

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 6.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla- provádí početní operace s přirozenými čísly z paměti a písemně- provádí odhady a kontrolu výpočtů- zaokrouhluje- umí zobrazit přirozené číslo na číselné ose- užívá a rozlišuje pojmy přímka, polopřímka, úsečka- rýsuje lineární útvary- převádí jednotky délky, hmotnosti, času- umí vypočítat obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku- zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů- charakterizuje a třídí základní rovinné útvary- rozlišuje druhy čar- používá normalizované písmo k popisu geometrických útvarů	<p>Opakování z aritmetiky a geometrie</p> <ul style="list-style-type: none">• přirozená čísla• čtení a zápis čísla v desítkové soustavě• zobrazení na číselné ose• početní operace• geometrické útvary v rovině• rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka, kružnice, kruh• převody jednotek• obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku• základní pravidla rýsování	<p>F - měření délky OSV – určení obvodu pozemku apod. PČ - popis technických výkresů</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - čte a zapisuje desetinná čísla - umí zobrazit desetinné číslo na číselné ose - porovnává a zaokrouhluje desetinná čísla - provádí početní operace s desetinnými čísly - umí vypočítat aritmetický průměr - převádí jednotky - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností 	<p>Desetinná čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> • čtení a zápis v desítkové soustavě • desetinné zlomky • zobrazení na číselné ose • porovnávání • zaokrouhlování • početní operace • aritmetický průměr • převody jednotek 	<p>F - řešení početních úloh, průměrná teplota, hustota OSV – orientace v jízdním řádu, odhad a určení např. ceny nákupu.....</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - zná pojem násobek, dělitel - umí použít znaky dělitelnosti - rozumí pojmu prvočíslo, číslo složené - rozloží číslo na součin prvočísel - určuje a užívá násobky a dělitele včetně nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele - modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v \mathbb{N} 	<p>Dělitelnost přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • násobek, dělitel, znaky dělitelnosti • prvočíslo, číslo složené • společný násobek, společný dělitel 		

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí pojmu - narýsuje a změří daný úhel - umí graficky přenést úhel a sestrojít jeho osu - rozlišuje a pojmenuje druhy úhlů - provádí početní operace s velikostmi úhlů (ve stupních i minutách) - pozná dvojice vedlejších úhlů a vrcholových - úhlů, umí využít jejich vlastností - rozumí pojmu mnohoúhelník, - umí sestrojít pravidelný šestiúhelník a pravidelný osmiúhelník - načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti - pozná útvary osově souměrné a shodné útvary 	<p>Úhel a jeho velikost</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem, rýsování a přenášení úhlu • osa úhlu • jednotky velikosti úhlu a měření velikosti úhlu • ostrý, tupý, pravý a přímý úhel • početní operace s velikostmi úhlů • vrcholové a vedlejší úhly • mnohoúhelníky – pojem, pravidelný šestiúhelník, pravidelný osmiúhelník (konstrukce, obvod) <p>Osová souměrnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • osová souměrnost • shodné útvary • osově souměrné útvary 	<p>Z - určování zeměpisné polohy, azimut</p> <p>Vv – dekorativní architektura Př – souměrnost těl rostlin a živočichů OSV – rozvoj estetického citění</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - zná jednotky obsahu, umí je převádět - umí vypočítat obsah čtverce a obdélníku - využívá znalostí (obsah čtverce, obdélníku) - při výpočtech obsahů složitějších obrazců - charakterizuje jednotlivá tělesa (kvádr, krychle) - umí načrtnout a narýsovat síť a z ní těleso - vymodelovat - načrtne a sestrojí obraz krychle a kvádru - ve volném rovnoběžném promítání - vypočítá povrch krychle, kvádru - užívá jednotky objemu a vzájemně je převádí - odhaduje a vypočítá objem krychle, kvádru - určí a znázorní různé druhy trojúhelníků a zná jejich vlastností - pojmenuje , znázorní a správně užívá základní pojmy (strana, výška,vnitřní a vnější úhly, ...) - umí sestrojit těžnice, střední příčky, výšky trojúhelníku - umí sestrojit trojúhelníku kružnici opsanou a vepsanou 	<p>Obsah čtverce a obdélníku Povrch a objem krychle a kvádru</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednotky obsahu • obsah čtverce a obdélníku • obsah složitějších obrazců (s využitím znalostí obsahu čtverce a obdélníku) • kvádr, krychle, síť těles • zobrazování těles • povrch krychle, kvádru • jednotky objemu • objem krychle, kvádru <p>Trojúhelník</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem, druhy • vnitřní a vnější úhly trojúhelníku • těžnice, střední příčky, výšky • kružnice opsaná, vepsaná <p>Závěrečné opakování</p>	<p>OSV - obsah pokoje,výměra pozemku,...