
--	--

<p>KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Klademe důraz na „kulturní úroveň“ komunikace. -Vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty. -Učíme žáky naslouchat druhým, jako nezbytný prvek účinné mezilidské komunikace. -Při komunikaci v rámci vyučovacího předmětu Matematika, vedeme žáky k tomu, aby využívali vhodné matematické symboliky, početních operací, algoritmů a správných metod řešení. -Při komunikaci v rámci vyučovacího předmětu učíme žáky vnímat složitosti reálného světa a porozumět jim z hlediska matematizace reálné situace, která vede k sestavení matematického modelu. -Jdeme příkladem – „profesionálním“ přístupem ke komunikaci s žáky, rodiči, zaměstnanci školy a širší veřejností. Sami otevřeně komunikujeme na „kulturní úrovni“, své názory opíráme o logické argumenty.
---	--

<p>KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Minimalizujeme používání frontální metody výuky, podporujeme skupinovou výuku a kooperativní vyučování. -Učíme žáky pracovat v týmech, učíme je vnímat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní spolupráce. -Rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role. -Učíme žáky kriticky hodnotit práci (význam) týmu, svoji práci (význam) v týmu i práci (význam) ost. členů týmu. -Podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují. -Upevňujeme v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle. -Jdeme příkladem – podporujeme spolupráci všech členů pedagogického sboru i spolupráci pedagogických a nepedagogických pracovníků školy. Respektujeme práci, roli, povinnosti i odpovědnost ostatních. Nedělíme sbor na první a druhý stupeň.
---	---

<p>KOMPETENCE OBČANSKÉ vychovávat žáky</p> <ul style="list-style-type: none"> - jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých, - jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí, - jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích 	<ul style="list-style-type: none"> -Netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků. -Kázeňské přestupky řešíme individuálně, princip kolektivní viny a kolektivního potrestání nepřipouštíme. -Vedeme žáky k věcnému řešení problémů. -Jdeme příkladem – respektujeme právní předpisy, vnitřní normy školy, příkladně plníme své povinnosti. Respektujeme osobnost žáka a jeho práva. Budujeme přátelskou otevřenou atmosféru ve třídě i ve škole. Chováme se k žákům, jejich rodičům a ke svým spolupracovníkům tak, jak si přejeme, aby se oni chovali k nám.
---	--

<p>KOMPETENCE PRACOVNÍ vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci, pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci. Žádnou práci netrestáme, kvalitně odvedenou práci vždy pochválíme. -Při výuce vytváříme podnětné a tvořivé pracovní prostředí. Měníme pracovní podmínky, žáky vedeme k adaptaci na nové pracovní podmínky. -Důsledně žáky vedeme k dodržování vymezených pravidel, ochraně zdraví a k plnění svých povinností a závazků. -Různými formami (exkurze, film, beseda apod.) seznamujeme žáky s různými profesemi – cíleně ujasňujeme představu žáků o reálné podobě jejich budoucího povolání a o volbě vhodného dalšího studia. -Cíleně posilujeme (motivujeme) žáky k dosažení jimi vhodně zvoleného dalšího studia (budoucího povolání). -Jdeme příkladem – příkladně si plníme své pracovní povinnosti (nástupy do hodin, příprava na výuku ...). Dodržujeme dané slovo. Vážíme si své profese. Svoji profesi a svoji školu pozitivně prezentujeme před žáky, rodiči i širší veřejností.
--	---

Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO) : Matematika a její aplikace

1. stupeň

1.ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

Očekávané výstupy (OVO) -1. období

žák

1.1 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků 1.2 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti

1.3 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose

1.4 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly

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

Očekávané výstupy (OVO) -2. období

žák

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

1.7 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel

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

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

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

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

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

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

Učivo (U)

1.1 přirozená čísla, celá čísla, desetinná čísla, zlomky

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

1.3 násobilka

1.4 vlastnosti početních operací s čísly

1.5 písemné algoritmy početních operací

2. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy (OVO) -1. období

žák

2.1 orientuje se v čase, převádí jednotky času v běžných situacích

2.2 opisuje jednoduché závislosti z praktického života

2.3 doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel

Očekávané výstupy (OVO) -2. období

žák

- 2.4 vyhledává, sbírá a třídí data
- 2.5 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy

Učivo (U)

- 2.1 závislosti a jejich vlastnosti
- 2.2 diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády

3. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy (OVO) -1. období

žák

- 3.1 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; 3.2 nachází v realitě jejich reprezentaci
- 3.2 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky
- 3.3 rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině

Očekávané výstupy (OVO) -2. období

žák

- 3.4 narýsuje a znázorní základní rovinné útvary, užívá jednoduché konstrukce
- 3.5 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran
- 3.6 sestrojí rovnoběžky a kolmice
- 3.7 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě užívá základní jednotky obsahu
- 3.8 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru

Učivo (U)

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

4. NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

Očekávané výstupy (OVO) -2. období

žák

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

Učivo (U)

- 4.1 slovní úlohy
- 4.2 číselné a obrázkové řady
- 4.3 magické čtverce
- 4.4 prostorová představivost

2. stupeň

5. ČÍSLO A PROMĚNNÁ

Očekávané výstupy (OVO)

žák

- 5.1 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu
- 5.2 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor
- 5.3 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
- 5.4 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek -část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)
- 5.5 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů
- 5.6 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)
- 5.7 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním
- 5.8 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav
- 5.9 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

Učivo (U)

- 5.1 dělitelnost přirozených čísel -prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti
- 5.2 celá čísla -čísla navzájem opačná, číselná osa
- 5.3 desetinná čísla, zlomky -rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě;převrácené číslo, smíšené číslo, složený zlomek
- 5.4 poměr -měřítko, úměra, trojčlenka
- 5.5 procenta -procento, promile; základ, procentová část, počet procent; jednoduché úrokování
- 5.6 mocniny a odmocniny -druhá mocnina a odmocnina
- 5.7 výrazy -číselný výraz a jeho hodnota; proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny
- 5.8 rovnice -lineární rovnice, soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými

6. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy (OVO)

žák

- 6.1 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
- 6.2 porovnává soubory dat
- 6.3 určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti
- 6.4 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem
- 6.5 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

Učivo (U)

- 6.1 závislosti a data -příklady závislostí z praktického života a jejich vlastností, nákresy, schémata, diagramy, grafy, tabulky; četnost znaku, aritmetický průměr
- 6.2 funkce -pravoúhlá soustava souřadnic, přímá úměrnost, nepřímá úměrnost, lineární funkce

7.GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy (OVO)

žák

- 7.1 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
- 7.2 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
- 7.3 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem
- 7.4 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
- 7.5 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh
- 7.6 načrtne a sestrojí základní rovinné útvary
- 7.7 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
- 7.8 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
- 7.9 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
- 7.10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
- 7.11 načrtne a sestrojí síť základních těles
- 7.12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
- 7.13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

