1. **Cvičení z matematiky**

| **Počet vyučovacích hodin za týden** | | | | | | | | | **Celkem** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ročník | 2. ročník | 3. ročník | 4. ročník | 5. ročník | 6. ročník | 7. ročník | 8. ročník | 9. ročník |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
|  |  |  |  |  |  | Volitelný | Volitelný | Volitelný |  |

| Název předmětu | Cvičení z matematiky |
| --- | --- |
| Oblast |  |
| Charakteristika předmětu | Vyučovací předmět je určen žákům se zájmem o matematiku, kteří se připravují na přijímací zkoušky. Žáci si v něm zopakují základní učivo z matematiky od 6. do 9. ročníku a v každém tématu řeší náročnější tradiční i netradiční úlohy. Zařazeno je i rozšiřující učivo, kterému se v předmětu matematika nevyučuje. Je kladen důraz na rozvíjení logického myšlení a řešení problémových úloh. Žáci jsou vedeni k využívání programu Geogebra a práci s jejími nástroji. |
| Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci) | Předmět se vyučuje jako volitelný předmět  v 9. ročníku                                       1 hodinu týdně.  Výuka probíhá převážně v kmenových učebnách, v některých vyučovacích hodinách v učebně výpočetní techniky. |
| Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků | **Kompetence k učení:**  -                     Vedeme žáky k zodpovědnosti za jejich vzdělávání a za jejich rozhodování, připravujeme je na celoživotní učení.  -                     Na praktických příkladech blízkých žákovi vysvětlujeme smysl a cíl učení a posilujeme pozitivní vztah k učení, a tím je motivujeme.  -                     Podporujeme samostatnost a tvořivost.  -                     Zařazujeme metody, při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům žáci sami.  -                     Učíme žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti.  -                     Ve výuce se zaměřujeme přednostně na činnostní vyučování, učivo používáme jako prostředek k získání dovedností.  -                     Ve výuce rozlišujeme základní (nezbytné, klíčové) učivo a učivo rozšiřující (doplňující).  -                     Podporujeme používání výpočetní techniky.  -                     Seznámíme žáky s cílem VH, zhodnotíme jeho dosažení.  -                     Uplatňujeme individuální přístup k žákovi.  -                     Sledujeme úspěšnost jednotlivých žáků, oceňujeme jejich pokrok, učíme trpělivosti a povzbuzujeme je.  -                     Při hodnocení používáme ve zřetelné převaze prvky pozitivní motivace.  -                     Vyžadujeme dokončení práce v dohodnuté kvalitě a termínech. |
| **Kompetence k řešení problémů:**  -                     Klademe otevřené otázky, zadáváme problémové úlohy či úlohy rozvíjející tvořivost.  -                     Učíme žáky nebát se problémů. Vytváříme praktické problémové úlohy a situace, učíme žáky prakticky problémy řešit.  -                     S chybou žáka pracujeme jako s příležitostí, jak mu ukázat cestu ke správnému řešení.  -                     Pomocí modelových příkladů učíme žáky algoritmu řešení problémů.  -                     Zadáváme úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů.  -                     Podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení.  -                     Podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů. |
| **Kompetence komunikativní:**  -                     Vytváříme příležitost pro vzájemnou komunikaci žáků k danému úkolu a umožňujeme jim spolupráci.  -                     Klademe důraz na přesné vyjadřování žáků.  -                     Učíme žáky publikovat a prezentovat své názory. |
| **Kompetence sociální a personální:**  -                     Vytváříme přátelskouatmosféru.  -                     Podporujeme skupinovou práci ve výuce, upřednostňujeme začlenění všech žáků a střídání rolí žáků ve skupině.  -                     Upevňujeme v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle.  -                     Respektujeme individualitu žáka. |
| **Kompetence občanské:**  -                     Upevňujeme žádoucí pozitivní formy chování žáků.  -                     Jsme vždy připraveni komukoliv z žáků podat pomocnou ruku. |
| **Kompetence pracovní:**  -                     Kvalitně odvedenou práci vždy oceníme.  -                     Při výuce vytváříme tvořivé pracovní prostředí. Měníme pracovní podmínky, vedeme žáky k přizpůsobení se novým pracovním podmínkám.  -                     Důsledně žáky vedeme k dodržování vymezených pravidel, k plnění jejich povinností a k dodržování dohodnutých termínů.  -                     Cíleně posilujeme (motivujeme) žáky k dosažení jimi vhodně zvoleného dalšího studia (budoucího povolání).  -                     Umožňujeme žákům prezentovat výsledek své práce. |