</p> <p>F – těžiště tělesa</p>	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 7.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- modeluje a zapisuje zlomkem část celku- převádí zlomky na des. čísla a naopak- porovnává zlomky- provádí početní operace se zlomky <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje kladná a záporná čísla- umí zobrazit kladná a záporná čísla na vodorovné i svislé číselné ose- chápe pojem opačné číslo- určí absolutní hodnotu daného čísla a chápe její geometrický význam- provádí početní operace s celými čísly- analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nich využívá matematic. aparát v oboru celých čísel <ul style="list-style-type: none">- skloubí vědomosti o zlomcích a záporných číslech- provádí početní operace s racionálními čísly- analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nich využívá matematic. aparát v oboru racionálních čísel	<p>Zlomky</p> <ul style="list-style-type: none">• opakování ze 6.roč. - dělitelnost• čtení a zápis zlomku• vztah mezi zlomky a des, čísla• zobrazení na číselné ose• převrácený zlomek• smíšené číslo• početní operace• složený zlomek <p>Celá čísla</p> <ul style="list-style-type: none">• čtení a zápis čísla• zobrazení na číselné ose• opačné číslo• absolutní hodnota• početní operace <p>Racionální čísla</p> <ul style="list-style-type: none">• záporné zlomky a desetinná čísla• porovnávání racionálních čísel• početní operace s racionálními čísly	<p>Fy, Ch, D,..... numerické výpočty</p> <p>Př, Z, Fy – odchylky od normálu (průměrné teploty, splavnost řek)</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - umí vyjádřit poměr mezi danými hodnotami - uvede příklady z praxe - zvětšuje a zmenšuje veličiny v daném poměru - dělí celek na části v daném poměru - pracuje s měřítky map a plánů - řeší situace vyjádřené poměrem - rozumí a využívá pojmu úměra - využívá trojčlenku při řešení slovních úloh - určí vztah přímé a nepřímé úměrnosti - vyjádří funkční vztah tabulkou, grafem, - rovnicí - chápe pojem 1% - užívá základní pojmy procentového počtu - vyjádří část celku pomocí procent - řeší slovní úlohy - chápe pojem promile - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností - řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) - uvede příklady z praxe - užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část – přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, deset. číslem, procentem - pozná shodné útvary - užívá věty o shodnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách - umí sestavit trojúhelník z daných prvků - dbá na kvalitu a přesnost rýsování 	<p>Poměr. Přímá a nepřímá úměrnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem, rozšiřování a krácení • zvětšení a zmenšení v daném poměru • rozdělení dané hodnoty v daném poměru • postupný poměr • měřítko • úměra • pravoúhlá soustava souřadnic • přímá a nepřímá úměrnost • trojčlenka <p>Procenta</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem • základ, procentová část, počet procent • promile • slovní úlohy <p>Trojúhelník</p> <ul style="list-style-type: none"> • shodnost trojúhelníků • trojúhelníková nerovnost • konstrukce trojúhelníků (věty sss, sus, usu) 	<p>Fy - vztahy mezi veličinami Tv – výsledky zápasů Z - měřítko plánu, mapy Ch - výpočty pomocí trojčlenky OSV – práce s mapou, využití poměru v domácnosti (vaření, míchání barev,..) Pú – spotřeba materiálu, benzínu,... Nú- zakázky, počet dělníků,...</p> <p>Ch - koncentrace OSV – slevy, spoření, půjčky, úrok, výsledky voleb... EV – stav ovzduší přítomnost škodlivých látek Mediál. – grafy, reklamy sledovanost programů...</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> – načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti – určí středově souměrný útvar, nalezne střed souměrnosti – zařadí rovnoběžník mezi čtyřúhelníky – umí charakterizovat pojem rovnoběžníku – rozlišuje různé typy rovnoběžníků – umí sestrojít rovnoběžník – vyznačí výšky a úhlopříčky – odhaduje a vypočítává obvod a obsah rovnoběžníku – odhaduje a vypočítá obsah trojúhelníku – rozpozná a pojmenuje lichoběžník – umí sestrojít lichoběžník – vyznačí výšku lichoběžníku – vypočítá obvod a obsah lichoběžníku – rozezná a pojmenuje hranol – načrtne a narýsuje obraz tělesa v rovině (ve volném rovnoběžném promítání) – načrtne a narýsuje síť hranolu – odhaduje a vypočítá povrch a objem hranolu – převádí jednotky objemu 	<p>Středová souměrnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • opakování – osová souměrnost • sestrojení obrazu obrazce ve středové souměrnosti • útvary středově souměrné <p>Rovnoběžníky</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem • vlastnosti • výšky a úhlopříčky • rozdělení • konstrukce • obvod a obsah • obsah trojúhelníku <p>Lichoběžník</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem • konstrukce • obvod a obsah <p>Povrch a objem hranolů</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem hranol • síť hranolu • povrch a objem hranolu • jednotky objemu <p>Závěrečné opakování</p>	<p>Vv – prvky v architektuře, ornamenty OSV – vnímání krásy a umění</p> <p>Pracovní činnosti – výroba předmětů</p>	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 8.