**Část V. – Osnovy**

**II. stupeň**

# kapitola 19. - matematika

**Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace**

**Vzdělávací obor - vyučovací předmět: Matematika a její aplikace – Matematika**

### 1. Charakteristika vyučovacího předmětu matematika

#### *Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu*

Vzdělávací oblast matematika a její aplikace je založena na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje soubor vědomostí a dovedností potřebných při řešení problémů v praktickém životě, umožňuje tak získávat matematickou gramotnost.

Vzdělání klade důraz na porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky. Žáci si osvojují pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich využití. Získávají početní dovednosti v oborech přirozených a racionálních čísel, zdokonalují se v rýsování, používají tabulky, kalkulátory i počítačové programy. Vyhledávají informace, učí se řešit každodenní problémy, nalézat různé metody a postupy řešení, ověřují výsledky své práce.

**Obsahové, časové a organizační vymezení**

Vzdělávací obsah je na 2. stupni rozdělen do 4 vyučovacích celků- Číslo a proměnná, Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině a v prostoru a Nestandardní aplikační úlohy a problémy. Poslední celek prolíná všemi tématickými okruhy, žáci řeší úkoly, které mohou být do značné míry nezávislé na školní matematice. Učí se pochopit a analyzovat problém, utřídit si údaje, provádět situační náčrtky, uplatňovat logické myšlení. Tento celek výrazně posiluje sebevědomí žáka, umožňuje vyniknout i méně úspěšným žákům.

Předmět se vyučuje jako samostatný v 6. – 9. ročníků s časovou dotací 5 hodin týdně

Je spjat ostatními předměty (fyzika – převody jednotek, rovnice, zeměpis – měřítko mapy, chemie – výpočty z rovnic, výtvarná výchova – kresba těles,…).

# *Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků*

**Kompetence k učení:**

Učitel:

Vede žáky k osvojování základních matematických pojmů a vztahů postupnou abstrakcí a zobecňováním reálných jevů

Rozvíjí paměť žáků prostřednictvím numerických výpočtů

Učí žáky využívat matematických poznatků v praktických činnostech

Vede žáky k plánování postupů při řešení úkolů

Motivuje žáky k celoživotnímu učení

Zadává úlohy, které umožňují výběr postupu řešení

**Kompetence k řešení problému**

Učitel:

Učí žáka volit správný postup při rozboru a řešení problému

Podporuje originální metody řešení, vede k tvořivému myšlení

Učí žáka pracovat s chybou, vede ho k odhadování a ověřování správnosti výsledku

**Kompetence komunikativní**

Učitel:

Vede žáky ke správnému užívání matematické terminologie a symboliky

Dbá na kulturní úroveň projevu

Vede žáka k tomu, aby otevřeně vyjadřoval a obhajoval své názory

**Kompetence sociální a personální**

Učitel:

Podporuje skupinovou výuku a kooperaci, zadává odpovídající úkoly

Vyžaduje dodržování pravidel slušného chování

Podporuje vzájemnou pomoc žáků

Umožňuje žákům zastávat různé role v týmu

Učí žáka hodnotit vlastní práci i práci ostatních

**Kompetence občanské**

Učitel:

Učí žáky respektovat názory ostatních

Netoleruje žádné hrubé a bezohledné chování

Vede žáka k osobní zodpovědnosti za výsledky jeho práce

Umožňuje žákovi otevřeně vyjádřit svůj názor

**Kompetence pracovní**

Učitel:

Vede žáka k dokonalejšímu grafickému projevu

Učí žáka efektivně si organizovat vlastní práci

Vytváří podnětné pracovní prostředí, čímž podněcuje žáka k adaptaci na změny

Seznamuje žáky s různými profesemi, připravuje je na výběr budoucí profese

**Kompetence digitální**

- získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu

- vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků

- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil

výsledky své práce

***Průřezová témata:***

OSV, VDO – důraz je kladen na formování volních a charakterových vlastností žáka – přesnost, důslednost, vytrvalost, tvořivost, vynalézavost, zodpovědnost,…

