

Matematika

2.stupeň

Vyučovací předmět Matematika na 2. stupni navazuje svým obsahem na tento předmět na 1. stupni. V 6., 7., 8. i 9. ročníku má časovou dotaci 5 hodin týdně. Vyučování se uskutečňuje v kmenových třídách.

Charakteristika předmětu:

Předmět Matematika je v základním vzdělávání založen 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 svou nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další studium.

Ve vyučovacím předmětu Matematika se 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 využití.

Matematika rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich paměť, představivost, tvořivost, abstraktní myšlení a schopnost logického úsudku. Současně přispívá k vytváření určitých rysů osobnosti, jako je vytrvalost, pracovitost, kritičnost.

Formy realizace předmětu:

- samostatná práce žáků
- skupinová práce
- hromadná výuka (frontální výklad)
- řešení problémů
- matematické soutěže
- integrované projekty

Vyučovací předmět Matematika je úzce spjat s dalšími vyučovacími předměty:

- fyzika – převody jednotek, výpočet rovnic
- chemie – převody jednotek, výpočet rovnic
- zeměpis – měřítko mapy
- výtvarná výchova – geometrické prvky a tvary, souměrné obrazce
- informační a komunikační technologie – vyhledávání údajů a procvičování učiva na internetu
- pracovní činnosti – užití poměru

Vyučovací předmět pracuje s těmito **průřezovými tématy:**

Osobnostní a sociální výchova

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Environmentální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení

- Žák - je veden k osvojování si základních matematických pojmů a vztahů postupnou abstrakcí a zobecňováním reálných jevů
- používá vytvořenou zásobu matematických nástrojů (pojmy a vztahy, algoritmy, metody řešení) k řešení úkolů vycházejících z reálného života a praxe
 - užívá prostředků výpočetní techniky
 - si rozvíjí schopnost abstraktního a logického myšlení řešením problémových úkolů, logických úloh, matematických hádanek, rébusů a kvízů

- aplikuje znalosti matematiky v ostatních vyučovacích předmětech a v reálném životě

Kompetence k řešení problémů

- Žák - zvolí správný postup při řešení slovních úloh a reálných problémů
- provede rozbor problému a plánuje řešení
 - odhaduje a ověřuje výsledky, vyhodnocuje jejich správnost vzhledem k zadání
 - pracuje s chybou jako s příležitostí, jak zjistit cestu ke správnému řešení
 - vyslovuje hypotézy na základě zkušeností nebo pokusu a ověřuje je
 - zjišťuje, že realita je složitější než její matematický model

Kompetence komunikativní

- Žák - zdůvodňuje matematické postupy
- vytváří hypotézy
 - komunikuje na odpovídající úrovni, užívá při tom správnou terminologii a symboliku
 - vysvětluje různé typy matematických zápisů, grafů, diagramů
 - využívá informační a komunikační prostředky pro řešení úkolů i pro komunikaci a spolupráci s ostatními

Kompetence sociální a personální

- Žák - pracuje ve skupině, podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu
- se učí věcně argumentovat a mít schopnost sebekontroly
 - dodržuje pravidla slušného chování

Kompetence občanské

- Žák - respektuje názory ostatních, bere ohled na druhé
- hodnotí svou činnost nebo její výsledky na základě jasných kritérií
 - řeší úlohy s ekologickou tematikou, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí

Kompetence pracovní

- Žák - zdokonaluje svůj grafický projev
- efektivně si organizuje vlastní práci
 - dodržuje dohodnutou kvalitu i termín dokončení práce
 - zodpovědně přistupuje k zadaným úkolům, úplně je dokončuje

Kompetence digitální

- Žák - využívá digitální technologie k efektivnějšímu řešení matematického problému
- využívá digitální technologie pro správu a vyhodnocení dat, prezentaci a interpretaci výsledků

Co by měl zvládnout žák na konci 9. ročníku?

- analyzovat a řešit jednoduché problémy, modelovat konkrétní situace, účelně používat digitální technologie při řešení rutinních výpočtů
- vyhodnocovat a porovnávat soubory dat, prezentovat a interpretovat výsledky i za pomoci digitálních technologií
- načrtnout a sestavit rovinné útvary, účelně používat geometrický software
- načrtnout a sestavit obraz jednoduchých těles v rovině, účelně používat geometrický software k manipulaci s modely těles

Časový a tematický plán

Předmět: Matematika

Třída: 6.

