

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Charakteristika předmětu Matematika

Obsahové, časové a organizační vymezení

Předmět matematika se vyučuje jako samostatný předmět

v 6. a 7. ročníku 5 hodin týdně

v 8. ročníku 4 hodiny týdně

v 9. ročníku 5 hodiny týdně.

Vzdělávání v matematice je zaměřeno na:

- užití matematiky v reálných situacích
- osvojení pojmů, matematických postupů
- rozvoj abstraktního a exaktního myšlení
- logické a kritické usuzování
- využití mezipředmětových vztahů (s fyzikou, zeměpisem, chemií apod.)

Předmětem se prolínají **průřezová témata**:

OSV – vytrvalost, důslednost, přesnost, sebekontrola

VDO – mapy, jízdní řády, slevy

VMEGS – srovnávání států (tabulky, grafy)

MKV – matematika je stejná pro celý svět

ENV – výpočty s cenami energií

MEDV – nenechat se zmást čísla vytrženými z kontextu

Výchovné a vzdělávací strategie předmětu Matematika

Kompetence k učení

Žáci jsou vedeni k

- osvojování základních matematických pojmů a vztahů postupnou abstrakcí a zobecňováním reálných jevů
- vytváření zásoby matematických nástrojů (pojmů a vztahů, algoritmů, metod řešení úloh)
- využívání prostředků výpočetní techniky

Učitel

- zařazuje metody, při kterých docházejí k řešení a závěrům žáci sami
- vede žáky k plánování postupů a úkolů
- zadává úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů
- zadává úkoly s využitím informačních a komunikačních technologií
- vede žáky k aplikaci znalostí v ostatních vyučovacích předmětech a v reálném životě

Kompetence k řešení problémů

Žáci

- zjišťují, že realita je složitější než její matematický model
- provádějí rozbor problému a plánu řešení, odhadování výsledků
- učí se zvolit správný postup při řešení slovních úloh a reálných problémů

Učitel

- s chybou žáka pracuje jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení
- vede žáky k ověřování výsledků

Kompetence komunikativní

Žáci

- zdůvodňují matematické postupy
- vytvářejí hypotézy
- komunikují na odpovídající úrovni

Učitel

- vede žáky k užívání správné terminologie a symboliky
- podle potřeby pomáhá žákům
- dbá na přesné vyjadřování žáků

Kompetence sociální a personální

Žáci

- respektují názory ostatních
- se podílí na utváření příjemné atmosféry v týmu
- učí se věcně argumentovat a přijímat argumenty ostatních

Učitel

- zadává úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat
- vyžaduje dodržování pravidel slušného chování
- nechává žáky diskutovat (např. o správnosti a vhodnosti řešení apod.)

Kompetence občanské

Žáci

- respektují názory ostatních
- si formují volní a charakterové rysy
- rozhodují se podle dané situace

Učitel

- vede žáky k tomu, aby brali ohled na druhé
- umožňuje, aby žáci na základě jasných kritérií hodnotili svoji činnost nebo její výsledky
- se zajímá, jak vyhovuje žákům jeho způsob výuky

Kompetence pracovní

Žáci

- si zdokonalují grafický projev, přehledně si vedou sešit
- jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce

Učitel

- požaduje dodržování dohodnuté kvality, termínů
- vede žáky k ověřování výsledků

Kompetence digitální

Žáci

- využívají digitální zařízení, technologie, aplikace, služby při učení i v běžném životě
- dle konkrétní situace volí postupy, kterými vyhledává a kriticky posuzuje získaná data, informace a digitální obsah
- využívají digitální technologie k zefektivnění a zkvalitnění jejich práce
- s digitálními daty pracují bezpečně, čímž předchází situacím ohrožujícím jejich tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních

Učitel

- využívá digitální zařízení, technologie, aplikace, služby při vyučování
- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky vyučování
- seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 6.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
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	Rozšířené opakování - přirozená čísla - čtení a zápis čísla v desítkové soustavě - zobrazení na číselné ose - početní operace	D – časová osa	
Užívá a rozlišuje pojmy přímka, polopřímka, úsečka Rýsuje lineární útvary Převádí jednotky délky a obsahu Umí vypočítat obvod a obsah čtverce, obdélníku, trojúhelníku Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary	Geometrické útvary v rovině - rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka, kružnice, kruh - převody jednotek - obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku - obsah čtverce, obdélníku a pravoúhlého trojúhelníku	F – měření délky OSV – určení obvodu a obsahu pozemku apod. Projekt – plán pokoje, bytu, domu apod.	
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 Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností	Desetinná čísla - čtení a zápis v desítkové soustavě - zobrazení na číselné ose - porovnávání - zaokrouhlování - početní operace - aritmetický průměr	F – řešení početních úloh OSV – odhad a určení např. ceny nákupu...	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 6.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Rozumí pojmu úhel</p> <p>Narýsuje a změří daný úhel</p> <p>Umí graficky přenést úhel a sestrojit jeho osu</p> <p>Rozlišuje a pojmenuje druhy úhlů</p> <p>Provádí početní operace s velikostmi úhlů (ve stupních i minutách)</p> <p>Pozná dvojice vedlejších úhlů a vrcholových úhlů, umí využít jejich vlastností</p> <p>Rozumí pojmu mnohoúhelník</p> <p>Umí sestrojit pravidelný šestiúhelník a pravidelný osmiúhelník</p>	<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>Z – určování zeměpisné polohy</p> <p>OSV – krájení frgálu, pizzy</p>	
<p>Určí a znázorní různé druhy trojúhelníků a zná jejich vlastností</p> <p>Pojmenuje, znázorní a správně užívá pojmy: vrchol, strana, vnitřní a vnější úhel, výška, těžnice, těžiště, střední příčka</p> <p>Umí sestrojit kružnici trojúhelníku opsanou a vepsanou</p>	<p>Trojúhelník</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem, druhy - vnitřní a vnější úhly trojúhelníku - těžnice, střední příčky, výšky - kružnice opsaná, vepsaná 		

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 6.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osově a středové souměrnosti Pozná útvary osově a středově souměrné	Osová a středová souměrnost - osová a středová souměrnost - shodné útvary - osově a středově souměrné útvary		
Zná pojem násobek, dělitel Umí použít znaky dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 Rozumí pojmu prvočíslo, číslo složené Rozloží číslo na součin prvočísel Určuje a užívá násobky a dělitele včetně nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele Řeší slovní úlohy s využitím dělitelnosti	Dělitelnost přirozených čísel - násobek, dělitel, znaky dělitelnosti - prvočíslo, číslo složené - společný násobek, společný dělitel		
Charakterizuje jednotlivá tělesa (kvádr, krychle) Umí načrtnout a narýsovat síť a z ní těleso vymodelovat Načrtne a sestrojí obraz krychle a kváдру ve volném rovnoběžném promítání Vypočítá povrch krychle, kváдру Užívá jednotky objemu a vzájemně je převádí Odhaduje a vypočítá objem krychle, kváдру	Povrch a objem krychle a kvádr - kvádr, krychle, síť těles - zobrazování těles - povrch krychle, kváдру - jednotky objemu - objem krychle, kváдру	OSV – povrch a objem pokoje, pozemku...	
	Závěrečné opakování		

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 7.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
	Opakování učiva 6. ročníku		
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 Řeší slovní úlohy s využitím celých čísel	Celá čísla - čtení a zápis čísla - zobrazení na číselné ose - opačné číslo - absolutní hodnota - početní operace	F, Z – teplota	
Modeluje a zapisuje zlomkem část celku Převádí zlomky na desetinná čísla a naopak Porovnává zlomky Provádí početní operace s racionálními čísly Užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část – přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem Řeší slovní úlohy s využitím racionálních čísel	Racionální čísla - čtení a zápis zlomku - vztah mezi zlomky a desetinnými čísly - zobrazení na číselné ose - převrácený zlomek - smíšené číslo - početní operace - složený zlomek	F, Ch, D numerické výpočty	
Pozná shodné útvary Užívá věty o shodnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách Umí sestavit trojúhelník z daných prvků (sss, sus, usu) Dbá na kvalitu a přesnost rýsování	Shodnost, konstrukce trojúhelníku - shodnost geometrických útvarů - shodnost trojúhelníků - trojúhelníková nerovnost - konstrukce trojúhelníků sss, sus, usu		