| **Cvičení z matematiky** | **9. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence sociální a personální * Kompetence občanské * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
|  | - zná znaky dělitelnosti 2,3,4,5,6,8,9,10,11,25 | Dělitelnost přirozených čísel |
| • Znaky dělitelnosti 2,3,4,5,6,8,9,10,11,25 |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | - využívá znaky dělitelnosti při určení největšího společného dělitele a nejmenšího spol. násobku | • Nejmenší spol. násobek |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | • Největší spol. dělitel |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | - aplikuje znaky dělitelnosti při řešení slovních úloh | • Slovní úlohy |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | - řeší obtížnější příklady, v nichž je více početních operací s rac. čísly | Racionální čísla |
| M-9-1-07 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | - řeší slovní úlohy, v nichž je více početních operací s rac. čísly | • Početní operace s racionálními čísly |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | - určí zpaměti základ, procentovou část a počet procent | Procenta |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | - řeší obtížnější slovní úlohy, v nichž aplikuje učivo o procentech | • Základ, procentová část, počet procent |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | - provádí úpravy poměru (rozšiřování, krácení) s více jak dvěma členy i v případě, že jimi nejsou přirozená čísla | Poměr, přímá a nepřímá úměra |
| • Poměr |
| M-9-2-03 určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti | - využívá přímé i nepřímé úměry ve složitějších slovních úlohách | • Přímá a nepřímá úměra |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | - provádí početní operace s mocninami | Mocniny |
| • Mocniny s kladným exponentem |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | - umí počítat i s mocninami se záporným exponentem | • Mocniny se záporným exponentem |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | - aplikuje znalosti Pythagorovy věty ve slovních úlohách | • Pythagorova věta |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací |
| M-9-1-07 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním | - umí použít alg. vzorce (a+b) 2, (a-b) 2 a (a-b).(a+b) | Algebraické vzorce |
| M-9-1-07 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním | - dokáže použít alg. vzorce při rozkladu výrazu na součin | • rozklad výrazu na součin |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | - využívá ekvivalentní úpravy rovnic při řešení obtížnějších rovnic se zlomkem | Rovnice |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | - využívá ekvivalentní úpravy rovnic při řešení obtížnějších rovnic s neznámou ve jmenovateli | Rovnice |
|  | - využívá ekvivalentní úpravy při řešení nerovnice | Nerovnice |
|  | - určí podmínky řešitelnosti lomeného výrazu | Lomený výraz |
|  | - určí, za jakých podmínek je lomený výraz kladný, záporný nebo roven nule | Lomený výraz |
|  | - kvadratickou rovnici bez absolutního členu řeší pomocí rozkladu na součinový tvar vytýkáním pře závorku | Kvadratická rovnice |
| • Kvadratická rovnice bez absolutního členu |
|  | - určí pomocí diskriminantu, kdy má kvadratická rovnice 1, 2 nebo žádné řešení | • Diskriminant |
|  | - ryze kvadratickou rovnici řeší pomocí alg. vzorce a2 - b2 | • Ryze kvadratická rovnice |
|  | - kvadratickou rovnici řeší pomocí vzorce | • Kvadratická rovnice ax2 + bx + c = 0 |
|  | - řešení kvadratické rovnice ověří v programu Geobegra | • Kvadratická rovnice ax2 + bx + c = 0 |
| M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh | - používá množiny bodů dané vlastnosti při řešení konstrukčních úloh | Konstrukční úlohy |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | - využívá nástrojů Geogebry k základním konstrukcím trojúhelníka | Konstrukční úlohy |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů | - využívá vzorce pro výpočet obvodu a obsahu rovinných útvarů | Obsahy a obvody rovinných útvarů |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | - používá vzorce pro výpočet objemu a povrchu těles | Objemy a povrchy těles |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| slovní a konstrukční úlohy | | |

| **Nepřiřazené RVP výstupy** |
| --- |
| ČSP-9-3-01 volí vhodné pracovní postupy při pěstování vybraných rostlin |
| ČSP-9-3-04 prokáže základní znalost chovu drobných zvířat a zásad bezpečného kontaktu se zvířaty |
| ČSP-9-7-02 propojuje vzájemně jednotlivá digitální zařízení |
| ČSP-9-7-03 pracuje uživatelským způsobem s mobilními technologiemi – cestování, obchod, vzdělávání, zábava |
| ČSP-9-7-04 ošetřuje digitální techniku a chrání ji před poškozením |
| ČSP-9-7-05 dodržuje základní hygienická a bezpečnostní pravidla a předpisy při práci s digitální technikou a poskytne první pomoc při úrazu |