Vzdělávací program: Škola pro děti

Školní rok: 2023/24

Časová dotace: 3+ 2 hodiny týdně

Měsíc	Tematický celek	Výstupy	Poznámky
Září	Rozšířené opakování aritmetiky	Porovná a uspořádá přirozená čísla s využitím znalosti desítkové poziční soustavy. Sestrojí číselnou osu s obrazy přirozených čísel. Provádí početní operace s přirozenými čísly vč. zaokrouhlování. Provádí početní operace s číselnými výrazy s využitím předností početních operací. Celek rozdělí na části, pojmenuje je a porovná. Matematizuje jednoduché slovní úlohy a umí je vyřešit.	
Říjen	Rozšířené opakování geometrie	Pojmenuje a narýsuje bod, přímku, polopřímku, úsečku. Sestrojí střed a osu úsečky, polopřímku opačnou k dané polopřímce. Ze zadaného poloměru či průměru narýsuje kružnici. Načrtne a popíše trojúhelník a čtyřúhelník, spočítá obvod. Pojmenuje jednoduchá tělesa.	
Listopad	Desetinná čísla	Část celku vyjádří desetinným číslem, zapíše ho a znázorní na číselné ose. Desetinná čísla porovná a zaokrouhlí. Desetinná čísla sečte, odečte, vynásobí a vydělí 10, 100, 1000 ... Vynásobí desetinná čísla celým i desetinným číslem.	
Prosinec	Desetinná čísla	Převede jednotky délky, hmotnosti, obsahu a objemu v oboru desetinných čísel. Vydělí desetinná čísla celým i desetinným číslem. Vyřeší jednoduché slovní úlohy z praxe v oboru desetinných čísel, vypočítá aritmetický průměr.	
Leden	Úhel	Rozpozná druhy úhlů podle velikosti. Narýsuje úhel dané velikosti určené ve stupních. Úhly přenáší, graficky a početně sčítá a odčítá, sestrojí osu úhlu. Urcí vedlejší a vrcholové úhly, spočítá jejich velikost.	úhломěr

Únor	Dělitelnost přirozených čísel	Určuje násobky a dělitele daného čísla. Používá znaky dělitelnosti 10, 5, 2, 3, 9, 6, 4. Rozpozná prvočísla, čísla složená, čísla soudělná. Najde nejmenší společný násobek a největší společný dělitel dvojice čísel.	průsvitný papír
	Osová souměrnost	Rozezná shodné a osově souměrné útvary v rovině, určí osu souměrnosti. Sestrojí obraz v osově souměrnosti.	
Březen	Trojúhelníky	Utřídí a popíše trojúhelníky pomocí pravidel pro strany a úhly trojúhelníku. Sestrojí trojúhelník podle vět o shodnosti trojúhelníků. Zapíše postup konstrukce pomocí symbolů. Sestrojí výšky, těžnice a střední příčky trojúhelníku. Nalezne střed a sestrojí kružnici trojúhelníku opsanou a vepsanou.	
Duben	Celá čísla	Konkretizuje užití záporných čísel v praxi, znázorní je na číselné ose. Pomocí číselné osy určí číslo opačné a absolutní hodnotu daného čísla. Celá čísla sečte, odečte, vynásobí a vydělí. Vyřeší číselné výrazy v oboru celých čísel, aplikuje pravidla o přednostech početních operací.	
	Záporná desetinná čísla	Provede početní operace se zápornými desetinnými čísly.	
Květen	Kartézská soustava souřadnic v rovině	Přečte souřadnice bodů, zanesse body do kartézské soustavy souřadnic v rovině.	milimetrový papír
	Tělesa	Rozliší krychli a kvádr. Narýsuje síť krychle a kvádru. Pomocí vzorců vypočítá povrch a objem krychle a kvádru. Vyřeší úlohy z praxe na výpočet objemů a povrchů krychle a kvádru.	
Červen	Opakování	Opakování početních operací a slovních úloh z aritmetiky a geometrických úloh.	

Časový a tematický plán

Předmět: Matematika

Vzdělávací program: Škola pro děti

Třída: 7.

Školní rok: 2023/24

Časová dotace: 4+ 1 hodiny týdně

Měsíc	Tematický celek	Výstupy	Poznámky
Září	Opakování aritmetiky ze 6. ročníku	Provádí početní operace s celými čísly. Provádí početní operace s desetinnými čísly. Převádí jednotky délky, hmotnosti, obsahu, objemu a úhlové jednotky. Matematizuje jednoduché slovní úlohy a umí je vyřešit. Užívá pravidla dělitelnosti, najde nejmenší společný násobek a největší společný dělitel daných čísel.	
Říjen	Zlomky (OSV)	Vysvětlí pojem zlomek. Převede zlomek na desetinné číslo a naopak. Vyjádří zlomek v základním tvaru, zlomky krátí a rozšiřuje. Porovnává zlomky, zobrazí je na číselné ose. Upraví smíšené číslo na zlomek a nepravý zlomek na smíšené číslo.	
Listopad	Zlomky	Sčítá a odčítá zlomky. Násobí a dělí zlomky. Upraví složený zlomek. Řeší slovní úlohy vedoucí k operacím se zlomky.	
Prosinec	Čtyřúhelníky	Rozezná různé typy čtyřúhelníků podle jejich vlastností. Sestrojí lichoběžník, zapíše postup konstrukce. Sestrojí rovnoběžník, zapíše postup konstrukce. Vypočítá obvod a obsah rovnoběžníku, lichoběžníku a trojúhelníku, řeší slovní úlohy z praxe.	

