**UČEBNÍ OSNOVY - MATEMATIKA – TERCIE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Výstupy RVP** | **Školní výstupy** | **Učivo** |
| • matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných, určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny  • 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  • vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data  porovnává soubory dat  • 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  • načrtne a sestrojí rovinné útvary  • užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků  • určuje a charakterizuje základní prostorové útvary, analyzuje jejich vlastnosti  • odhaduje a vypočítá objem a povrch těles  • načrtne a sestrojí sítě základních těles  • načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině  • analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu  • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných a nebo zkoumaných situací  • řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí | - 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  - určí druhou mocninu a odmocninu výpočtem, pomocí tabulek, pomocí kalkulačky  - užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech  - chápe pojem reálné číslo  - rozliší odvěsny a přepony  - rozumí odvození vzorce Pythagorovy věty  - využívá poznatků při výpočtu délek stran pravoúhlého trojúhelníku  - umí využít poznatky ve slovních úlohách  - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností  - zapíše číslo ve tvaru a . 10n pro 1 < a < 10, n je celé číslo  - provádí početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem | **Výrazy**  Druhá a třetí mocnina a odmocnina, mocniny vyšších řádů.  Mocniny v geometrii, Pythagorova věta.  Mnohočleny – sčítání, odčítání, násobení, dělení  mnohočlenu jednočlenem. |
| - určí vzájemnou polohu přímky a kružnice  - určí vzájemnou polohu dvou kružnic  - vypočítává obvod a obsah kruhu  - charakterizuje válec  - vypočítá povrch a objem válce | **Kruh a kružnice, válec**  Obvod kružnice, obsah kruhu, slovní úlohy.  Vzájemná poloha kružnic, kružnice a přímky.  Thaletova kružnice.  Válec – povrch a objem. |
| - rozliší shodné a podobné útvary  - užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách | **Podobnost**  Podobnost trojúhelníků, užití v praxi.  Redukce úsečky, konstrukční úlohy. |
| - umí sestrojit jednoduché konstrukce  - rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti  - využívá poznatků ( výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v  konstrukčních úlohách | **Geometrické konstrukce**  Množina bodů dané vlastnosti.  Konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků.  Shodná zobrazení – především posunutí. |
| - 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  - užívá a zapisuje vztah nerovnosti  - řeší lineární nerovnice  - znázorní řešení lin. nerovnic na číselné ose | **Lineární rovnice a nerovnice**  Řešení rovnic – ekvivalentní úpravy, zkouška, slovní úlohy.  Intervaly.  Nerovnice a jejich řešení |
| - rozkládá výraz na součin  (vytýkáním, pomocí vzorců) | **Výrazy**  Opakování mnohočlenů.  Dělení mnohočlenu mnohočlenem, umocňování mnohočlenu, rozklad mnohočlenu na součin. |

**Tematický plán učiva matematiky - tercie**

**Charakteristika vyučovacího předmětu:**

Vzdělávání v matematice zaměřeno na užití matematiky v reálných situacích, osvojení pojmů, matem. postupů, rozvoj abstraktního a exaktního myšlení, logické a kritické usuzování.

Předmět matematika je úzce spjat s ostatními předměty ( např. fyzika – převody jednotek, rovnice, výpočty fyzikálních příkladů…..zeměpis – měřítko, výpočty, určování polohy, čtení grafů, statistických údajů z tabulek……. chemie - řešení rovnic, převody jednotek, výpočty chemických příkladů…..)