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- určí význam druhé mocniny a odmocniny- určí druhou mocninu a odmocninu racionálního čísla výpočtem, pomocí tabulek, pomocí kalkulačky- užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech- chápe pojem reálné číslo - rozliší odvěsny a přeponu- rozumí odvození vzorce Pythagorovy věty- využívá poznatku při výpočtu délek stran pravouhlého trojúhelníku- umí využít poznatky ve slovních úlohách- zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností- účelně používá tabulky a kalkulačku k základním výpočtům	<p>Druhá mocnina a odmocnina.</p> <ul style="list-style-type: none">- pojem- čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin- určení druhých mocnin a odmocnin- pojem reálného čísla <p>Pythagorova věta.</p> <ul style="list-style-type: none">- pojem- výpočet délek stran v pravouhlém trojúhelníku- užití Pythagorovy věty		

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - zapíše číslo ve tvaru $a \cdot 10^n$ pro $1 < a < 10$, n je celé číslo - provádí početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem - použije pravidla a algoritmy pro počítání s mocninami - určí mocninu s exponentem nula - rozlišuje pojem lomený výraz, výraz s proměnnou - určí hodnotu daného číselného výrazu a výrazu s proměnnou - provádí základní operace s mnohočleny - zapíše výraz s proměnnými - rozlišuje pojem jednočlen, mnohočlen - provádí základní operace s mnohočleny - rozloží mnohočlen na součiny - pomocí vzorců upraví daný výraz - užívá a zapisuje vztah rovnosti - řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav - provádí zkoušku řešení - matematizuje jednoduché reálné situace - vyřeší daný problém aplikací získaných matematických poznatků a dovedností - řeší slovní úlohy (pomocí lineárních rovnic, úvahou,...) - zdůvodní zvolený postup řešení - ověří výsledek řešení - užívá logickou úvahu a kombinační úsudek, nalézá různá řešení 	<p>Mocniny s přirozeným mocnitelem.</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtení a zápis mocnin s přirozeným mocnitelem - zápis čísla pomocí mocnin deseti - početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem <p>Výrazy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - číselné výrazy - výrazy s proměnnou - určení hodnoty výrazu <p>Mnohočleny.</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednočlen, mnohočlen - sčítání a odčítání mnohočlenů - násobení mnohočlenu jednočlenem - rozklad mnohočlenu na součiny - vzorce usnadňující úpravy <p>Lineární rovnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - rovnost - lineární rovnice - ekvivalentní úprava rovnic - řešení lineárních rovnic <p>Slovní úlohy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy - postup řešení slovních úloh pomocí rovnice s jednou neznámou - úlohy o pohybu - společná práce - výpočet neznámé ze vzorce 	<p>Fy zápis jednotek fyz. veličin</p> <p>Fy vztahy mezi veličinami</p> <p>Fy řešení fyz. úloh</p> <p>EGS – srovnání států – HDP, počet obyvatel, ...</p> <p>EV – ochrana život. prostředí</p>	<p>Fy zápis jednotek fyz. veličin</p>

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - určí vzájemnou polohu přímky a kružnice - určí vzájemnou polohu dvou kružnic - vypočítává obvod a obsah kruhu - určí a sestrojí tečnu, sečnu a tětivu - charakterizuje válec, načrtne válec - vypočítá povrch a objem válce - sestrojí síť válce - umí sestrojit jednoduché konstrukce - rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti - využívá poznatků (výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách - vysvětlí základní pojmy ze statistiky - vypočítá aritmetický průměr - čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy - zaznamená výsledky jednoduchých statistických šetření do tabulek - vyhledá a vyhodnotí jednoduchá statistická data v grafech a tabulkách 	<p>Kružnice a kruh.</p> <ul style="list-style-type: none"> - kružnice a kruh - vzájemná poloha přímky a kružnice - vzájemná poloha dvou kružnic - Thaletova věta - konstrukce tečen ke kružnici - délka kružnice - obsah kruhu <p>Válec.</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem - síť a povrch válce - objem válce <p>Konstrukční úlohy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - množina bodů v rovině (kružnice, kruh, osa úhlu, osa úsečky) - konstrukce trojúhelníku - konstrukce čtyřúhelníku - Thaletova kružnice - konstrukční úlohy <p>Základy statistiky.