

## 2. stupeň Matematika

Ročník	Výstupy	Učivo	Průřezová témata
VI.	<p><b>CÍSLO A PROMENNA</b> žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí početní operace v oboru přirozených a desetinných čísel</li> <li>zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</li> <li>modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel</li> <li>užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, desetinným číslem)</li> <li>analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru přirozených a desetinných čísel</li> </ul>	<p><b>1. Přirozená čísla a nula</b> Psaní čísel v desítkové soustavě, Násobení a dělení 10,100, ..., Sčítání, Odčítání, Násobení, Dělení, Zaokrouhlování, Číselná osa, Jednotky délky, hmotnosti, objemu, času</p> <p><b>2. Zlomky</b> Zlomek jako část celku, Rozšiřování a krácení zlomků</p> <p><b>3. Desetinná čísla</b> desetiny a setiny, Desetinná čísla, Násobení a dělení desetinných čísel 10, 100, ..., Porovnávání</p> <p><b>4. Početní výkony s desetinnými čísly</b> Sčítání, odčítání, násobení a dělení desetinných čísel</p> <p><b>5. Dělitelnost přirozených čísel</b> Násobky přirozených čísel, Věty o dělitelnosti, Znaky dělitelnosti, Prvočísla, Čísla složená, soudělná a nesoudělná, Společný násobek</p>	
	<p><b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zdůvodňuje a používá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku</li> <li>charakterizuje a třídí základní rovinné útvary</li> <li>určuje velikost úhlu měřením a výpočtem</li> <li>odhaduje a vypočítává obsah a obvod obdélníku a čtverce</li> <li>načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osové souměrnosti, určí osově souměrný útvar</li> <li>načrtne a sestrojí síť kvádra a krychle, vypočítá jejich povrch a objem</li> </ul>	<p><b>Rovinné obrazce, Tělesa</b> Rovinné obrazce, Délka úsečky, Rovnoběžky a kolmice, Kružnice, Obsah obdélníku a čtverce, Prostorové útvary</p> <p><b>Úhel</b> Úhel a jeho značení, Měření velikosti úhlu, Konstrukce úhlu dané velikosti, přenášení úhlů, Sčítání, odčítání, násobení a dělení úhlů, Úhly vedlejší a vrcholové</p> <p><b>Osová souměrnost</b> Osově souměrné obrazce, osa úsečky a osa úhlu, Konstrukce obrazu daného útvaru v osové souměrnosti</p> <p><b>Trojúhelník</b> Konstrukce trojúhelníků ze tří stran, Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku, Součet velikostí úhlů v trojúhelníku, rozdělení trojúhelníků podle velikostí úhlů, Výšky a těžnice trojúhelníku, Kružnice opsaná a vepsaná trojúhelníku</p> <p><b>Další úlohy na výpočet obvodu a obsahu obdélníku a čtverce</b> Povrch a objem kvádra a krychle Popis kvádra a krychle, jejich znázornění, Síť a povrch kvádra a krychle, objem kvádra a krychle, Jednotky objemu a jejich převádění</p>	

## 2. stupeň

## Matematika

Ročník	Výstupy	Učivo	Průřezová témata
VII.	<p><b>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</b> žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel</li> <li>zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</li> <li>užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)</li> <li>řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů</li> <li>řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)</li> <li>analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel</li> <li>určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti</li> </ul> <p><b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zdůvodňuje a používá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku</li> <li>charakterizuje a třídí trojúhelníky a čtyřúhelníky</li> <li>odhaduje a vypočítává obsah a obvod čtyřúhelníku a trojúhelníku</li> <li>načrtne a sestrojí trojúhelník a čtyřúhelník</li> <li>užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti trojúhelníků</li> <li>načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti, určí středově souměrný útvar</li> <li>načrtne a sestrojí síť kolmého hranolu, vypočítá jeho povrch a objem</li> </ul>	<p><b>Zlomky</b> Porovnávání zlomků podle velikosti, Sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků, Složené zlomky, Desetinná čísla a zlomky</p> <p><b>Poměr</b> Poměr, Postupný poměr, Měřítko plánu a mapy</p> <p><b>Racionální čísla</b> Čísla kladná, záporná a nula, Číselná osa, Absolutní hodnota, Uspořádání racionálních čísel, Sčítání, Odčítání, Násobení a Dělení racionálních čísel</p> <p><b>Přímá a nepřímá úměrnost</b> Přímá, Nepřímá úměrnost, Užití přímé a nepřímé úměrnosti, Trojčlenka, Soustava souřadnic v rovině, Grafy přímé a nepřímé úměrnosti</p> <p><b>Procenta</b> Procento, Procentová část, Základ, Počet procent, Užití trojčlenky, Promile, Úrok</p> <p><b>Přímky protažené příčkou</b> <b>Shodnost geometrických útvarů</b> Shodnost geometrických útvarů, Shodnost trojúhelníků, Shodnost trojúhelníků podle vět <i>sss</i>, <i>sus</i>, <i>usu</i></p> <p><b>Shodná zobrazení</b> Osová souměrnost, Rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník, Středová souměrnost</p> <p><b>Čtyřúhelníky</b> Základní vlastnosti čtyřúhelníků, Rovnoběžníky, Vlastnosti rovnoběžníků, Kosočtverec, kosodélník, lichoběžník</p> <p><b>Obvod a obsah rovinného obrazce</b> Obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku a lichoběžníku</p> <p><b>Povrch a objem hranolu</b> Kolmý hranol- popis, povrch, objem</p>	EV MV