EV- řešení úloh monitorujících stav životního prostředí

EGS – srovnávání států, HDP, čtení tabulek a grafů

### 2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu matematika

**Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace**

**Vyučovací předmět: Matematika**

**Ročník: 6**

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Rozšířené opakování** |  |  |
| čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla | přirozená čísla |  | Nestandardní úlohy |
| provádí početní operace zpaměti i písemně | čtení a zápis čísla v desítkové soustavě |  |  |
| provádí odhady a kontrolu výpočtů | zobrazení na číselné ose |  |  |
| zaokrouhluje, porovnává | početní operace |  |  |
| umí pracovat s číselnou osou |  |  |  |
|  | **Základní pravidla rýsování** |  |  |
| rozlišuje druhy čar a určí, kdy je použije | druhy čar, technické písmo | Pč- popis technických výkresů |  |
| používá technické písmo, dbá na přesnost a čistotu projevu |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Geometrické útvary v rovině** |  |  |
| umí pojmenovat rovinné obrazce | Rovina, bod, přímka, úsečka, polopřímka, kružnice, | Fy- měření délky |  |
| sestrojí rovnoběžky a kolmici daným bodem | kruh | Vv |  |
| narýsuje konkrétní předměty – užitkové i ozdobné | převody jednotek délky |  | Tangram |
|  | obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku |  |  |
| převádí jednotky délky |  |  |  |
| umí vypočítat obvody daných obrazců |  |  |  |
| řeší jednoduché úlohy zaměřené na praxi |  |  |  |
|  | **Desetinná čísla** |  |  |
| vysvětlí pojem desetinné číslo a uvede příklady | čtení a zápis v desítkové soustavě | OSV -odhad a určení ceny nákupu |  |
|  | zobrazení na číselné ose |  |  |
| přečte a zapíše desetinné číslo | porovnávání | Fy-převody jednotek délky |  |
| znázorní je na číselné ose | zaokrouhlování |  |  |
| porovná a zaokrouhlí desetinné číslo s danou přesností | početní operce |  |  |
|  | slovní úlohy |  |  |
|  |  |  |  |
| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| provádí početní operace s des. čísly | využití kalkulátoru při početních operacích |  |  |
| umí vypočítat aritmetický průměr | aritmetický průměr a jeho užití |  |  |
| převede jednotky délky v oboru des. čísel | převody jednotek délky |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Úhel a jeho velikost** | Z - určování zeměpisné polohy |  |
| rozumí pojmu | pojem, rýsování a přenášení úhlů | Vv |  |
| umí úhel narýsovat, popsat a přenést ho graficky na danou polopřímku | jednotky velikosti úhlů, úhloměr | Pč |  |
|  | třídění úhlů podle velikosti |  |  |
| umí sestrojit osu úhlu | početní operace s velikostí úhlů |  |  |
| umí pracovat s úhloměrem | dvojice úhlů - vrcholové a vedlejší |  |  |
