

Výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru desetinných čísel - provádí početní operace v oboru desetinných čísel - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor - charakterizuje a třídí základní rovinné útvary - určuje velikost úhlu měřením a výpočtem - načrtne a sestrojí rovinné útvary - načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti, určí osově souměrný útvar - modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel - užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů - odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti - odhaduje a vypočítá objem a povrch těles - načrtne a sestrojí síť základních těles - načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině 	<p><u>Opakování učiva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - přirozená čísla a operace s nimi - základní geometrické útvary v rovině a v prostoru <p><u>Desetinná čísla</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zavedení, porovnávání, znázornění na číselné ose, zaokrouhlování - početní výkony s desetinnými čísly a jejich vlastnosti - převádění jednotek délky, obsahu, hmotnosti - užití ve slovních úlohách, řešení úloh z praxe <p><u>Geometrické útvary</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - body, úsečky, přímky, polopřímky, kruh, kružnice - vzájemná poloha bodů a přímek v rovině - úhel zavedení pojmu, velikost úhlu, úhloměr - rýsování úhlu dané velikosti, konstrukce pomocí kružítka - rozdělení úhlů podle velikosti - dvojice úhlů (vedlejší, vrcholové, souhlasné, střídavé) - převody a užití jednotek velikosti úhlů - sčítání a odčítání úhlů, násobení úhlů dvěma <p><u>Trojúhelník</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vnitřní úhly v trojúhelníku, jejich součet - trojúhelníková nerovnost - rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník - kružnice trojúhelníku vepsaná, opsaná - výšky, těžnice a střední příčky trojúhelníku, těžiště <p><u>Rovnice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zavedení pojmu, řešení jednoduchých rovnic - ekvivalentní úpravy, zkouška <p><u>Osová souměrnost</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - shodnost geometrických útvarů - symetrie, osově souměrné útvary - konstrukce osově souměrnosti - střed úsečky, osa úhlu 	<p>F – základní fyzikální veličiny</p> <p>Z – zeměpisná poloha, práce s atlasem (tabulky, grafy)</p> <p>Vv – (ne)souměrnost</p> <p>Př – souměrnost v přírodě</p>	<p>OSV – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozvoj schopností poznávání - Mezilidské vztahy - Seberegulace a sebeorganizace - Kreativita, práce v realizačním týmu, komunikace

<p>- vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data</p>	<p><u>Dělitelnost přirozených čísel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zavedení pojmů dělitel, násobek - znaky dělitelnosti 2, 3, 5, 10, 4, 6, 8, 9 - prvočíslo, číslo složené, rozklad čísla na součin prvočísel - společný násobek a dělitel - číselné a logické řady <p><u>Mnohoúhelníky a hranoly</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rovnoběžníky - povrch kvádrů a krychle - jednotky obsahu a jejich převody - objem tělesa v krychlové síti - jednotky objemu a jejich převody - síť krychle a kvádrů - objem krychle a kvádrů - tělesová a stěnová úhlopříčka - tělesa složená z krychlí – jejich objem a povrch - volné rovnoběžné promítání <p><u>Grafy a diagramy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení z grafu - základní interpretace dat 		
---	--	--	--

Matematika – 7. ročník

Výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor - užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) - odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů - načrtne a sestrojí rovinné útvary - užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti trojúhelníků - načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti, určí středově souměrný útvar - řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů - určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti - řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) - analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých 	<p><u>Opakování učiva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - desetinná čísla a početní operace s nimi, dělitelnost přirozených čísel, rovnice - úhel, osová souměrnost - trojúhelník, rovnoběžníky - kvádr, krychle <p><u>Zlomky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zlomek jako část z celku - zobrazování zlomků na číselné ose - porovnávání zlomků - rozšiřování a krácení zlomků, základní tvar zlomku, převrácené číslo, společný jmenovatel zlomků - sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků - smíšené číslo, převod smíšených čísel na zlomky a naopak - převod zlomku na desetinné číslo a naopak - složené zlomky, jejich úpravy - pojem procento - slovní úlohy <p><u>Celá čísla</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kladná a záporná čísla, vztah k přirozeným číslům, užití v praxi, zápis, číselná osa - navzájem opačná čísla, určování opačných čísel - absolutní hodnota čísla a její určování - sčítání, odčítání, násobení a dělení celých čísel - záporná desetinná čísla, jejich zobrazování - užití ve slovních úlohách, řešení úloh z praxe <p><u>Racionální čísla</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem racionální číslo, vyjádření zlomkem, desetinným číslem - uspořádání, zobrazení na číselné ose - porovnávání racionálních čísel 	<p>F – vztahy pro rychlost, hustotu apod. (jednotky ve tvaru zlomku), – přímá a nepřímá závislost veličin, pohyb přímočarý, skládání sil, těžiště</p> <p>F, Z – teplota</p> <p>Z – měřítko mapy a plánu</p>	<p>OSV – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozvoj schopnosti poznávání - Mezilidské vztahy - Seberegulace a sebeorganizace, kreativita, práce v realizačním týmu, komunikace

