1. **Matematika**

| **Počet vyučovacích hodin za týden** | | | | | | | | | **Celkem** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ročník | 2. ročník | 3. ročník | 4. ročník | 5. ročník | 6. ročník | 7. ročník | 8. ročník | 9. ročník |
| 4 | 5 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 43 |
| Povinný | Povinný | Povinný | Povinný | Povinný | Povinný | Povinný | Povinný | Povinný |  |

| Název předmětu | Matematika |
| --- | --- |
| Oblast | Matematika a její aplikace |
| Charakteristika předmětu | Matematika poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné pro orientaci v praktickém životě a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium. Rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich paměť, představivost, tvořivost, abstraktní myšlení a schopnost logického úsudku. Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich využití v reálných situacích. Poznatky a dovednosti získané v matematice jsou předpokladem k poznávání přírodních vědných oborů, ekonomiky, techniky a výpočetní techniky. Typickým ve vyučování matematice je řešení úloh a problémů vyžadujících matematické postupy. Výuka probíhá systémem založeným na tvořivosti každého žáka a reakci učitele, který řídí diskusi žáků a zobecňuje jejich objevy. Žáci pracují samostatně nebo ve skupinách. Jsou vedeni k tlumočení kvantitativních a logických vztahů, závěrů řešení problémů. Využívají prostředky výpočetní techniky (především kalkulátory, počítačový software), zdokonalují se v samostatné a kritické práci se zdroji informací. |
| Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci) | Vzdělávací obsah je rozdělen na čtyři tematické okruhy: Číslo a proměnná – žáci si osvojují dovednost provádět aritmetické operace a jejich porozumění, seznamují se s pojmem proměnná a její roli při matematizaci reálných situací. Závislosti a vztahy – změny a závislosti známých jevů žáci analyzují z tabulek, diagramů a grafů, v jednoduchých případech je konstruují a vyjadřují matematickým předpisem. Geometrie v rovině – žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují kolem nás, učí se porovnávat, měřit, zdokonalovat grafický projev, řešit polohové a metrické úlohy a problémy. Nestandardní aplikační úlohy a problémy – žáci se učí řešit problémové situace, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit úlohy. Obsahové, časové a organizační vymezení: 1.roč. 4 hod. 2.roč. 5.hod. 3.roč. 6.hod. 4.roč. 5.hod. 5.roč. 5.hod. 6.roč. 4.hod. 7.roč. 4.hod. 8.roč. 5.hod. 9.roč. 5.rod. Vzdělávání v matematice je zaměřeno k:  - využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí  - rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů - rozvíjení logického myšlení, abstraktního myšlení - vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací) - rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizací reálných situací) - provádění rozboru problému, odhadování výsledků - využívání matematické symboliky, provádění zápisů při řešení úloh |
| Integrace předmětů | * Matematika a její aplikace |
| Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků | **Kompetence k učení:** Vytváření situací, metod, způsobů a strategie k aktivnímu, tvořivému a efektivnímu učení    pochopit souvislostí a jejich komplexnímu využití   kritické diskusi     nejrůznějšího zaměření |
| **Kompetence k řešení problémů:** Propojení teoretických poznatků s praxí: - Vedení k samostatnému řešení problémových úloh a nacházení logických souvislostí a třídění poznatků podle nich - Aktivní podíl na všech fázích činností (plánování, příprava, realizace, hodnocení)   zkušeností   matematických postupů např. při řešení Matematického klokana atd.  vedeme k sebehodnocení výsledků a obhájení vlast.stanoviska, např. Závěrečné práce žáků 9.třídy  ni   exkurze)  psychologie |
| **Kompetence komunikativní:** Vedení k výstižnému a kultivovanému vyjadřování v ústním i písemném projevu  chování  dospělými ve škole i mimo ni     (odstraňujeme zábrany, podněcujeme k schopnosti vlastní prezentace)     tvořivému využití |
| **Kompetence sociální a personální:** Umožňujeme podílet se na vytváření pravidel týmové práce   podílem pozitivně ovlivňovat kvalitu práce  nevhodného chování |