</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní statistické pojmy (statistická šetření, jednotka, soubor, znak, četnost) - diagramy, grafy - aritmetický průměr <p>Závěrečné opakování.</p>	<p>OSV – zavlažování pozemku,....</p> <p>OSV – objem a povrch nádrže, bazénu,...</p> <p>Z třídění údajů</p> <p>EV – stav ovzduší</p> <p>EGS – stav byv., zdravotnictví, průmyslu,...</p>	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 9.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozkládá výraz na součin (vytýkáním, pomocí vzorců)- určuje podmínky, za kterých má daný lomený výraz smysl- krátí a rozšiřuje lomené výrazy- sčítá a odčítá dva až tři lomené výrazy- násobí a dělí dva lomené výrazy- převede složený lomený výraz na násobení dvou lomených výrazů - řeší jednoduché lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli s využitím znalostí o lomených výrazech- řeší slovní úlohy vedoucí k jednoduchým lineárním rovnicím s neznámou ve jmenovateli - řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými (metoda sčítací a dosazovací)- řeší slovní úlohy pomocí soustav lin. rovnic (úlohy „na pohyb“, „na společnou práci“, „na směsi“)	<p>Lomené výrazy</p> <ul style="list-style-type: none">• úpravy výrazů pomocí vzorců• rozklad výrazů na součin• pojem lomený výraz• početní operace s lomenými výrazy• definiční obor výrazu• složený lomený výraz <p>Rovnice s neznámou ve jmenovateli</p> <ul style="list-style-type: none">• řešení lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli• řešení slovních úloh <p>Soustavy rovnic</p> <ul style="list-style-type: none">• soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými• slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic		

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - zakreslí bod v PSS - chápe pojem funkce - určí definiční obor funkce a množinu hodnot funkce - sestaví tabulku a zakreslí graf dané funkce - užívá funkční vztahy při řešení úloh z praxe - sestrojí graf lineární funkce, kvadratické funkce, nepřímé úměrnosti - řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic - rozliší shodné a podobné útvary - určuje a používá poměr podobnosti - sestrojí rovinný obraz podobný danému - rozdělí úsečku dané délky v daném poměru - užívá poměr podobnosti při práci s plány a mapami - užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách - sestrojí grafy funkcí sinus a tangens pro hodnoty úhlů v intervalu $< 0^\circ ; 90^\circ >$ - užívá goniometrické funkce sinus a tangens ostrého úhlu při řešení úloh z praxe - užívá goniometrické funkce sinus a tangens při výpočtech objemů a povrchů těles - určí hodnoty těchto funkcí pomocí tabulek nebo kalkulátoru 	<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • pravoúhlá soustava souřadnic • pojem funkce • definiční obor funkce • množina hodnot funkce – závislá a nezávislá proměnná • graf funkce • rostoucí a klesající funkce • konstantní funkce • lineární funkce, graf a její vlastnosti • přímá úměrnost jako zvláštní případ lineární funkce • grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic • kvadratická funkce a její graf • nepřímá úměrnost a její graf <p>Podobnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • podobnost • věty o podobnosti trojúhelníků • poměr podobnosti • dělení úsečky v daném poměru <p>Goniometrické funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkce sinus, kosinus, tangens • užití funkce sinus a tangens 	<p>OSV – čtení z grafu jízdni řády spotřeba benzínu</p> <p>OSV - plány</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivá tělesa - umí narýsovat síť a z ní těleso vymodelovat(kužel, jehlan) - vypočítá povrch a objem těles 	<p>Tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> • kužel • jehlan • koule 	<p>OSV – spotřeba materiálu stavebnictví</p>	

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - užívá goniometrické funkce sinus a tangens při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele v jednoduchých případech - vypočítá úrok z dané jistiny za určité období při dané úrokové míře - určí hledanou jistinu - provádí jednoduché a složené úrokování - vypočítá úrok z úroku - řeší slovní úlohy z praxe - rýsuje různé druhy čar a zná jejich užití - užívá kóty v jednoduchých případech ve strojírenství - užívá technického písma - sestrojí sdružené průměty kvádra, krychle, válce v jednoduchých případech 	<ul style="list-style-type: none"> • povrch a objem těles Základy finanční matematiky • úrok • jistina • úroková doba • úrokovací období • úroková míra • jednoduché úrokování • složené úrokování Základy rýsování • druhy čar • technické písmo • kótování • pravouhlé promítání • sdružené průměty hranolu a válce • pravouhlé promítání na dvě vzájemně kolmé průmětny • sestrojování půdorysu a nárysu kvádra, krychle, šestibokého hranolu a válce v jednoduchých případech 		