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 7.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Umí charakterizovat pojem rovnoběžník</p> <p>Rozlišuje různé typy rovnoběžníků</p> <p>Umí sestrojit rovnoběžník</p> <p>Odhaduje a vypočítává obvod a obsah rovnoběžníku</p> <p>Odhaduje a vypočítá obsah trojúhelníku</p> <p>Umí charakterizovat pojem lichoběžník</p> <p>Umí sestrojit lichoběžník</p> <p>Vypočítá obvod a obsah lichoběžníku</p>	<p>Rovnoběžníky</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem - vlastnosti - rozdělení - konstrukce - obvod a obsah - obsah trojúhelníku <p>Lichoběžník</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem - konstrukce 		
<p>Umí vyjádřit poměr mezi danými hodnotami</p> <p>Zvětšuje a zmenšuje veličiny v daném poměru</p> <p>Dělí celek na části v daném poměru</p> <p>Pracuje s měřítky map a plánů</p> <p>Řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem</p> <p>Rozumí a využívá pojmu úměra</p> <p>Využívá trojčlenku při řešení slovních úloh</p> <p>Určí vztah přímé a nepřímé úměrnosti</p> <p>Vyjádří funkční vztah tabulkou, grafem, rovnicí</p>	<p>Poměr, přímá a nepřímá úměrnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem - zvětšení a zmenšení v daném poměru - rozdělení dané hodnoty v daném poměru - měřítko - úměra - přímá a nepřímá úměrnost - trojčlenka 	<p>F – vztahy mezi veličinami</p> <p>Z – měřítko plánu, mapy</p> <p>Ch – výpočty pomocí trojčlenky</p> <p>OSV – práce s mapou, využití poměru v domácnosti (vaření, míchání barev...), spotřeba materiálu, benzínu, zakázky, počet dělníků...</p>	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 7.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Chápe pojem 1%</p> <p>Užívá základní pojmy procentového počtu</p> <p>Vyjádří část celku pomocí procent</p> <p>Řeší slovní úlohy</p> <p>Chápe pojem promile</p> <p>Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</p> <p>řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)</p>	<p>Procenta</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem - základ, procentová část, počet procent - promile - slovní úlohy 	<p>Ch – koncentrace</p> <p>OSV – slevy, alkohol v krvi</p> <p>ENV – stav ovzduší</p> <p>přítomnost škodlivých látek</p> <p>Projekt – užití procent v praxi</p>	
<p>Rozezná a pojmenuje hranol</p> <p>Načrtne a narýsuje obraz tělesa v rovině</p> <p>Načrtne a narýsuje síť hranolu</p> <p>Odhaduje a vypočítá povrch a objem hranolu</p>	<p>Povrch a objem hranolů</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem hranol - povrch a objem hranolu 		
	Závěrečné opakování		