<p>praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sčítání, odčítání, násobení a dělení racionálních čísel - slovní úlohy <u>Shodnost</u> - shodné geometrické útvary – určování pomocí průsvitky - shodnost trojúhelníků – věta <i>sss, sus, usu</i> - konstrukce trojúhelníků podle věty <i>sss, sus, usu</i> <u>Středová souměrnost</u> - konstrukce středové souměrnosti - střed souměrnosti <u>Poměr</u> - zavedení pojmu (porovnávání poměrem) - vyjádření poměru dělením, zlomkem - postupný a převrácený poměr - dělení celku na části, změna čísla v daném poměru - měřítko plánu a mapy – určování vzdáleností, měřítka - slovní úlohy <u>Rovnoběžníky</u> - základní pojmy (vrcholy, strany, úhlopříčky) - rovnoběžníky – definice, rozdělení rovnoběžníků, konstrukce výšek a úhlopříček - obdélník, čtverec, kosodélník, kosočtverec – základní vlastnosti, konstrukce - obvod a obsah rovnoběžníku - slovní úlohy <u>Přímá a nepřímá úměrnost</u> - úměra - přímá a nepřímá úměrnost – vyvození, graf, čtení a sestrojování grafů - slovní úlohy z praxe – přímá a nepřímá úměrnost - trojčlenka – slovní úlohy <u>Procenta</u> - zavedení pojmu – 1 %, základ, procentová část, počet procent - slovní úlohy z praxe - zavedení pojmu promile, slovní úlohy - úrok, jednoduché úrokování 		
---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none">- úlohy z praxe<u>Trojúhelník a lichoběžník</u>- obsah trojúhelníku – vyvození vzorce, využití v příkladech z praxe- lichoběžník – zavedení pojmu, pravoúhlý a rovnostranný lichoběžník, výška- konstrukce lichoběžníku- obvod a obsah lichoběžníku- slovní úlohy		
--	---	--	--

Matematika – 8. ročník

Výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku - odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním - formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic - analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel - využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh - načrtne a sestrojí rovinné útvary - určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti 	<p><u>Opakování učiva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - racionální čísla, poměr, procenta - trojúhelník, rovnoběžník, lichoběžník <p><u>Hranoly</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zavedení pojmu, různé typy a názvosloví - objem a povrch a síť hranolů - úlohy z praxe <p><u>Druhá mocnina a odmocnina, Pythagorova věta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - druhá mocnina racionálních čísel, její určování pomocí tabulek a kalkulátoru - druhá odmocnina, určování pomocí tabulek a kalkulátoru - Pythagorova věta a věta k ní obrácená - výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku <p>užití Pythagorovy věty v praxi</p> <p><u>Mocniny s přirozeným mocnitelem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - třetí mocnina a odmocnina, určování pomocí tabulek a kalkulátoru - zápis čísel v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti - mocniny s přirozeným mocnitelem - počítání s mocninami s přirozeným mocnitelem <p><u>Kruh, kružnice, válec</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kružnice, kruh - vzájemná poloha kružnice a přímky (tečna, sečna, vnější přímka, tětíva) - vzájemná poloha dvou kružnic, vnější a vnitřní dotyk dvou kružnic, středná - zavedení čísla π, délka kružnice, obvod a obsah kruhu - slovní úlohy z praxe – kružnice, kruh - Thaletova věta, konstrukce tečny ke kružnici z daného bodu vně kružnice - válec, síť válce 	<p>F – volný pád</p> <p>F, Z – astronomie (vyjádření velkých čísel pomocí mocnin)</p> <p>D – přínos řecké matematiky pro dnešní geometrii, staré plošné jednotky</p>	<p>OSV – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozvoj schopnosti poznávání - Mezilidské vztahy - Seberegulace a sebeorganizace, kreativita, práce v realizačním týmu, komunikace