| provádí početní operace s velikostmi úhlů | osa úhlu |  |  |
| třídí úhly podle velikosti |  |  |  |
| pozná dvojice vedlejších a vrcholových úhlů, dovede využít |  |  |  |
| jejich vlastností |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Osová souměrnost** |  |  |
| sestrojí obraz rovinného útvaru v osové souměrnosti | vlastnosti osové souměrnosti | Vv |  |
|  | shodné útvary |  |  |
| pozná útvary osově souměrné a sestrojí jejich osy | osově souměrné útvary |  |  |
|  |  |  |  |
| uvede praktické využití osové souměrnosti |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Dělitelnost přirozených čísel** |  |  |
| vysvětlí pojmy násobek, dělitel, prvočíslo, číslo složené | násobek a dělitel |  | Nestandardní úlohy |
|  | prvočíslo a číslo složené |  |  |
| umí použít znaků dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6,10 | rozklad čísla na součin prvočísel |  |  |
| rozloží číslo na součin prvočísel | znaky dělitelnosti |  |  |
|  |  |  |  |
| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| najde nejmenší společný násobek a největší společný dělitel | společný násobek, společný dělitel |  |  |
| dvojice čísel |  |  |  |
| využije poznatků při řešení praktických úloh |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Trojúhelník** | Vv |  |
| rozliší druhy trojúhelníků podle úhlů a podle velikosti stran, | definice, druhy trojúhelníků |  |  |
| zná jejich vlastnosti | vnitřní a vnější úhly |  |  |
| umí vypočítat vnitřní úhel trojúhelníku | trojúhelníková nerovnost |  |  |
| sestrojí trojúhelník ze tří stran | rýsování trojúhelníku ze tří stran |  |  |
| umí sestrojit výšky, těžnice, střední příčky | těžnice, výška, střední příčka |  |  |
| umí sestrojit kružnici opsanou a vepsanou | kružnice opsaná a vepsaná |  |  |
| umí narýsovat prav. šestiúhelník a osmiúhelník a zná jejich | pravidelný šestiúhelník a osmiúhelník |  |  |
| vlastnosti |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| zná jednotky obsahu, umí je převádět | **Obsah čtverce a obdélníku** |  |  |
| umí vypočítat obsah čtverce a obdélníku | **Povrch kvádru a krychle** | Vv |  |
| vypočítá obsah obrazce složeného z obdélníků a čtverců | jednotky obsahu | Ev – šetření materiálu |  |
|  | Obsah čtverce a obdélníku |  |  |
| znázorní tělesa, sestrojí jejich síť (kvádr a krychle) | obsah složitějších obrazců |  |  |
|  | kvádr a krychle |  |  |
| vypočítá povrch kvádru a krychle podle vzorce | zobrazování těles, sítě těles |  |  |
|  | jednotky objemu základní i odvozené |  |  |
|  |  |  |  |
| užívá jednotky objemu a vzájemně je převádí | objem krychle a kvádru |  |  |
| užívá získaných poznatků při řešení jednoduchých úloh z praxe | praktické úlohy |  |  |
|  |  |  |  |