## 2. stupeň

## Matematika

Ročník	Výstupy	Učivo	Průřezová témata
VIII.	<p><b>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</b> žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu</li> <li>modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel</li> <li>matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny</li> <li>formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic</li> </ul> <p><b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data</li> <li>porovnává soubory dat</li> </ul>	<p><b>Druhá mocnina a odmocnina. Reálná čísla</b> Druhá mocnina přirozených čísel, nuly, desetinných čísel, zlomků a záporných čísel, Druhá odmocnina, Reálná čísla</p> <p><b>Výrazy</b> Číselné výrazy, Výrazy s proměnnou</p> <p><b>Mocniny</b> Mocniny s přirozeným mocnitelem, Sčítání a odčítání mnohočlenů, Rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě</p> <p><b>Mnohočleny</b> Pojem mnohočlenu, Sčítání, odčítání a násobení mnohočlenů, Vzorce</p> <p><b>Lineární rovnice a nerovnice</b> Rovnost, Rovnice, Řešení rovnic, Výpočet neznámé ze vzorce, Řešení slovních úloh rovnicemi, Lineární nerovnice</p> <p><b>Základy statistiky</b> Základní pojmy, Aritmetický průměr, modus, medián, Rozptyl hodnot statistického souboru, Diagramy</p>	MV, EV, OSV
	<p><b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zdůvodňuje a používá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku</li> <li>odhaduje a vypočítává obsah a obvod kruhu</li> <li>analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím Pythagorovy věty</li> <li>určuje a charakterizuje rotační válec, analyzuje jeho vlastnosti, načrtne a sestrojí jeho síť, odhaduje a vypočítá jeho objem a povrch</li> <li>využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh</li> </ul>	<p><b>Kružnice a kruh</b> Kružnice a kruh, Vzájemná poloha přímky a kružnice, Vzájemná poloha dvou kružnic, Délky kružnice, Obsah kruhu, Délka oblouku kružnice, Obsah kruhové výseče</p> <p><b>Pythagorova věta</b> Pythagorova věta, Výpočet délky přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku, Užití Pythagorovy věty</p> <p><b>Válec</b> Rotační válec a jeho povrch, Objem válce</p> <p><b>Množiny všech bodů dané vlastnosti a konstrukční úlohy</b> Množiny všech bodů dané vlastnosti, Thaletova kružnice, Jednoduché konstrukce, Postup řešení konstrukční úlohy, Konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků</p>	

## 2. stupeň

## Matematika

Ročník	Výstupy	Učivo	Průřezová témata
IX.	<p><b>ČÍSLO A PROMĚNNÁ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor</li> <li>• řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů</li> <li>• provádí rozklad mnohočlenů na součin pomocí vzorců a vytýkáním</li> <li>• formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav</li> <li>• analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel</li> </ul> <p><b>ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data</li> <li>• porovnává soubory dat</li> <li>• vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem</li> <li>• matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů</li> </ul> <p><b>NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů, nalézá různá řešení předpokládaných nebo zkoumaných situací</li> </ul> <p><b>GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• užívá k argumentaci a při výpočtech věty o podobnosti trojúhelníků</li> <li>• určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti</li> <li>• načrtne a sestrojí síť jehlanu a rotačního kužele, odhaduje a vypočítává jejich objem a povrch</li> <li>• analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu</li> <li>• načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině</li> </ul> <p><b>NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích dovedností</li> </ul>	<p><b>Dělení mnohočlenů jednočlenem, Rozklad mnohočlenů</b> Dělení mnohočlenů jednočlenem, Rozklad mnohočlenů</p> <p><b>Lomené výrazy</b> Zavedení lomených výrazů, Krácení a rozšiřování, sčítání, odčítání, násobení a dělení lomených výrazů</p> <p><b>Lineární funkce</b> Funkce, Lineární funkce</p> <p><b>Lineární rovnice a jejich soustavy</b> Rovnice s neznámou ve jmenovateli, lineární rovnice se dvěma neznámými, Řešení soustavy dvou lineárních rovnic, Grafické řešení dvou lineárních rovnic, Slovní úlohy</p> <p><b>Kvadratická funkce, Nepřímá úměrnost</b> Kvadratická funkce <math>y=ax^2</math>, Nepřímá úměrnost</p> <p>Finanční matematika Jednoduché úrokování, Složené úrokování</p> <p><b>Podobnost</b> Podobnost trojúhelníků a dalších rovinných útvarů, Věty o podobnosti trojúhelníků, Užití podobnosti při konstrukcích</p> <p><b>Stereogeometrie</b> Hranol jehlan, vzájemná poloha přímky a roviny, Vzájemná poloha dvou rovin, Jehlan a jeho povrch, Rotační kužel a jeho povrch, Objem jehlanu a kužele, Koule – objem a povrch, Kulová plocha</p> <p><b>Goniometrické funkce</b> Tangens a jeho užití, Sinus a jeho užití</p>	