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 8.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
	Opakování učiva 7. ročníku		
Určí druhou mocninu a odmocninu výpočtem (jen mocniny), pomocí tabulek (jen přirozená čísla do 1000) a pomocí kalkulačky Užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech Chápe pojem reálné číslo	Druhá mocnina a odmocnina - pojem - čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin - určení druhých mocnin a odmocnin - pojem reálného čísla		
Rozliší odvěsny a přepony Využívá poznatků při výpočtu délek stran pravoúhlého trojúhelníku Umí využít poznatky ve slovních úlohách Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností	Pythagorova věta - pojem - výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku - užití Pythagorovy věty	OSV – určení pravého úhlu měřením délek odvěsen (dělníci)	
Určí mocniny pomocí kalkulačky Zapíše číslo ve tvaru $a \cdot 10^n$ pro $1 < a < 10$, n je celé číslo Provádí početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem	Mocniny s přirozeným mocnitelem - čtení a zápis mocnin s přirozeným mocnitelem - zápis čísla pomocí mocnin deseti - početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem	F – zápis jednotek fyzikálních veličin	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 8.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Rozumí pojmu výraz Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných Určí hodnotu číselného výrazu Zapíše pomocí výrazu s proměnnou slovní text Umí dosadit do výrazu s proměnnou Provádí početní operace s výrazy	Výrazy - číselné výrazy - proměnná - výrazy s proměnnou - úpravy výrazů	F – vzorečky	
Užívá a zapisuje vztah rovnosti Řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav Provádí zkoušku řešení	Lineární rovnice - rovnost - lineární rovnice		
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	Slovní úlohy - slovní úlohy	F – vztahy mezi veličinami, řešení fyzikálních úloh VMEGS – srovnání států – HDP, počet obyvatel... ENV – ochrana životního prostředí	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 8.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Zná pojmy střed, poloměr a průměr Určí vzájemnou polohu přímky a kružnice Určí vzájemnou polohu dvou kružnic Vypočítává obvod a obsah kruhu	Kruh, kružnice - definice kruhu a kružnice - vzájemná poloha přímky a kružnice - vzájemná poloha dvou kružnic - délka kružnice - obsah kruhu	OSV – zavlažování pozemku...	
Charakterizuje válec Vypočítá povrch a objem válce	Válec - pojem - povrch válce - objem válce	OSV – objem a povrch nádrže, bazénu...	
Rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti Využívá poznatků (výška, těžnice, Thaletova kružnice...) v konstrukčních úlohách	Konstrukční úlohy - množiny všech bodů dané vlastnosti - Thaletova kružnice - konstrukční úlohy		
	Závěrečné opakování		

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 9.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
	Opakování učiva 8. ročníku		
Rozkládá výraz na součin (vytýkáním, pomocí vzorců) Provádí početní operace s lomenými výrazy	Výrazy - úpravy výrazů pomocí vzorců - rozklad výrazů na součin - pojem lomený výraz - početní operace s lomenými výrazy		
Řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli s využitím znalostí o lomených výrazech	Rovnice s neznámou ve jmenovateli		
Řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými (metoda sčítací a dosazovací) Řeší slovní úlohy pomocí soustav lineárních rovnic	Soustavy rovnic - soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými - slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic		
Rozumí pojmu interval Užívá a zapisuje vztah nerovnosti Řeší lineární nerovnice a jejich soustavy Znázorní řešení lineárních nerovnic na číselné ose	Nerovnice, soustavy nerovnic - nerovnost - lineární nerovnice - soustava lineárních nerovnic		

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: Matematika

Ročník: 9.

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Zakreslí bod v PSS Chápe pojem funkce Sestaví tabulku a zakreslí graf lineární funkce Užívá funkční vztahy při řešení úloh	Funkce - pravoúhlá soustava souřadnic - pojem funkce - lineární funkce (přímá úměrnost)	OSV – čtení z grafu, jízdní řády, spotřeba benzínu	
Rozliší shodné a podobné útvary Užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách Zná a využívá funkce sinus, kosinus, tangens jako podíl stran v pravoúhlém trojúhelníku	Podobnost, goniometrická funkce - podobnost - věty o podobnosti trojúhelníků - goniometrické funkce	OSV – plány	
Charakterizuje jednotlivá tělesa Umí narýsovat síť a z ní těleso vymodelovat Vypočítá povrch a objem těles Řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí	Tělesa - kužel - jehlan - koule - povrch a objem těles	OSV – spotřeba materiálu stavebnictví	
Řeší úlohy z praxe na jednoduché úrokování Rozumí složenému úrokování Má základní přehled o finančních produktech Má základní představu o rodinném rozpočtu	Finanční matematika - úrokování - spoření a půjčky - finance v domácnosti	OSV – plat, úroky... Projekt – porovnání úrokových měr	
	Závěrečné opakování		