4 písemné práce

**Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace**

**Vyučovací předmět: Matematika**

**Ročník:7.**

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Zlomky** |  |  |
| znázorní a zapíše zlomkem část celku | pojem zlomku, zápis desetinného zlomku | Fy, Ch, Pč, Vv,Z |  |
| zobrazí zlomek na číselné ose | celek, část |  |  |
| převede zlomek na deset. číslo a naopak | zobrazení na číselné ose |  |  |
| převede smíšené číslo na nepravý zlomek a naopak | převádění zlomků na desetinné číslo a naopak |  |  |
|  | smíšené číslo |  |  |
| umí zlomky krátit a rozšiřovat | krácení a rozšiřování zlomků |  |  |
| dovede zlomky uspořádat | uspořádání zlomků |  |  |
| umí zlomky sčítat, odčítat, násobit a dělit | početní operace se zlomky |  |  |
| analyzuje a řeší jednoduché problémy |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| vysvětlí pojem shodnost rovinných obrazců a matematicky | **Shodnost trojúhelníků** |  |  |
| ho zaznamená | shodné útvary v rovině |  |  |
| užívá věty o shodnosti trojúhelníků při řešení úloh | věty o shodnosti trojúhelníků |  |  |
|  | konstrukce trojúhelníků podle vět |  |  |
| sestrojí trojúhelník podle věty sss, sus, usu |  |  |  |
| dbá na kvalitu a přesnost rýsování |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Celá čísla** |  |  |
| vysvětlí pojem celé číslo | čísla kladná, záporná, nula | VUO- klady, zápory, zisky,ztráty |  |
| znázorní je na číselné ose, porovná pomocí znamének nerovnosti | čísla navzájem opačná | Ov |  |
|  | absolutní hodnota | Z,F - teplota |  |
| sečte, odečte, vynásobí a vydělí celá čísla | porovnání a uspořádání celých čísel |  |  |
| uvede praktický význam celých čísel a jejich absolutní hodnoty | početní operace s celými čísly |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
|  | **Racionální čísla** |  |  |
| vysvětlí pojem racionální číslo | definice racionálního čísla |  |  |
| umí je znázornit na číselné ose a porovnat | znázornění na číselné ose, porovnávání |  |  |
| dovede je sčítat, odčítat, násobit a dělit | početní operace s racionálními čísly |  |  |
| umí poznatky aplikovat při řešení slovních úloh | slovní úlohy |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Středová souměrnost** |  |  |
| sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti | vlastnosti středové souměrnosti | Vv, Pč |  |
| pozná středově souměrný útvar a vyznačí jeho střed souměrnosti | zobrazení rovinného obrazce ve středové souměrnosti |  |  |
|  | obrazce středově souměrné |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Čtyřúhelníky** |  |  |
| pojmenuje jednotlivé druhy čtyřúhelníků | třídění čtyřúhelníků | Vv |  |
| uvede jejich vlastnosti | rovnoběžníky a jejich vlastnosti |  |  |
| vypočítá obvod a obsah podle vzorců | lichoběžník a jeho vlastnosti |  |  |
| umí čtyřúhelníky sestrojit | konstrukce čtyřúhelníků |  |  |
| řeší slovní úlohy z praxe | obvody a obsahy čtyřúhelníků |  |  |
|  | obsah trojúhelníku |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Poměr, přímá a nepřímá úměrnost** |  |  |
| umí vyjádřit a upravit poměr mezi veličinami | základní pojmy | Fy - vztahy mezi veličinami |  |
| vypočítá části celku určené daným poměrem | zvětšení, zmenšení, rozdělení v daném poměru | Z- měřítko plánu a mapy |  |
|  |  |  |  |
| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| umí používat měřítko mapy | měřítko plánu a mapy | Ch - výpočty pomocí trojčlenky |  |
| pozná přímou a nepřímou úměrnost, sestrojí jejich grafy | přímá a nepřímá úměrnost | OSV- práce s mapou |  |
|  | úměra | využití poměru v domácnosti |  |
| umí řešit úměru a trojčlenku | trojčlenka |  |  |
| vyjádří funkční vztah rovnicí, tabulkou, grafem |  |  |  |
| využívá poznatků při řešení slovních úloh |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Procenta** | Ch - koncentrace roztoku |  |
| chápe pojem 1% | základní pojmy | Ev - údaje o stavu ŽP vyjádřené v % |  |
| vyjádří část celku pomocí procent | základní typy úloh - výpočet základu | OSV - osobní zodpovědnost za |  |
| řeší slovní úlohy | výpočet části | bezpečnost na silnicích - alkoholismus |  |
| chápe pojem promile, uvede příklady použití | výpočet počtu procent |  |  |
| zapíše část celku pomocí %, desetinného čísla nebo zlomku | promile | Vv |  |
|  | slovní úlohy |  |  |
| provádí rozbor slovní úlohy, stanoví postup řešení |  |  |  |
|  |  |  |  |
| provede kontrolu reálnosti výsledku |  |  |  |
| používá kalkulátor při řešení úloh |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Povrch a objem hranolů** |  |  |
| správně pojmenuje hranol | vlastnosti hranolu | Vv -seskupení těles |  |
| načrtne a sestrojí síť tělesa v rovině | síť hranolu | Pč |  |
| odhadne a vypočítá objem a povrch hranolu | povrch a objem hranolu |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