**Učebnice:** MATEMATIKA – Výrazy [1]

MATEMATIKA - Kruhy a válce

MATEMATIKA - Geometrické konstrukce

MATEMATIKA - Rovnice a nerovnice

nakladatelství PROMETHEUS

Doplňková literatura: F. Běloun: Sbírka úloh z matematiky

Sbírka úloh z matematiky pro 7. a 8. ročník ZŠ

**Časová dotace:** 4 hodiny týdně

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní výstupy** | **Tematické okruhy**  **Učivo** | **Klíčové kompetence** | **Počet hodin** | **Měsíc** | **Výchovně vzdělávací strategie** | **Průřezová témata** |
| -práce s digitálními technologiemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www). | **Opakování učiva**  Opakování racionálních čísel.  Procenta.  Obvody, obsahy, objemy, povrchy. | 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 vyuč. 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  Učitel  - vede žáky k užívání správné terminologie a symboliky  - podle potřeby pomáhá žákům  - komunikují na odpovídající úrovni  Kompetence sociální a personální  Žáci  - spolupracují ve skupině  - se podílí na utváření příjemné atmosféry v týmu  - učí se věcně argumentovat, schopnosti sebekontroly  Učitel  - zadává úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat  - vyžaduje dodržování pravidel slušného chování  Kompetence občanské  Žáci  - respektují názory ostatních  - si formují volní a charakterové rysy  - se zodpovědně rozhodují 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  - jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce  Učitel  - požaduje dodržování dohodnuté kvality, termínů  - vede žáky k ověřování výsledků  **Kompetence digitální**  Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.  Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí.  Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky. | 10 | září, | vyučovací hodiny  samostatná práce  skupinová práce  diskuse  práce se souborem úloh  práce s učebnicí  práce s výukovým programem na PC  zadání prací v MS TEAMS  zpracování PPT prezentace  práce v MS EXCELL  práce a orientace ve WWW | Integrovaná do předmětu:  **Osobnostní a sociální výchova:**  ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ  - cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování  - řešení problémů  - dovednosti pro učení a studium i v digitálním prostředí  PSYCHOHYGIENA  - pozitivní naladění mysli (radost z úspěchu)  - organizace času  - relaxace, zvládnutí stresu  - pomoc při potížích  KOMUNIKACE  v různých situacích – informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování i v digitálním prostředí  HODNOTY, POSTOJE, PRAKTICKÁ ETIKA  vytváření podvědomí o kvalitách typu – odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby) i v digitálním prostředí  **Výchova demokratického občana**  OBČAN, OBČANSKÁ SPOLEČNOST A STÁT  - přijímání odpovědnosti za svoje činy a postoje  - zainteresování na zájmu celku  **Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech**  OBJEVUJEME EVROPU A SVĚT  naše vlast a Evropa, mezinárodní setkání, styl života v evropských rodinách, vzdělávání v Evropě  **Multikulturní výchova**  LIDSKÉ VZTAHY  - principy slušného chování,  - význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti  - tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého  - i v digitálním prostředí  **Mediální výchova**  KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ  pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě  orientace ve světě medií – tradičních i digitálních.  **Environmentální výchova**  Ekosystémy  vodní zdroje, moře, tropický deštný les, lidské sídlo  vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí. |
| - 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  - určí druhou mocninu a odmocninu výpočtem, pomocí tabulek, pomocí kalkulačky  - užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech  - chápe pojem reálné číslo  - rozliší odvěsny a přepony  - rozumí odvození vzorce Pythagorovy věty  - využívá poznatků při výpočtu délek stran pravoúhlého trojúhelníku  - umí využít poznatky ve slovních úlohách  - zaokrouhluje a provádí odhady s danou  přesností  - zapíše číslo ve tvaru a . 10n pro 1 < a < 10, n je celé číslo  - provádí početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem  - zpracování PPT prezentace  - práce v MS EXCELL  - jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat | **Výrazy**  Druhá a třetí mocnina a odmocnina, mocniny vyšších řádů.  Mocniny v geometrii, Pythagorova věta.  Mnohočleny – sčítání, odčítání, násobení, dělení  mnohočlenu jednočlenem | 20 | září  říjen |
| - určí vzájemnou polohu přímky a kružnice  - určí vzájemnou polohu dvou kružnic  - vypočítává obvod a obsah kruhu  - charakterizuje válec  - vypočítá povrch a objem válce  - vyhledá na www prostorové útvary a jejich 3D modely | **Kruh a kružnice, válec**  Obvod kružnice, obsah kruhu, slovní úlohy.  Vzájemná poloha kružnic, kružnice a přímky.  Thaletova kružnice.  Válec – povrch a objem. | 20 | listopad, prosinec |
| - rozliší shodné a podobné útvary  - užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách  - dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat základní fakta | **Podobnost**  Podobnost trojúhelníků, užití v praxi.  Redukce úsečky, konstrukční úlohy. | 20 | prosinec leden |
| - umí sestrojit jednoduché konstrukce  - rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti  - využívá poznatků ( výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách  - vyhledá na www videa geometrických konstrukcí a naučí se podle nich konstrukce realizovat | **Geometrické konstrukce**  Množina bodů dané vlastnosti.  Konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků.  Shodná zobrazení – především posunutí. | 15 | leden,  únor |
| - 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  - užívá a zapisuje vztah nerovnosti  - řeší lineární nerovnice  - znázorní řešení lin. nerovnic na číselné ose  - zpracování PPT prezentace  - práce v MS EXCELL  - jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat | **Lineární rovnice a nerovnice**  Řešení rovnic – ekvivalentní úpravy, zkouška, slovní úlohy.  Intervaly.  Nerovnice a jejich řešení | 25 | březen, duben |
| - rozkládá výraz na součin  (vytýkáním, pomocí vzorců)  - zpracování PPT prezentace | **Výrazy**  Opakování mnohočlenů.  Dělení mnohočlenu mnohočlenem, umocňování mnohočlenu, rozklad mnohočlenu na součin. | 20 | duben,  květen,  červen |
|  | **Opakování učiva** | 10 | červen |