Učivo (U)

- 7.1 rovinné útvary -přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník, čtyřúhelník (lichoběžník, rovnoběžník), pravidelné mnohoúhelníky, vzájemná poloha přímek v rovině (typy úhlů), shodnost a podobnost (věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků)
- 7.2 metrické vlastnosti v rovině -druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta
- 7.3 prostorové útvary -kvádr, krychle, rotační válec, jehlan, rotační kužel, koule, kolmý hranol
- 7.4 konstrukční úlohy -množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice), osová souměrnost, středová souměrnost

8. NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

Očekávané výstupy (OVO)

žák

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

Učivo (U)

- 8.1 číselné a logické řady
- 8.2 číselné a obrázkové analogie
- 8.3 logické a netradiční geometrické úlohy

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
1. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<ul style="list-style-type: none"> - zapíše čísla 0-20, rozliší čísllice tiskací a psací - doplní chybějící čísla v řadě - podle obrázku rozhodne o vztahu více, méně - spočítá prvky daného souboru do 20 (včetně) - vytvoří skupinu s daným počtem prvků - sčítá a odčítá v oboru 0-20 - řeší slovní úlohy s porovnáváním čísel - řeší slovní úlohy se sčítáním a odčítáním v oboru 0-20 s přechodem desítky - řeší slovní úlohy vedoucí ke vztahu: o x – více (méně) v oboru do 20 - porovná přirozená čísla ($>$ $<$ $=$) - zobrazí číslo na číselné ose - orientuje se v prostoru, rozlišuje pojmy před, za, vpravo, vlevo, nahoře, dole - porovná předměty podle velikosti, používá pojmy menší, větší, stejný, nižší, vyšší - rozezná geometrické tvary: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh - rozezná krychli, kvádr, válec, kouli ; pomocí stavebnice sestrojí jejich modely; uvede příklady těchto tvarů ve svém okolí 	<p>Čísla 0-20</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientace na číselné ose - čtení a psaní čísel - porovnávání čísel, vztahy větší, menší, rovno - znaménka $>$ $<$ $=$ $+$ $-$ - součet čísel bez přechodu desítky - rozdíl čísel bez přechodu desítky - počítání předmětů v daném souboru - vytvoření souboru s daným počtem prvků - řešení a tvoření slovních úloh na porovnávání čísel - sčítání a odčítání v oboru do 20 bez přechodu přes desítku -sčítání a odčítání v oboru čísel do20 s přechodem přes 10 - komutativnost sčítání - řešení a tvoření úloh na sčítání a odčítání - řešení slovních úloh s využitím vztahů o n – více, o n – méně <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrické pojmy vpravo, vlevo, pod, nad, před, hned před, hned za, nahoře, dole - menší, větší, stejný, nižší, vyšší, široký, úzký - rovinné obrazce: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh - tělesa: krychle, kvádr, válec, koule - skládání obrazců z geometrických tvarů - stavění staveb ze stavebnice 	<p>OVO: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p> <p>U: 1.1, 1.2</p> <p>OVO: 2.2, 3.1, 3.2</p> <p>U: 3.1, 3.2</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
2. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sčítá a odčítá do 20 s přechodem přes desítku (8+6, 16-9, ...) - spočítá prvky souboru do 100 (včetně) - vytvoří konkrétní soubory (na počítadle, penězi, ve čtvercové síti), s daným počtem prvků do 100 - porovná čísla do 100, používá symboly $>$ $<$ $=$ - zaokrouhlí dané číslo na desítky - orientuje se na číselné ose - sčítá a odčítá dvojčíferné a jednocíferné číslo v oboru do 100 s přechodem přes desítku - užívá sčítání a odčítání při řešení praktických úloh - řeší slovní úlohy s porovnáváním čísel do 100 - řeší slovní úlohy vedoucí ke sčítání a odčítání v oboru do 100 - řeší slovní úlohy s využitím vztahů: $o x - \text{více}$, $o x - \text{méně}$, v oboru do 100 - užívá spoje násobitek 2,3,4,5,6,7,8,9,10 - dělí v oboru násobitek 2, 3, 4, 5,6,7,8,9,10 - řeší slovní úlohy na násobení a dělení - řeší slovní úlohy se dvěma početními výkony (např. násobení, sčítání) - řeší jednoduché slovní úlohy se vztahy $x - \text{krát více}$, $x - \text{krát méně}$ - rozezná časové jednotky hodina, minuta, sekunda - čte časové údaje na různých typech hodin (i digitálních), sleduje např. délku vyučovací hodiny, přestávky, dobu snídane, oběda, večere, délku spánku apod. 	<p>Číselný obor 0-100</p> <ul style="list-style-type: none"> - čísla 0-100, orientace na číselné ose, čtení a zápis čísel, počítání po jedné, po desítkách do 100 - řešení a vytváření slovních úloh na porovnávání čísel - zaokrouhlování čísel na desítky - součet a rozdíl čísel - počítání s použitím závorek - sčítání a odčítání s přechodem přes desítku v oboru do 100 - sčítání a odčítání násobků deseti - řešení a tvoření slovních úloh na sčítání a odčítání - počítání s penězi, seznámení s bankovkami a mincemi do stokoruny - názorné zavedení násobení a dělení na souborech různých předmětů - násobení jako opakované sčítání - násobek, činitel, záměna činitelů - násobilky 2, 3, 4,5,6,7,8,9,10, automatizace násobitek, řady násobků daného čísla, dělení v oboru těchto násobitek - vztahy mezi násobením a dělením, automatizace dělení v oboru probíraných násobitek - řešení a vytváření slovních úloh na násobení a dělení v oboru násobitek - řešení a vytváření slovních úloh s využitím vztahů $x - \text{krát}$, $x - \text{krát více}$ - orientace v čase, den – 24 hodin, 1 hodina – 60 minut, 1 minuta - 60 sekund 	<p>OVO: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p> <p>U: 1.1, 1.2, 1.3</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu**2. ročník:**

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
Žák: <ul style="list-style-type: none">- kreslí křivé a rovné čáry- změří délku úsečky (m, dm, cm)- rozezná geometrická tělesa v praxi- sestrojí model krychle	Geometrie <ul style="list-style-type: none">- práce s pravítkem- úsečka, lomená čára, křivá čára, kreslení rovných a křivých čar- rýsování úseček- jednotky centimetr, decimetr, metr- délka úsečky, měření délky úsečky- označení bodů a úseček- modelování těles, užití stavebnic ke stavbám s tělesy	OVO: 2.1, 3.1, 3.2 U: 3.1, 3.2, 3.3