4 písemné práce

**Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace**

**Vyučovací předmět: Matematika**

**Ročník:8**

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Druhá mocnina a odmocnina** |  |  |
| určí druhou mocninu a odmocninu výpočtem, | druhá mocnina rac. Čísla |  |  |
| na kalkulačce, pomocí tabulek | určování 2. mocniny z tabulek a na kalkulačce |  |  |
| vypočítá hodnotu číselného výrazu s druhou mocninou a odmoc-  ninou | druhá odmocnina |  |  |
|  | určování druhé odmocniny z tabulek a kalkulačky |  |  |
|  | reálné číslo |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Pythagorova věta** |  |  |
| pojmenuje strany pravoúhlého trojúhelníku | odvození Pythagorovy věty |  |  |
| uvede Pythagorovu větu | výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku | F – skládání sil |  |
| vypočítá třetí stranu pravoúhlého trojúhelníku | užití Pythagorovy věty ve slovních úlohách |  | Nestandardní úlohy |
| vyřeší praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty |  |  |  |
| provede rozbor, odhadne výsledek, ověří jeho reálnost |  |  |  |
|  |  |  |  |
| používá tabulky a kalkulačku |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Mocniny s přirozeným mocnitelem** |  |  |
| vypočítá mocniny s přirozeným mocnitelem | n-tá mocnina čísla |  |  |
| provádí početní operace s mocninami | sčítání a odčítání mocnin |  |  |
| zapíše dané číslo ve tvaru a . 10n pro 1< a < 10 | násobení a dělení mocnin |  |  |
|  | umocnění součinu, podílu, mocniny |  |  |
|  | zápis čísel pomocí mocnin 10 |  |  |
| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
|  | **Kruh, kružnice, válec** |  |  |
| rozliší kruh a kružnici | základní pojmy | Vv |  |
| sestrojí sečnu, tečnu, tětivu | vzájemná poloha přímky a kružnice | F- duté míry, odměrný válec |  |
| určí vzájemnou polohu kružnice a přímky, dvou kružnic | vzájemná poloha 2 kružnic |  |  |
|  | délka kružnice |  |  |
| vypočítá délku kružnice a obsah kruhu | obsah kruhu |  |  |
| načrtne válec | válec, síť válce |  |  |
| vypočítá povrch a objem válce | objem a povrch válce |  |  |
| řeší slovní úlohy z praxe | slovní úlohy z praxe |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Výrazy** |  |  |
| chápe pojmy číselný výraz, výraz s proměnnou, jednočlen, | číselný výraz a jeho hodnota |  |  |
| mnohočlen, rovnost výrazů, a uvede příklad | výraz s proměnnou |  |  |
|  | mnohočleny |  |  |
| určí hodnotu číselného výrazu | sčítání a odčítání jednočlenů a mnohočlenů |  |  |
| provádí základní početní operace s mnohočleny | násobení mnohočlenu jednočlenem a mnohočlenem |  |  |
| zapíše slovní vyjádření pomocí výrazu s proměnnými | druhá mocnina dvojčlenu |  |  |
|  | rozdíl druhých mocnin |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Konstrukční úlohy** |  |  |
| umí provést jednoduché konstrukce | jednoduché konstrukce |  |  |
| využije Thaletovy kružnice ve slovních úlohách | množiny všech bodů dané vlastnosti |  |  |
| sestrojí rovinné obrazce zadané několika prvky | Thaletova kružnice | Vv |  |
|  | konstrukce tečen ke kružnici |  |  |
| provede rozbor úlohy, zapíše postup konstrukce | konstrukce rovinných obrazců |  |  |
| vyřeší úlohu a provede zkoušku |  |  |  |
| dbá na přesnost a čistotu provedení |  |  |  |
| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
|  | **Lineární rovnice** |  |  |
| vyřeší jednoduché lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav | rovnost a její vlastnosti | Ch, F,Pč, OSV |  |
|  | lineární rovnice s 1 neznámou, kořen rovnice |  |  |
| provádí zkoušku řešení | ekvivalentní úpravy rovnic |  |  |
| matematizuje jednoduché reálné situace | řešení slovních úloh pomocí lineárních rovnic |  |  |
| řeší slovní úlohy zvoleným způsobem (úvahou, rovnicí,..) | výpočet neznámé ze vzorce |  |  |
|  |  |  |  |
| zdůvodní zvolený postup řešení |  |  |  |
| vyjádří neznámou ze vzorce |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Základy statistiky** | Z,Př,Pč,F |  |
| vypočítá aritmetický průměr | základní statistické pojmy |  |  |
| provede jednoduché statistické šetření, zapíše jeho výsledky pomocí tabulky a vyjádří je pomocí diagramu | aritmetický průměr |  |  |
|  | modus, medián |  |  |
|  | grafy, diagramy |  |  |
| umí pracovat s tabulkami, grafy a diagramy | statistika v praxi |  |  |
| vyhledá statistické údaje ve sdělovacích prostředcích |  |  |  |
| a vyhodnotí je |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