| **Kompetence občanské:** Zahrnutí principů respektování druhých lidí – spolužáků, dospělých, jejich vnitřních hodnot, odmítání útlaku, základní vědomosti o zákonech a společenských normách  ke spolupodílení se na pravidlech chování  život a zdraví člověka  k pozitivnímu postoji k uměleckým dílům    udržitelného rozvoje společnosti  své názory, postoje, spolupodílí se při řešení různých situací ve škole |
| **Kompetence pracovní:** Seznámení žáků s širokou škálou materiálů, nástrojů a vybavení    kulturních a společenských hodnot  rozvoje žáků ve všech předmětech k základním pracovním návykům  předvedeny i v praxi |
| Způsob hodnocení žáků | Hodnocení ve vyučovacích předmětech s převahou teoretického zaměření Jedná se o vyučovací předměty vzdělávacích oblastí Jazyk a jazyková komunikace, Matematika a její aplikace, Člověk a jeho svět, Člověk a společnost, Člověk a příroda. Při hodnocení výsledků v těchto předmětech vychází vyučující z požadavku stanovených očekávaných výstupů a sleduje zejména: - ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic, zákonitostí a vztahů - kvalitu a rozsah získaných dovedností vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti - schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení společenských a přírodních jevů a zákonitostí - kvalitu myšlení, především jeho logiku, samostatnost a tvořivost - aktivitu v přístupu k činnostem, zájem o ně a vztah k nim - úroveň komunikace a spolupráce  - přesnost, výstižnost a odbornou i jazykovou správnost ústního a písemného projevu - kvalitu výsledků činností - osvojení účinných metod samostatného studia Výchovné a vzdělávací výsledky se hodnotí podle těchto kriterií: Stupeň 1 (výborný) Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy mezi nimi. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí logicky správně, zřetelně se u něho projevuje samostatnost a tvořivost. Jeho ústní a písemný projev je správný, přesný a výstižný. Grafický projev je přesný a estetický. Výsledky jeho činnosti jsou kvalitní, pouze s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat vhodné texty. Bez problémů spolupracuje s ostatními žáky a zvládá různé role v týmu.  Stupeň 2 (chvalitebný) Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a produktivně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. V jeho myšlení se projevuje logika a tvořivost. Ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků činnosti je zpravidla bez podstatných nedostatků. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Je schopen samostatně nebo s menší pomocí studovat vhodné texty. Spolupracuje a zvládá různé role v týmu většinou bez problémů.  Stupeň 3 (dobrý) Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery. Při vykonávání požadovaných intelektuálních a motorických činností projevuje nedostatky. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se dopouští chyb. Uplatňuje poznatky a provádí hodnocení jevů a zákonitostí podle podnětů učitele. Jeho myšlení je vcelku správné, ale málo tvořivé, v jeho logice se vyskytují chyby. V ústním a písemném projevu má nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. V kvalitě výsledků jeho činnosti se projevují častější nedostatky, grafický projev je méně estetický, s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat i spolupracovat s ostatními žáky podle návodu učitele. Stupeň 4 (dostatečný) Žák má v ucelenosti,přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků závažné mezery. Při provádění požadovaných intelektuálních a motorických činností je málo pohotový a má větší nedostatky. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují závažné chyby. Při využívání poznatků pro výklad a hodnocení jevů je nesamostatný. V logice myšlení se vyskytují závažné chyby, myšlení není tvořivé. Při ústním a písemném projevu se často dopouští chyb ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. V kvalitě výsledků jeho činnosti a v grafickém projevu se projevují nedostatky, grafický projev je málo estetický. Závažné nedostatky a chyby však dovede žák s pomocí učitele opravit. Při samostatném studiu i spolupráci ve skupině má většinou velké těžkosti. Stupeň 5 (nedostatečný) Žák si požadované poznatky neosvojuje uceleně, přesně a úplně, má v nich