Leden	Lineární rovnice	Rozliší pojmy rovnost a rovnice. Řeší jednoduché rovnice pomocí ekvivalentních úprav, správnost řešení ověřuje zkouškou. Řeší slovní úlohy z praxe pomocí lineární rovnice.	
	Osová a středová souměrnost	Rozezná jednoduché souměrné útvary, určí jejich osu či střed souměrnosti. Sestrojí obraz v osově i středové souměrnosti.	průsvitka
Únor	Poměr	Porovná dvě veličiny poměrem, poměr rozšíří a zkrátí. Upraví hodnotu v daném poměru. Vysvětlí pojem měřítko mapy, využívá ho při čtení map.	
Březen	Přímá a nepřímá úměrnost (OSV)	Určí, zda daná závislost je nebo není přímá či nepřímá úměrnost. Zapiše tabulku přímé (nepřímé) úměrnosti. Zakreslí graf přímé (nepřímé) úměrnosti. Řeší úlohy s využitím přímé a nepřímé úměrnosti. Řeší slovní úlohy pomocí trojčlenky.	milimetrový papír kalkulačka
Duben	Procenta	Určí, kolik procent je daná část z celku. Určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent. Určí celek z dané části a příslušného počtu procent. Řeší slovní úlohy s procenty a jednoduché příklady na výpočet úroku.	kalkulačka
Květen	Tělesa	Rozpoznává hranoly, pracuje s jejich sítí. Vypočítá povrch a objem hranolu. Řeší aplikační úlohy.	kalkulačka
Červen	Opakování	Opakování početních a slovních úloh z aritmetiky a geometrických úloh ze 7. ročníku.	

Časový a tematický plán

Předmět: Matematika

Vzdělávací program: Škola pro děti

Třída: 8.

Školní rok: 2023/24

Časová dotace: 4+ 1 hodiny týdně

Měsíc	Tematický celek	Výstupy	Poznámky
Září	Opakování učiva aritmetiky	Provádí početní operace s celými čísly. Provádí početní operace s desetinnými čísly. Používá zlomky a procentový počet při řešení úloh. Počítá s poměrem a postupným poměrem. Řeší úlohy na přímou a nepřímou úměrnost, používá trojčlenku. Vyřeší jednoduché lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav.	
Říjen	Druhá mocnina a odmocnina	Určí druhou mocninu a druhou odmocninu. Používá kalkulaátor a tabulky. Provádí výpočty s mocninami a odmocninami.	kalkulačka, tabulky
	Třetí mocnina a odmocnina	Určí třetí mocninu a odmocninu. Používá kalkulaátor a tabulky. Provádí výpočty s mocninami a odmocninami.	kalkulačka, tabulky
Listopad	Mocniny s přirozeným mocnitelem	Určí mocniny s přirozeným mocnitelem. Používá vzorce pro mocninu součinu a podílu, umocňuje mocniny.	
	Pythagorova věta	Pro výpočty v pravoúhlém trojúhelníku používá Pythagorovu větu. Řeší slovní úlohy s využitím Pythagorovy věty.	
Prosinec	Kruh a kružnice	Pojmenuje možné vzájemné polohy kružnice a přímky a dvou kružnic. Pojmenuje části kruhu. V konstrukčních úlohách použije Thaletovu větu. Vypočítá délku kružnice, obsah kruhu, obvod a obsah kruhové výseče.	

Leden	Válec Výrazy	Narýsuje síť válce, spočítá povrch a objem válce. Řeší slovní úlohy s využitím znalostí o kruhu a válci. Určí hodnotu číselného výrazu. Zapiše jednodušší slovní vyjádření pomocí výrazů s proměnnou. Rozlišuje pojmy jednočlen, koeficient, mnohočlen. Mnohočleny sčítá, odčítá a násobí.	
Únor	Výrazy	Upraví výraz vytýkáním před závorku. Dělí mnohočlen jednočlenem. Používá vzorce $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$ Rozloží mnohočlen na součin.	
Březen	Rovnice	S použitím ekvivalentních úprav řeší složitější lineární rovnice. Správnost řešení ověřuje zkouškou. Vyjádří hodnotu neznámé ze vzorce. Řeší slovní úlohy z praxe vedoucí k řešení pomocí lineární rovnice.	
Duben	Konstrukční úlohy	K řešení konstrukčních úloh využívá množiny všech bodů dané vlastnosti. Sestrojí osu úsečky a osu úhlu. Sestrojí rovnoběžky s danou přímkou v dané vzdálenosti. Sestrojí tečnu ke kružnici v daném bodu kružnice a z daného bodu ležícího vně kružnice. Sestrojí trojúhelník zadaný různými prvky.	
Květen	Konstrukční úlohy Statistika (OSV)	Sestrojí obecný čtyřúhelník, lichoběžník a rovnoběžník zadaný různými prvky. Kromě vlastní konstrukce provede také rozbor úlohy, zapiše její postup a diskutuje počet řešení pro danou polovinu. Provádí jednoduchá statistická šetření, zapisuje, čte a interpretuje tabulky a diagramy. Určí četnost a relativní četnost znaku. Z tabulky určí modus a medián, vypočítá aritmetický průměr.	kalkulačka, Excel
Červen	Opakování	Opakování početních a slovních úloh z algebry a geometrických úloh z 8. ročníku.	