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
3. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - čte a píše trojčíferná čísla - vytvoří soubor s daným počtem prvků do 1000, vyznačí čísla na řádovém počítadle - zakreslí obraz daného čísla na číselné ose - porovná čísla do 1000 (porovnání typu 764 a 768, 764 a 784, 764 a 864) - používá sčítání a odčítání v oboru do 1000 při řešení praktických úloh - písemně sčítá a odčítá dvě trojčíferná čísla, provádí kontrolu svého výpočtu - řeší slovní úlohy na porovnání dvou trojčíferných čísel, sčítání a odčítání dvou trojčíferných čísel, na vztahy $o x - \text{více}$, $o x - \text{méně}$, užívá jednoduché rovnice - užívá spoje všech násobílek malé násobilky - násobí z paměti dvojčíferné číslo jednocíferným v jednoduchých případech (16×4, 2×17) - dělí dvojčíferné číslo jednocíferným mimo obor násobílek, určí neúplný podíl a zbytek ($15 : 4$, $51 : 6$, $40 : 9$, $87 : 8$, ...) - řeší slovní úlohy vedoucí k násobení dvojčíferného čísla jednocíferným a dělení dvojčíferného čísla jednocíferným - odhadne výsledek, řeší slovní úlohy vedoucí k užití vztahů $x - \text{krát více}$, $x - \text{krát méně}$ 	<p>Číselný obor 0-1000</p> <ul style="list-style-type: none"> - číselná řada, zápis čísel, číselná osa, počítání po stovkách, desítkách a jednotkách - znázornění trojčíferných čísel na číselné ose, čtení a zápisy trojčíferných čísel - porovnávání čísel, porovnávání čísel pomocí číselné osy - řešení úloh na porovnávání trojčíferných čísel - zaokrouhlování čísel na stovky a desítky - rozklad čísla v desítkové soustavě - součet a rozdíl čísel - sčítání a odčítání násobků sta - písemné algoritmy sčítání a odčítání - sčítání a odčítání bez přechodu násobků sta - sčítání a odčítání čísel s přechodem násobků sta - písemné sčítání dvou sčítanců, kontrola výsledku záměrou sčítanců - písemné odčítání, kontrola výsledku sčítáním - řešení a tvoření slovních úloh na sčítání a odčítání, užití jednoduchých rovnic - odhad a kontrola výsledku - násobení a dělení dvojčíferných čísel jednocíferným - dělení se zbytkem - součin, podíl, zbytek - pamětné násobení dvojčíferného čísla jednocíferným mimo obor násobílek - násobení a dělení součtu nebo rozdílu dvou čísel - užití závorek 	<p>OVO:</p> <p>1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.3</p> <p>U:</p> <p>1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
3. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák: -žák získává konkrétní představu o probíraných jednotkách, sčítá a odčítá stejné jednotky, seznamuje se s převodními vztahy -využívá násobení a dělení stem, řeší jednoduché slovní úlohy, které přispívají k získání konkrétní představy o jednotkách</p> <p>- označí bod, krajní body úsečky, průsečík dvou přímk - změří délku úsečky s přesností na milimetry - sestrojí úsečku dané délky s užitím jednotky milimetr - provede odhad délky vzdálenosti - určí obvod jednoduchého obrazce (trojúhelník, čtverec, obdélník) sečtením délek jeho stran - převede jednotky délky: km na m m na dm, cm, mm dm na cm, mm cm na mm - pomocí stavebnice (dostupných materiálů) sestrojí modely staveb tvaru kvádra, krychle apod.</p> <p>-žák modeluje strany trojúhelníku (špejle) -seznamuje se se správným postupem rýsování, při řešení vychází z náčrtu -seznámení s pojmy, žák nacvičuje rýsování kružnic, správnou manipulaci s kružítkem, sněhulák, housenka, ornamenty, květiny -seznamuje se s pojmem poloměr a průměr kružnice</p>	<p>- řešení a vytváření slovních úloh se dvěma různými početními výkony - rozlišování sudých a lichých čísel -jednotky délky, jednotky hmotnosti, jednotky objemu, jednotky času</p> <p>Geometrie - přímka, polopřímka, vzájemná poloha dvou přímk, různoběžky, rovnoběžky - rovinné obrazce: trojúhelník, čtyřúhelník, čtverec, obdélník - strana rovinného obrazce, obvod - rýsování přímk, označování průsečíku různoběžek - vyznačování polopřímk - kreslení a rýsování rovinných obrazců ve čtvercové síti - jednotky délky: milimetr, kilometr - měření úseček s přesností na milimetry, odhad délky úsečky - rýsování úsečky dané délky, např. v centimetrech a milimetrech - měření délek stran rovinných obrazců, převody jednotek délky - provádění odhadů délek různých úseček a Vzdáleností -konstrukce trojúhelníku - modelování staveb tvaru kvádra, krychle apod. (užívání stavebnice, krabiček)</p> <p>-kružnice, kruh</p>	<p>OVO: 2.1, 2.2, 3,1, 3.2, 3.3 U: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
4. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - počítá do 1 000 000 po statisících, desetitisících, tisících - porovná čísla do 1 000 000 a řeší nerovnice typu $452\,620 < m < 553\,000$ - zaokrouhlí čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky - rozkládá čísla v desítkové soustavě např. $3757 = 3 \times 1000 + 7 \times 100 + 5 \times 10 + 7 \times 1$ - pamětně sčítá a odčítá čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od 0, např. $8400 - 6200$, $9\,00\,000 - 740\,000$ - písemně sčítá a odčítá (sčítat alespoň tři čísla, odčítat od jednoho čísla dvě čísla, od součtu dvou čísel jedno číslo) - pamětně násobí a dělí čísla do 1 000 000 jednociferným číslem - písemně násobí jedno a dvojciferným činitelem - písemně dělí jednociferným dělitelem, provádí odhad a kontrolu svého výpočtu - provádí kontrolu pomocí kalkulačky - zjistí údaje z diagramu, sestaví jednoduchý diagram - řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel, provádí početní výkony s čísly v daném oboru, řeší slovní úlohy se vztahy o $x - \text{více}$ (méně), $x - \text{krát více}$ (méně) - řeší slovní úlohy na 2 až 3 početní výkony - zapíše pomocí římských číslic 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000 - názorně vyznačí polovinu, čtvrtinu celku - řeší jednoduché slovní úlohy na určení poloviny, třetiny, čtvrtiny, pětiny, desetiny z daného celku - sečte zlomky se stejným jmenovatelem 	<p>Číselný obor 0-1 000 000</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení a zápis čísel, číselná osa - zápis čísel v desítkové soustavě, počítání po statisících, desetitisících, tisících - porovnávání čísel do 1000 000, řešení jednoduchých nerovnic - zaokrouhlování čísel na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky - sčítání a odčítání čísel v daném oboru, sčítání a odčítání z paměti pouze čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od 0 např. $2\,700 + 4\,600$ - vztahy mezi sčítáním a odčítáním - násobení a dělení čísel v daném oboru, vztahy mezi násobením a dělením - pamětné násobení a dělení jednociferným číslem - písemné násobení jednociferným a dvojciferným činitelem, kontrola výpočtu - práce s kalkulačkou, provádění kontroly - písemné dělení jednociferným dělitelem, kontrola násobením - pořadí početních výkonů - slovní úlohy na porovnání čísel, na početní výkony, na vztahy o $x - \text{více}$, méně, $x - \text{krát více}$, méně - užívání závorek - římské číslice - diagram, zjišťování údajů z diagramu, sestavení jednoduchého diagramu - celek, část, zlomek - polovina, čtvrtina, pětina, desetina, pomocí obrázků určovat části celku - řešení a vytváření slovních úloh k určování poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny z celku 	<p>OVO:</p> <p>1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.5</p> <p>U:</p> <p>1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
4. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí vzájemnou polohu dvou přímk - sestrojí rovnoběžku s danou přímkou - sestrojí kolmici pomocí trojúhelníku s ryskou k dané přímce - narýsuje kružnici s daným středem a daným poloměrem - pozná souměrný útvar - nakreslí souměrný útvar - určí osu souměrnosti překládáním - určí obsah čtverce a obdélníku pomocí čtvercové sítě - nakreslí síť kvádrů a krychle: umí vypočítat obvod čtverce a obdélníku - vymodeluje kvádr a krychli z dané sítě 	<ul style="list-style-type: none"> - vytvoření celku z jeho dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny - jednoduché případy sčítání zlomků se stejným jmenovatelem <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vzájemná poloha přímek v rovině, rovnoběžky, různoběžky, průsečík, kreslení a rýsování rovnoběžek a různoběžek, vyznačování průsečíku - kolmice, kolmost, rýsování kolmice, pomocí trojúhelníku s ryskou - kružnice, kruh střed a poloměr kružnice, rýsování kružnice s daným středem a s daným poloměrem - osa souměrnosti, určování os souměrnosti, překládání papíru na obrázcích, souměrné tvary - rovnoramenný trojúhelník, rovnostranný Trojúhelník, pravoúhlý - souměrné útvary ve čtvercové síti, konstrukce souměrného útvaru ve čtvercové síti - síť kvádrů a krychle: obvod čtverce a obdélníku a jejich jednotky modelování kvádrů a krychle ze sítě, síť kvádrů a krychle rozložením krabičky - jednotky obsahu: cm^2, mm^2, m^2 	<p>OVO: 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8</p> <p>U: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
5. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovná přirozená čísla do miliardy a zobrazí je na číselné ose - řeší jednoduché nerovnice v oboru do miliardy - zaokrouhluje přirozená čísla na miliony, statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky - sčítá a odčítá přirozená čísla z paměti (příklady typu $6\,300 + 7\,500\,000$, $2\,300\,000 - 6\,000$) - písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla - písemně násobí až čtyřciferným činitelem - písemně dělí jedno a dvojciferným dělitelem, provádí kontrolu násobením i na kalkulačce - řeší jednoduché a složené slovní úlohy, řešené jednou nebo dvěma početními operacemi - odhadne výsledek, posoudí jeho reálnost - přepíše a přečte větší čísla zapsaná římskými číslicemi a naopak - doplní řady čísel, tabulky - čte a sestaví sloupkový diagram - sestrojí a čte jednoduché grafy v soustavě souřadnic - zapíše a přečte desetinné číslo, řádu desetin a setin, zobrazí desetinné číslo na číselné ose - zaokrouhlí desetinné číslo (řádu desetin) na celé číslo - písemně sečte a odečte desetinné číslo řádu desetin a setin - užívá desetinné číslo v praktických situacích - vyjádří setinu zlomkem a desetinným číslem 	<p>Číselný obor 0-1 000 000 000, desetinná čísla, tabulky, grafy, diagramy</p> <ul style="list-style-type: none"> - posloupnost přirozených čísel, číselná osa - zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě - čtení a zápis čísel do miliardy, zobrazování na číselné ose - porovnávání přirozených čísel, řešení jednoduchých nerovnic - zaokrouhlování přirozených čísel na miliony, statisíce, tisíce, sta, desítky - pamětné sčítání a odčítání přirozených čísel - pamětné násobení a dělení přirozených čísel - písemné sčítání tří až čtyř přirozených čísel - písemné odčítání dvou přirozených čísel - písemné násobení až čtyřciferným činitelem - písemně dělení jednociferným a dvojciferným dělitelem - řešení slovních úloh na jeden až dva početní výkony - odhad a kontrola výpočtů, práce s kalkulačkou, posouzení reálnosti výsledku - užití vlastností početních výkonů (komutativnost, asociativnost, distributivnost) - římské číslice, přepis větších čísel zapsaných arabskými číslicemi - grafy, soustava souřadnic, doplňování tabulek, čtení a sestrojování sloupkového diagramu - orientace v jednoduchých situacích, vyjádření části celku, zlomky se jmenovatelem 10, 100 a jejich zápis desetinným číslem, desetina, setina - vyjádření setiny: zlomkem a desetinným číslem - praktické modely desetinných čísel (peníze) - písemné sčítání a odčítání desetinných čísel řádu desetin a setin 	<p>OVO:</p> <p>1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.3, 2.4, 2.5</p> <p>U:</p> <p>1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu
5. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - narýsuje obdélník, čtverec, pravouhlý trojúhelník - vypočítá obvod a obsah obdélníku a čtverce - převádí jednotky obsahu m², dm², cm², mm² - vypočítá povrch kvádrů a krychle sečtením obsahů jejich podstav a stěn - řeší úlohy z praxe na výpočty obsahů obdélníku, čtverce, povrchu kvádrů a krychle - doplní číselnou a obrázkovou řadu a určí krok, který řadu doplňuje - doplní početní tabulky, čtverce a hvězdice - rozdělí daný geometrický útvar na jiné, jejichž vlastnosti jsou dány - řeší slovní úlohy úsudkem a logikou 	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukce obdélníku a čtverce - výpočty obvodu a obsahu obdélníka a čtverce - další jednotky obsahu: a, ha, km², mm² - rýsování rovnoběžek a kolmic daným bodem - rýsování pravouhlého, rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku - výpočet povrchu krychle a kvádrů sečtením obsahů jejich podstav a stěn <p>Nestandardní aplikované úlohy a problémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy - číselné a obrázkové řady - magické čtverce - prostorová představivost 	<p>OVO: 3.4., 3.5, 3.6, 3.7, 3.8</p> <p>U: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6</p> <p>OVO: 3.4., 3.5, 3.6, 3.7, 3.8</p> <p>U: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu	6. ročník:	VAZBY, PŘESAHY
KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p><u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -narýsuje čárkovanou, plnou a čerchovanou čáru a určí, ve kterých případech ji použije -v praxi používá rýsování, klade důraz na přesnost a čistotu projevu -sestrojí dvě rovnoběžky -sestrojí kolmici z bodu k přímce -sestrojí pomocí kružítka střed úsečky, osu úsečky -matematicky správně a přesně popíše základ. geometrické útvary technickým písmem -narýsuje konkrétní předměty – užitkové i ozdobné -od ruky nakreslí rovinné útvary, krychli a kvádr 	<p><u>Základní pravidla rýsování</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -druhy a užití čar -technické písmo -rýsování kolmic, rovnoběžek -střed úsečky, osa úsečky 	<p>7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.13 U: 7.1, 7.4</p>
<ul style="list-style-type: none"> -popíše úhel, vysvětlí, co je velikost úhlu, jednotka stupeň a minuta -rozliší druhy úhlů -vyznačí a narýsuje úhel pravý, přímý, libovolný ostrý a tupý -přenesení úhel, porovná jej -sestrojí různé velikosti úhlů -změří velikost daného úhlu ve stupních -vyjádří velikost úhlu ve stupních a minutách a zapíše to -sestrojí osu úhlu -rozliší dvojice vedlejších a vrcholových úhlů, určí jejich vlastnosti a jejich velikosti -sečte a odečte dvojici úhlů -násobí a dělí úhly dané velikosti dvěma <p><u>Základní pravidla rýsování</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -druhy a užití čar -technické písmo -rýsování kolmic, rovnoběžek 	<p><u>Úhel a jeho velikost</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -úhel a jeho přenášení -druhy úhlů -jednotka velikosti úhlů (stupně a minuty); úhломěr -měření velikosti úhlů -osa úhlu – konstrukce kružítkem -rýsování úhlů -úhly vedlejší a vrcholové -sčítání a odčítání úhlů -násobení a dělení úhlů dvěma 	<p>OVO: 7.1, 7.2, 7.3, 7.5, 7.6, 7.13 U: 7.1, 7.2, 7.4</p>