4 písemné práce

**Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace**

**Vyučovací předmět: Matematika**

**Ročník:9**

| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | **Výrazy** |  |  |
| vytkne z daného výrazu vhodný výraz | dělení mnohočlenu jednočlenem |  |  |
| používá vzorce k úpravě výrazu na součin | vytýkání, rozklad výrazu vytýkáním |  |  |
| upraví výraz na součin vytýkáním | rozklad výrazů pomocí vzorců |  |  |
| určí podmínky, za kterých má smysl lomený výraz | lomený výraz |  |  |
|  | podmínky lomených výrazů |  |  |
| provede početní operace s jednoduchými lomenými výrazy | krácení a rozšiřování lomených výrazů |  |  |
|  | početní operace s lomenými výrazy |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Rovnice, soustavy 2 rovnic** |  |  |
| s pomocí ekvivalentních úprav vyřeší rovnici se zlomky, | složitější rovnice s 1 neznámou | VP |  |
| se závorkami, s neznámou ve jmenovateli | rovnice s neznámou ve jmenovateli |  |  |
|  | soustava 2 rovnic o 2 neznámých | Ch – slovní úlohy-koncentrace |  |
| vyřeší soustavu 2 rovnic metodou sčítací, dosazovací nebo | slovní úlohy řešené pomocí soustavy 2 rovnic |  |  |
| kombinovanou |  |  |  |
| řeší slovní úlohy rovnicí nebo soustavou rovnic |  |  |  |
| provádí zkoušky správnosti řešení |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| chápe pojem funkce | **Funkce** | Fy |  |
| sestaví tabulku a sestrojí graf funkce | definice funkce | OSV-čtení z grafu |  |
| rozlišuje lineární a kvadratickou funkci | graf funkce | jízdní řády |  |
| uvede příklady funkčních závislostí v praxi | lineární funkce | spotřeba benzínu… |  |
| používá funkcí při řešení praktických úloh | kvadratická funkce |  |  |
|  |  |  |  |
| **Výstup** | **Učivo** | **Průřezová témata**  **Mezipředmětové vztahy**  **Projekty a kurzy** | **Poznámky** |
|  |  |  |  |
|  | **Finanční matematika** | OSV -plat, daně, úroky |  |
| řeší úlohy z praxe | základní pojmy finanční matematiky | druhy spoření |  |
| rozhoduje o výhodnosti některých finančních operací | jednoduché a složené úrokování | Ov |  |
|  | slovní úlohy  - banky a jejich služby - aktivní a pasivní operace, úročení, pojištění, produkty finančního trhu pro investování a pro získávání prostředků |  |  |
| zdůvodňuje svá rozhodnutí |  |  |  |
| Řeší aplikační úlohy a typové příklady | **Opakování k přijímacím zkouškám** |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Podobnost** |  |  |
| vysvětlí pojem podobnost, matematicky ji zapíše | podobnost | OSV- orientace podle mapy |  |
|  | poměr podobnosti |  |  |
| určí poměr podobnosti | věty o podobnosti trojúhelníků | Vv,In,F-sinusoida |  |
| užije vět o podobnosti trojúhelníků k výpočtům | zvětšení, zmenšení, rozdělení úsečky v daném poměru |  |  |
| provede grafické zmenšení, zvětšení, rozdělení úsečky v daném | užití podobnosti v praxi |  |  |
| poměru |  |  |  |
| použije poměr podobnosti při práci s plánem, mapou | goniometrické funkce |  |  |
|  |  |  |  |
| dovede sestrojit podobný útvar k danému vzoru |  |  |  |
| umí vyřešit základní úlohu pravoúhlého trojúhelníku pomocí  fcí sin,cos, tg |  |  |  |
|  | **Tělesa** | Vv |  |
| charakterizuje jednotlivá tělesa | jehlan |  |  |
| zobrazí tělesa, načrtne síť jehlanu a kuželu | kužel |  |  |
| vypočítá objemy a povrchy pomocí vzorců | koule |  |  |
| řeší slovní úlohy z praktického života | výpočet povrchu a objemu |  |  |
| používá tabulky a kalkulátor |  |  |  |
|  |  |  |  |

4 písemné práce

žák

M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem  
M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek – část (zlomek, desetinné číslo, procento)  
M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace  
M-9-1-02p provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla  
M-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000  
M-9-1-05p používá měřítko mapy a plánu  
M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta  
        -         zvládá orientaci na číselné ose

žák

M-9-2-01p vyhledává a třídí data  
M-9-2-02p porovnává data  
M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku  
        -         užívá a ovládá převody jednotek délky, hmotnosti, času, obsahu, objemu  
        -         zvládá početní úkony s penězi

žák

M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce  
M-9-3-04p vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu  
M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce  
M-9-3-06p zná a rýsuje základní rovinné útvary  
M-9-3-08p sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osové souměrnosti  
M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce  
M-9-3-11p sestrojí sítě základních těles  
M-9-3-12p načrtne základní tělesa  
M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa  
        -         odhaduje délku úsečky, určí délku lomené čáry, graficky sčítá a odčítá úsečky  
        -         umí zacházet s rýsovacími pomůckami a potřebami  
        -         používá technické písmo  
        -         čte jednoduché technické výkresy a rozumí jim

žák

M-9-4-01p samostatně řeší praktické úlohy  
M-9-4-01p hledá různá řešení předložených situací  
M-9-4-02p aplikuje poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí  
       -          využívá prostředky výpočetní techniky při řešení úloh

Zpracováno k ŠVP platnému k 1. září 2022 a dále.