<ul style="list-style-type: none"> - odhaduje a vypočítá objem a povrch těles - načrtne a sestrojí síť základních těles - načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině - analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu 	<ul style="list-style-type: none"> - objem a povrch válce - slovní úlohy z praxe – válec <u>Výrazy</u> - číselný výraz a jeho hodnota - výrazy s proměnnou, mnohočleny <ul style="list-style-type: none"> - výpočty s výrazy – sčítání a odčítání - násobení - vytýkání před závorku - užití vzorců $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, a^2-b^2 - úprava výrazů na součin (vytýkáním a užitím vzorců) - zápis slovního textu pomocí výrazů <u>Lineární rovnice</u> - rovnost, vlastnosti rovnosti - rovnice s jednou neznámou, ekvivalentní úpravy, zkoušky - výpočet neznámé ze vzorce <u>Konstrukční úlohy</u> - množiny bodů dané vlastnosti - základní konstrukční úlohy - konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků 		
---	--	--	--

Matematika – 9. ročník

Výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy	Průřezová témata
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor - řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním - formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav - analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel - vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data - porovnává soubory dat - určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti - vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých 	<p><u>Slovní úlohy řešené rovnicí</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - opakování – čísla, výrazy, rovnice - slovní úlohy vedoucí k řešení lineárních rovnic – jednoduché, složitější, o pohybu <u>Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými</u> - lineární rovnice se dvěma neznámými - řešení soustavy dvou rovnic – sčítací a dosazovací metoda - slovní úlohy vedoucí k řešení soustavy rovnic - slovní úlohy „o pohybu“, „o společné práci“, „o směsích“ <u>Základy statistiky</u> - statistický soubor, jednotka, znak - statistické šetření - třídění, četnost - aritmetický průměr - modus, medián - diagramy – sloupkový, kruhový <u>Funkce</u> - opakování – grafy, rovnice, přímá a nepřímá úměrnost - soustava souřadnic - funkce – definice, definiční obor a obor hodnot - graf funkce - lineární funkce, funkce rostoucí a klesající, konstantní funkce a přímá úměrnost jako zvláštní případy lineární funkce, graf lineární funkce, nepřímá úměrnost - slovní úlohy z praxe <u>Jehlan, kužel, koule</u> - opakování – od bodu k hranolům - jehlan, kužel a jejich síť - objem a povrch jehlanu a kužele - koule, poloměr koule - objem a povrch koule 	<p>F – řešení úloh, síly, skládání sil Z – Země jako rotační těleso, práce s globusem Vv – perspektiva</p>	<p>OSV – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti - Rozvoj schopnosti poznávání - Mezilidské vztahy - Seberegulace a sebeorganizace, kreativita, práce v realizačním týmu, komunikace</p>

<p>praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku</p> <ul style="list-style-type: none"> - načrtne a sestrojí rovinné útvary - užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků - určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti - odhaduje a vypočítá objem a povrch těles - načrtne a sestrojí síť základních těles - načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině - analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu - řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<ul style="list-style-type: none"> - užití výpočtů objemů a povrchů v praktických úlohách <p><u>Podobnost</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - opakování – trojúhelníky, mnohoúhelníky, kružnice - podobnost rovinných útvarů, poměr podobnosti - podobnost trojúhelníků, věty o podobnosti trojúhelníků, užití podobnosti v konstrukcích - užití podobnosti v praxi – výkresy, plány, mapy - poměr stran v podobných trojúhelnících <p><u>Základy finanční matematiky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - opakování - základní pojmy (dlužník, věřitel, kapitál, úrok, úroková míra, úrokovací období) - jednoduché úrokování - složené úrokování 		
--	--	--	--