<p>-střed úsečky, osa úsečky Úhel a jeho velikost -úhel a jeho přenášení -druhy úhlů -jednotka velikosti úhlů (stupně a minuty); úhломěr -měření velikosti úhlů -osa úhlu – konstrukce kružítkem -rýsování úhlů -úhly vedlejší a vrcholové -sčítání a odčítání úhlů -násobení a dělení úhlů dvěma</p>		
---	--	--

<p>-vysvětlí pojem desetinné číslo, uvede příklady -přečte a zapíše dané desetinné číslo -znázorní desetinné číslo na ose -porovná desetinná čísla pomocí znamének nerovnosti -zaokrouhlí desetinné číslo s danou přesností -převede desetinná čísla na zlomky a obráceně -sečte, odečte, vynásobí desetinná čísla (písemně, z paměti) -dělí desetinné číslo číslem přirozeným a číslem desetinným (až trojčiferným) -matematizuje jednoduché slovní úlohy z praxe a řeší je -využívá kalkulačků při náročnějších úlohách bez využití paměti kalkulačků -převede jednotky délky a hmotnosti v oboru desetinných čísel -vypočítá aritmetický průměr a uvede jeho praktický význam -aplikuje výpočet aritmetického průměru v úlohách z praxe</p>	<p><u>Desetinná čísla</u></p> <p>-čtení a zápis desetinného čísla -desetinný zlomek a jeho zápis desetinným číslem -porovnávání a zaokrouhlování desetinných čísel -sčítání a odčítání desetinných čísel -násobení a dělení desetinného čísla 10, 100 -převody jednotek délky a hmotnosti -násobení desetinných čísel -dělení desetinného čísla číslem přirozeným a desetinným -slovní úlohy -využití kalkulačků při početních operacích s desetinnými čísly -aritmetický průměr a jeho užití</p>	<p>OVO: 5.1, 5.2, 5.4, 5.8, 5.9, 6.1, 6.2, 6.5 U: 5.3, 6.1</p>
<p>-rozliší druhy trojúhelníků podle velikosti úhlů (ostroúhlý, pravouhlý, tupouhlý) a podle délek stran (rovnoramenný, rovnoramenný, obecný) -určí součet úhlů v trojúhelníku -určí velikost vnitřního úhlu trojúhelníku, jsou-li dány velikosti dalších dvou vnitřních úhlů trojúhelníku -sestrojí trojúhelník ze tří stran -určí, zda trojúhelník lze sestrojiti užitím trojúhelníkové nerovnosti -sestrojí šestiúhelník, osmiúhelník -popíše vlastnosti šestiúhelníku, osmiúhelníku</p>	<p><u>Trojúhelníky a mnohoúhelníky</u></p> <p>-trojúhelníky – součet úhlů v trojúhelníku -druhy trojúhelníků -rýsování trojúhelníků ze tří stran -trojúhelníková nerovnost -prav.šestiúhelník – vlastnosti, obvod, konstrukce -osmiúhelník – vlastnosti, obvod, konstrukce -pravidelný šestiúhelník – vlastnosti, obvod,</p>	<p>OVO: 7.1, 7.2, 7.4, 7.5, 7.6, 7.13 U: 7.1, 7.2</p>

<p>-určí jednotky obsahu, převede tyto jednotky -uvede konkrétní příklady využití výpočtu obsahu obrazce a povrchu tělesa v praxi -vypočítá obsah obdélníka a čtverce -vypočítá obsah dalších rovinných útvarů složených ze čtverců a obdélníků -rozliší a popíše kvádr, krychli a hranol, načrtne je -vypočítá povrch kvádru, krychle podle matematických vzorců -zapíše řešení úloh s důrazem na přesnost, přehlednost a dodržování matematické symboliky -vyřeší slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahů rovinných útvarů a povrchů těles</p> <p>-vysvětlí pojmy: násobek, dělitel, prvočíslo, číslo složené -určí podle znaků dělitelnosti, čím je dané číslo dělitelné -použije znaky dělitelnosti k řešení praktických úloh -použije algoritmus rozkladu čísla na součin prvočísel -určí nejmenší společný násobek a největší společný dělitel</p>	<p style="text-align: center;"><u>Obsah obrazce a povrch tělesa</u></p> <p>-jednotky obsahu, převody -obsah obdélníka a čtverce -obsah složitějších obrazců -povrch kvádru a krychle -hranoly – povrch -slovní úlohy na výpočet obsahu, povrchu</p> <p style="text-align: center;"><u>Dělitelnost přirozených čísel</u></p> <p>-násobek a dělitel -znaky dělitelnosti (2,3,4,5,6,8,10,25) -prvočísla a čísla složená -rozklad na prvočinitele -čísla soudělná a nesoudělná -nejmenší společný násobek -největší společný dělitel</p>	<p style="text-align: center;">OVO: 7.1, 7.2, 7.4, 7.6, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13 U: 7.1, 7.3</p> <p style="text-align: center;">OVO: 5.3, 5.9 U: 5.1</p>
--	---	--