Časový a tematický plán

Předmět: Matematika

Vzdělávací program: Škola pro děti

Třída: 9.

Školní rok: 2023/24

Časová dotace: 4+ 1 hodiny týdně

Měsíc	Tematický celek	Výstupy	Poznámky
Září	Opakování učiva aritmetiky a algebry	Provádí početní operace s racionálními čísly. Provádí základní početní operace s mocninami a odmocninami. Sčítá a odčítá celistvé výrazy. Zjednodušuje výrazy, vytýká před závorku a rozkládá na součin. Vyřeší složitější lineární rovnice.	
Říjen	Soustavy rovnic	Řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými dosazovací metodou. Řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými sčítací metodou. Řeší slovní úlohy vedoucí k soustavě dvou lineárních rovnic. Řeší slovní úlohy o pohybu. Řeší slovní úlohy o společné práci. Řeší slovní úlohy o směsích.	
Listopad	Podobnost (OSV) Lomený výraz	Rozezná podobné útvary, určí koeficient podobnosti. Podobnost trojúhelníků určuje podle vět o podobnosti sss, sus, uu. Pomocí podobnosti rozdělí úsečku na libovolný počet dílů. Využije podobnost při zjišťování výšky předmětů. Určuje podmínky, za kterých má daný výraz smysl. Krátí a rozšiřuje lomené výrazy.	
Prosinec	Lomený výraz	Sčítá a odčítá lomené výrazy. Násobí a dělí lomené výrazy. Upravuje a řeší složené lomené výrazy. Řeší lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli.	

Leden	Funkce	<p>Rozezná funkční vztah od jiných vztahů.</p> <p>Vymezí definiční obor funkce, množinu hodnot funkce, sestaví tabulku a sestrojí graf této funkce.</p> <p>Rozpozná, zda se jedná o funkci rostoucí nebo klesající.</p> <p>Sestrojí graf přímé úměrnosti.</p> <p>Sestrojí graf lineární funkce.</p> <p>Sestrojí graf kvadratické funkce.</p> <p>Sestrojí graf nepřímé úměrnosti.</p> <p>Řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic.</p>	milimetrový papír
Únor	<p>Základy finanční matematiky (OSV)</p> <p>Opakování učiva matematiky ZŠ</p>	<p>Řeší úlohy na výpočet úrokové míry, úroku, určí hledanou jistinu.</p> <p>Provádí složené úrokování.</p> <p>Provede početní operace s celými čísly.</p> <p>Provede početní operace s desetinnými čísly.</p> <p>Převede jednotky délky, plochy, objemu, hmotnosti a času.</p>	kalkulačka, Excel
Březen	Opakování učiva matematiky ZŠ	<p>Provede početní operace se zlomky.</p> <p>Vypočítá procentový základ, část a počet procent.</p> <p>Vyřeší úlohy z početní geometrie.</p> <p>Řeší konstrukční úlohy pomocí množin bodů dané vlastnosti.</p> <p>Řeší aplikační úlohy.</p>	
Duben	Goniometrické funkce ostrého úhlu	<p>Zapíše funkční vztah sinus, kosinus, tangens, kotangens.</p> <p>Určuje hodnoty těchto funkcí pomocí kalkulatoru a tabulek.</p> <p>Užívá goniometrických funkcí ostrého úhlu k výpočtům délek stran pravoúhlého trojúhelníku a dalších úloh z praxe.</p>	kalkulačka, tabulky
Květen	Jehlan, kužel, koule	<p>Vypočítá dle vzorců povrch a objem jehlanu.</p> <p>Vypočítá dle vzorců povrch a objem kužele.</p> <p>Vypočítá dle vzorců povrch a objem koule.</p> <p>Řeší aplikační úlohy.</p>	tabulky, kalkulačka
Červen	Opakování	Opakování početních a aplikačních úloh z učiva matematiky 9. ročníku.	