<p>-vymezí pojmy vnitřní a vnější úhel trojúhelníku -určí třetí vnitřní úhel trojúhelníku výpočtem -rozpozná trojúhelník rovnoramenný a rovnostranný, popíše vlastnosti stran a úhlů -určí střední příčku, těžnici, výšku, popíše jejich vlastnosti, tyto prvky narýsuje -podle vzorce vypočítá obsah trojúhelníku -sestrojí kružnici vepsanou a opsanou trojúhelníku</p>	<p><u>Trojúhelníky</u></p> <p>-vnitřní a vnější úhly trojúhelníku -třídění trojúhelníků -střední příčky a těžnice -výšky v trojúhelníku -obsah trojúhelníku -kružnice vepsaná a opsaná trojúhelníku</p>	<p>OVO:</p> <p>7.1, 7.2, 7.4, 7.5, 7.6, 7.13 U: 7.1, 7.2, 7.4</p>
--	--	--

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP		VAZBY, PŘESAHY
<p>-vysvětlí pojem celé číslo, číslo kladné a záporné, uvede příklady -znázorní celé číslo na číselné ose -porovná celá čísla pomocí znamének nerovnosti -určí číslo opačné -sečte a odečte celá čísla -vynásobí a vydělí celá čísla -uvede praktický význam absolutní hodnoty čísla, určí tuto absolutní hodnotu</p>	<p><u>Celá čísla</u> -čísla celá – kladná, záporná, nula, číselná osa -čísla navzájem opačná -absolutní hodnota čísla -porovnávání a uspořádání celých čísel -sčítání a odčítání celých čísel -násobení a dělení celých čísel</p>	<p>OVO: 5.1, 5.8, 5.9 U: 5.2</p>
<p>-vysvětlí vztah zlomku a desetinného čísla -převede zlomky na desetinná čísla a naopak -graficky znázorní zlomek -vyjádří celek pomocí zlomku – graficky i zápisem zlomku -převede smíšená čísla na zlomky a nepravé zlomky na smíšená čísla -rozšíří a zkrátí zlomek -zapíše řešení s důrazem na přesnost, přehlednost a dodržování matematické symboliky -porovná zlomky podle velikosti, znázorní je na číselné ose</p>	<p><u>Zlomky a racionální čísla</u> -pojem zlomku, zápis desetinného zlomku -celek, část -vyjádření částí celku pomocí zlomků -převádění zlomků na desetinné číslo a naopak základní tvar zlomku -smíšené číslo -převádění smíšených čísel na zlomky a nepravých zlomků na smíšená čísla -rozšiřování a krácení zlomků -uspořádání zlomků -pojem racionální číslo</p>	<p>OVO: 5.1, 5.2, 5.4, 5.7, 5.9 U: 5.3</p>
<p>-vysvětlí pojem shodnost rovinných útvarů, shodnost trojúhelníků a matematicky je vyjádří -uvede věty o shodnosti trojúhelníků -využije osvojených vět o shodnosti trojúhelníků v konstrukčních úlohách-sestrojí trojúhelník podle vět sss, sus, usu -dodržuje zásady správného rýsování</p>	<p><u>Shodnost trojúhelníků</u> -shodné útvary v rovině -shodnost trojúhelníků – věty sss, sus, usu -konstrukce trojúhelníků</p>	<p>OVO: 7.1, 7.5, 7.6, 7.7, 7.13 U: 7.1, 7.4</p>

<p>-provádí základní početní operace s racionálními čísly – sčítání, odčítání, násobení a dělení</p> <p>-upraví složený zlomek</p> <p>-řeší slovní úlohy z praxe, provede rozbor matematického problému</p> <p>-odhadne výsledek a ověří jeho reálnost</p> <p>-řeší jednoduché rovnice v oboru racionálních čísel, provede kontrolu výsledku</p>	<p><u>Početní operace se zlomky a racionálními čísly</u></p> <p>-sčítání zlomků a smíšených čísel</p> <p>-odčítání zlomků a smíšených čísel</p> <p>-násobení zlomků číslem celým</p> <p>-násobení zlomků</p> <p>-dělení zlomků</p> <p>-složený zlomek</p> <p>-slovní úlohy</p>	<p>OVO: 5.1, 5.2, 5.4, 5.7, 5.9</p> <p>U: 5.3</p>
<p>-rozliší jednotlivé druhy čtyřúhelníků, rovnoběžníků a lichoběžníků a popíše jejich vlastnosti</p> <p>-vypočítá obvod, obsah těchto útvarů pomocí vzorce</p> <p>-přesně a pečlivě narýsuje čtyřúhelník</p> <p>-řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu čtyřúhelníků</p>	<p><u>Čtyřúhelníky</u></p> <p>-třídění čtyřúhelníků</p> <p>-rovnoběžníky a jejich vlastnosti</p> <p>-lichoběžník a jeho vlastnosti</p> <p>-rýsování čtyřúhelníků</p> <p>-obvody a obsahy čtyřúhelníků</p> <p>-slovní úlohy</p>	<p>OVO: 7.1, 7.2, 7.4, 7.5, 7.6, 7.13</p> <p>U: 7.1, 7.2, 7.4</p>
<p>-objasní pojmy poměr a postupný poměr</p> <p>-zapiše poměr velikostí dvou veličin</p> <p>-provádí jednoduché úpravy poměru pomocí krácení a rozšiřování</p> <p>-vypočítá jednotlivé díly celku určené daným poměrem</p> <p>-pozná přímou a nepřímou úměrnost ve vztahu dvou veličin a rozhodnutí zdůvodní úvahou</p> <p>-vysvětlí pojem měřítko plánu a mapy</p> <p>-narýsuje jednoduchý plán (mapu) ve vhodném měřítku</p> <p>-vyřeší slovní úlohy s využitím dovednosti přepočtu měřítek</p> <p>-sestrojí grafy přímé a nepřímé úměrnosti</p> <p>-vyřeší slovní úlohy vedoucí k využití přímé a nepřímé úměrnosti</p> <p>-vyřeší slovní úlohy z praxe pomocí poměru a trojčlenky</p>	<p><u>Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, trojčlenka.</u></p> <p>-poměr, postupný poměr</p> <p>-měřítko plánu, mapy</p> <p>-přímá úměrnost</p> <p>-nepřímá úměrnost</p> <p>-trojčlenka</p> <p>-slovní úlohy</p>	<p>OVO: 5.4, 5.5, 5.9, 6.3, 6.4, 6.5</p> <p>U: 5.4, 6.2</p>

<p>-určí vlastnosti útvarů v osové a středové souměrnosti -sestrojí obraz daného geometrického útvaru ve středové a osové souměrnosti -rozpozná útvary souměrné podle středu a podle osy, určí střed nebo osu souměrnosti -v grafickém projevu dodržuje zásady správného rýsování</p>	<p><u>Osová a středová souměrnost</u></p> <p>-osová souměrnost -osově souměrné útvary -středová souměrnost -středově souměrné útvary</p>	<p>OVO: 7.8</p> <p>U: 7.4</p>
<p>-vysvětlí pojmy: procento, základ, procentová část, počet procent -vypočítá jedno procento z daného základu -použije algoritmus výpočtu procentové části, základu a počtu procent a vypočítá je -aplikuje základy jednoduchého úrokování na příkladech -použije získané znalosti při řešení slovních úloh z praxe -provede rozbor slovní úlohy a stanoví postup řešení -provede kontrolu reálnosti získaného výsledku</p>	<p><u>Procenta</u></p> <p>-procento – základ, počet procent, procentová část -výpočet procentové části -výpočet počtu procent -výpočet základu -jednoduché úrokování -slovní úlohy</p>	<p>OVO: 5.4, 5.6, 5.9</p> <p>U: 5.5</p>
<p>-určí jednotky objemu -vzájemně převádí jednotky objemu -pozná a popíše tělesa – krychle, kvádr, hranol -určí objem krychle a kvádra výpočtem podle vzorců -vyřeší slovní úlohy na výpočet objemu těles -používá kalkulátor pro základní početní operace -vyhledá požadované informace v tabulkách</p>	<p><u>Objem krychle , kvádra a hranolu</u></p> <p>-jednotky objemu, převody jednotek -objem krychle a kvádra -objem a povrch hranolu -slovní úlohy z praxe na V,S</p>	<p>OVO: 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13</p> <p>U: 7.3</p>

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

8. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>-uvede příklady praktického použití druhé mocniny a druhé odmocniny -určí bez použití kalkulačky či tabulek druhou mocninu racionálních čísel (mocniny čísel od 1 do 10, jejich desetinásobky, zlomky s těmito čísly v čitateli i jmenovateli) -určí druhou mocninu a odmocninu pomocí tabulek a kalkulátoru -vypočítá výraz s mocninami a odmocninami, určí jeho hodnotu</p>	<p><u>Mocniny</u> -druhá mocnina racionálního čísla -určování druhé mocniny z tabulek a kalkulačky -druhá odmocnina -určování odmocniny z tabulek a kalkulačky -reálná čísla</p>	<p>OVO: 5.1, 5.2, 5.9 U: 5.6</p>
<p>-uvede Pythagorovu větu, příklady jejího využití -vypočítá třetí stranu trojúhelníku pomocí Pythagorovy věty -účelně používá kalkulačku a tabulky k základním výpočtům -vyřeší praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty (zakreslí reálný náčrtek, matematickou symbolikou zapíše řešení příkladu, příklad vyřeší) -u praktických úloh s využitím Pythagorovy věty odhadne výsledek a ověří jeho reálnost</p>	<p><u>Pythagorova věta</u> -Pythagorova věta -výpočet přepony -výpočet odvěsny -praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty</p>	<p>OVO: 5.1, 7.2, 7.13 U: 7.2</p>
<p>-uvede rozdíl mezi kruhem a kružnicí -uvede rozdíl mezi průměrem a poloměrem (jejich vzájemný vztah) -vypočítá obvod a obsah kruhu a délku kružnice pomocí vzorců</p>	<p><u>Kruh , kružnice, válec</u> -vzájemná poloha přímky a kružnice, sečna, tečna -vzájemná poloha dvou kružnic -délka kružnice -obvod kruhu, obsah kruhu</p>	<p>OVO: 7.1, 7.2, 7.4, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13 U: 7.1, 7.3</p>

<p>-určí vzájemnou polohu kružnice a přímky a vzájemnou polohu dvou kružnic -určí a sestrojí tečnu, sečnu a tětívu -narýsuje kružnice s daným středem a poloměrem</p> <p>-sestrojí kružnici opsanou a vepsanou trojúhelníku -načrtne válec -vypočítá objem a povrch válce -vyřeší slovní úlohy z praxe s využitím znalostí o kružnici či válci, ve slovní úloze provede náčrtek, matematizaci problému, jeho řešení a ověření reálnosti výsledku, potřebné informace vyhledá v tabulkách</p>	<p>-části kružnice, kruhu</p> <p>-kružnice vepsaná a opsaná trojúhelníku -válec, jeho síť -objem a povrch válce -slovní úlohy z praxe</p>	<p>OVO: 5.1, 5.2, 5.9</p> <p>U: 5.6</p>
<p>-vypočítá mocniny s přirozeným exponentem, některé z paměti, těžší na kalkulačce -použije pravidla a algoritmy pro počítání s mocninami -provádí základní početní operace (+, -, ., :) s mocninami -umocní součin, podíl, mocninu -zapiše dané číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti ve tvaru $a \cdot 10^n$, kde $1 \leq a < 10$ -určí mocninu s exponentem nula</p>	<p><u>Mocniny s přirozeným mocnitelem</u></p> <p>-n-tá mocnina čísla -sčítání a odčítání mocnin s přirozeným mocnitelem -násobení a dělení mocnin s přirozeným mocnitelem -mocnina součinu, podílu -umocňování mocnin -zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$</p>	<p>OVO: 5.1, 5.7, 5.9</p> <p>U: 5.7</p>
<p>-vysvětlí pojmy výraz číselný, s proměnnou, jednočlen, mnohočlen, člen výrazu, rovnost dvou výrazů a uvede příklady -určí hodnotu daného číselného výrazu -zapiše slovní text pomocí výrazů s</p>	<p><u>Výrazy</u></p> <p>-číselné obory -výrazy číselné, jejich hodnota -výraz s proměnnou, určování hodnoty -jednočlen, mnohočlen -sčítání a odčítání mnohočlenů</p>	

<p>proměnnými</p> <ul style="list-style-type: none"> -provádí základní operace (sčítání a odčítání) s mnohočleny -provádí násobení a dělení mnohočlenů -vytkne z daného výrazu vhodný výraz a správně zapíše rozklad výrazů -použije vzorce pro druhou mocninu součtu a rozdílu a pro rozdíl druhých mocnin -pomocí vzorců upraví daný výraz 	<ul style="list-style-type: none"> -násobení mnohočlenu jednočlenem -násobení mnohočlenů -druhá mocnina dvojčlenu -rozdíl druhých mocnin -užití vzorců $(a \pm b)^2$, $a^2 - b^2$ -dělení mnohočlenu jednočlenem <li style="padding-left: 40px;">-vytýkání, rozklad vytýkáním 	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> -vysvětlí pojmy rovnost dvou výrazů, proměnná, neznámá, řešení rovnice -vyřeší jednoduché lineární rovnice pomocí základních ekvivalentních úprav -používá algoritmus řešení rovnic ke správnému vyřešení zadaných úloh -matematicky správně a účelně zapíše postup řešení -provede zkoušku řešení dosazením do rovnice -vyřeší slovní úlohy (provede rozbor slovní úlohy, vyřeší úlohu, provede zkoušku správnosti svého řešení) -vyjádří neznámou ze vzorce a vypočítá její hodnotu po dosazení všech daných veličin -uvede příklady využití lineárních rovnic v praxi 	<p><u>Lineární rovnice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -rovnost, vlastnosti rovnosti -lineární rovnice s jednou neznámou, kořen (řešení) lineární rovnice -ekvivalentní úpravy lineární rovnic -zkouška -řešení jednoduchých lineárních rovnic pomocí ekvivalentních úprav -provádění zkoušky správnosti řešení -řešení slovních úloh vedoucích k řešení lineárních rovnic <li style="padding-left: 40px;">-výpočet neznámé ze vzorce 	<p>OVO: 5.8, 5.9</p> <p style="text-align: right;">U: 5.8</p>
---	--	---

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

9. ročník:

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	VAZBY, PŘESAHY
<p>-sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané několika prvky -objasní pojem Thaletova kružnice, využije Thaletovu kružnici v konstrukčních úlohách -používá základní pravidla správného rýsování s důrazem na přesnost a čistotu projevu -využívá vztahů mezi geometrické útvary k řešení konstrukčních úloh -zakreslí náčrtek zadaného úkolu -správně zapíše konstrukční postup s použitím matematické symboliky -sestrojí tečnu ke kružnici z bodu vně kružnice</p>	<p><u>Konstrukční úlohy</u> -množiny bodů dané vlastnosti -Thaletova kružnice -konstrukce trojúhelníků -konstrukce čtyřúhelníků -konstrukce kružnice s požadovanými vlastnostmi -konstrukce tečen ke kružnici</p>	<p>OVO: 7.1, 7.5, 7.6, 7.13 U: 7.4</p>
<p>-vysvětlí základní pojmy statistiky: statistický soubor, statistické šetření, jednotka, znak, četnost, aritmetický průměr, medián, modus -vypočítá aritmetický průměr -určí z dané tabulky modus a medián -provede jednoduché statistické šetření, zapíše jeho výsledky formou tabulky a znázorní pomocí sloupcového (kruhového) diagramu -čte tabulky a grafy a interpretuje je v praxi -čte a sestruje různé diagramy a grafy – bodové, sloupcové, spojnicové, kruhové -čte a sestruje různé diagramy a grafy s údaji uvedenými v procentech -uvede příklady využití statistiky v praxi</p>	<p><u>Statistika</u> -statistický soubor, statistické šetření -jednotka., znak, četnost -aritmetický průměr -modus, medián -grafy, diagramy (bodové, sloupcové, spojnicové, kruhové) -statistika v praxi</p>	<p>OVO: 6.1, 6.2, 6.5 U: 6.1</p>
	<p><u>Výrazy</u> -sčítání a odčítání mnohočlenů -násobení a dělení mnohočlenů</p>	

<p>-provede početní operace sčítání a odčítání mnohočlenů; násobení a dělení mnohočlenů</p> <p>-aplikuje na příkladech vzorce: druhá mocnina součtu a rozdílu, rozdíl druhých mocnin; použije tyto vzorce ke zjednodušení výrazů</p> <p>-upraví výraz vytýkáním před závorku</p> <p>-rozloží daný výraz pomocí vzorců či vytýkáním na součin</p> <p>-určí podmínky, za kterých má lomený výraz smysl</p> <p>-zkrátí a rozšíří lomené výrazy</p> <p>-provede početní operace (+, -, ., :) s lomenými výrazy</p> <p>-přehledně, stručně zapíše řešení úlohy</p> <p>-vysvětlí pojmy podobnost rovinných útvarů, podobnost trojúhelníků; matematicky je vyjádří</p> <p>-rozpozná podobné rovinné útvary, správně podobnost zapíše pomocí matematické symboliky</p> <p>-určí poměr podobnosti</p> <p>-na základě poměru podobnosti určí velikosti dalších útvarů</p> <p>-použije poměru podobnosti při práci s plány a mapami při praktických cvičeních v terénu</p> <p>-sestrojí podobný útvar danému</p>	<p>-vzorce $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, a^2-b^2</p> <p>-úprava mnohočlenů pomocí vzorců</p> <p>-vytýkání, vytýkání čísla -1</p> <p>-rozklad výrazů na součin pomocí vzorců a vytýkání</p> <p><u>Lomené algebraické výrazy</u></p> <p>-lomený výraz</p> <p>-podmínky lomeného výrazu</p> <p>-rozšiřování a krácení lomených výrazů</p> <p>-sčítání a odčítání lomených výrazů</p> <p>-násobení a dělení lomených výrazů</p> <p><u>Podobnost a její užití v praxi</u></p> <p>-podobnost útvarů, zvětšení, zmenšení</p> <p>-poměr podobnosti</p> <p>-věty o podobnosti</p> <p>-podobnost v praxi</p> <p><u>Rovnice a soustavy dvou rovnic o dvou neznámých</u></p> <p>-rovnice se závorkami</p> <p>-rovnice se zlomky</p> <p>-rovnice s neznámou ve jmenovateli</p> <p>-slovní úlohy (s procenty, „na pohyb“, „na</p>	<p>OVO:</p> <p>5.7, 5.9 U:5.7</p> <p>OVO:</p> <p>5.7, 5.9</p> <p>U: 5.7</p> <p>OVO:</p> <p>7.1, 7.5, 7.7, 7.13</p> <p>U: 7.1, 7.4</p>
--	--	---

<p>-vyřeší za pomoci ekvivalentních úprav rovnice se zlomky a závorkami, s neznámou ve jmenovateli -provede zkoušku řešení -matematicky správně a účelně zapíše postup řešení -vyřeší slovní úlohy z praxe (provede rozbor slovní úlohy, vyřeší úlohu, provede zkoušku správnosti svého řešení) -vyřeší vhodnou metodou soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými</p> <p>-pozná rovinné útvary, jmenuje jejich vlastnosti -řeší slovní úlohy za využití geometrických znalostí – vlastností útvarů, obvodů a obsahů -sestrojí geometrický útvar a zapíše konstrukci pomocí matematické symboliky -řeší slovní úlohy vyjádřením rovnice či soustavou rovnic -řeší slovní úlohy, zapíše matematickým aparátém znění, výpočet, zkoušku -vysvětlí základní pojmy a poučky učiva probíraného v předchozích ročnících</p>	<p>společnou práci“, „na směsi“) -řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými metodou dosazovací a sčítací -slovní úlohy řešené pomocí soustav dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými</p> <p><u>Opakování a prohlubování učiva k přijímacím zkouškám</u></p> <p>zkouškám -rovinné útvary, tělesa -geometrické úlohy řešené výpočty -konstrukční úlohy -slovní úlohy řešené rovnicemi -slovní úlohy logického charakteru -testy základních znalostí a dovedností</p>	<p>OVO: 5.8 ,5.9</p> <p>U: 5.8</p> <p>OVO: 5., 6., 7., 8.</p> <p>U: 5., 6., 7., 8.</p>
--	--	---