velmi závažné mezery. Jeho dovednost vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti má podstatné nedostatky. V uplatňování osvojených vědomostí a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují opravdu závažné chyby. Při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí nedovede své vědomosti uplatnit ani s podněty učitele. Neprojevuje samostatnost v myšlení, vyskytují se u něho časté logické nedostatky. V ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti i výstižnosti. Kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev jsou charakterizovány závažnými chybami a nedostatky, které nedovede opravit ani s pomocí učitele. Samostatné studium nezvládá, při práci ve skupině není aktivní, vlastní podíl na spolupráci je minimální. |

| **Matematika** | **1. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků | Spočítá prvky daného souboru do 20. Vytvoří konkrétní soubor (korálky, kuličky apod.) s daným počtem prvku do 20. | Přirozená čísla do 20. Počet prvků v souboru do 20. |
| M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života | Orientuje se v prostoru (vpravo, vlevo, před, za). | Orientace v prostoru. |
| *zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu* |
| M-3-1-04 provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly | Sčítá a odčítá v oboru do 20 s přechodem přes desítku. | Sčítání a odčítání v oboru do 20 s přechodem přes desítku. |
| M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti | Porovnává čísla a soubory prvků s počtem prvků do 20. Přečte a zapíše čísla 0-20. Řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel v oboru 0-20. | Zápis a porovnávání čísel do 20 (i ve slovních úlohách). |
| M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel | Přečte a zapíše čísla 0-20. | Tabulky, schémata, číselná osa. |
| M-3-1-03 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose | Zobrazí číslo na číselné ose do 20. | Zobrazení čísla na číselné ose. Orientace a zakreslování. |
| M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci | Rozeznává geometrické útvary: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh, krychle, kvádr, válec, koule. | Rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh) a tělesa. |
| M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace | Řeší slovní úlohy vedoucí ke sčítání a odčítání čísel v oboru 0-20 s přechodem desítky. Řeší slovní úlohy vedoucí ke vztahům o n-více (méně) v probíraném oboru. | Řešení slovních úloh. |
| *M-3-1-05p řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20* | *Řeší slovní úlohy s pomocí a názorem.* | *Řešení jednoduchých slovních úloh.* |
| *uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi* |
| *M-3-1-01p porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20* | *Spočítá prvky daného souboru do 20.* | Přirozená čísla do 20. Počet prvků v souboru do 20. |
| *M-3-1-04p sčítá a odčítá s užitím názoru v oboru do 20* |
| *M-3-1-01p porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20* | *Vytvoří konkrétní soubor (korálky, kuličky apod.) s daným počtem prvku do 20.* | Přirozená čísla do 20. Počet prvků v souboru do 20. |
| *M-3-1-04p sčítá a odčítá s užitím názoru v oboru do 20* |
| *M-3-1-01p porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20* | *Sčítá a odčítá s užitím názoru a pomocí v oboru do 20.* | Přirozená čísla do 20. Počet prvků v souboru do 20. |
| *M-3-1-04p sčítá a odčítá s užitím názoru v oboru do 20* |
| *umí rozklad čísel v oboru do 20* |
| *M-3-1-02p čte, píše a používá číslice v oboru do 20, numerace do 100* | *Čte, píše a používá číslice v oboru do 20.* | Přirozená čísla do 20. Počet prvků v souboru do 20. |
| Zápis a porovnávání čísel do 20 (i ve slovních úlohách). |
| *M-3-1-02p zná matematické operátory + , − , = , < , > a umí je zapsat* | *Zná matematické operátory + , − , = , < , > a umí je zapsat.* | Zápis a porovnávání čísel do 20 (i ve slovních úlohách). |

| **Matematika** | **2. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků | Sčítá a odčítá v oboru do 20 s přechodem přes desítku. Spočítá prvky daného konkrétního souboru do 100. Vytvoří konkrétní soubory (na počítadle, penězi, ve čtvercové síti, apod.) s daným počtem prvku do 100.Spoje násobilek 1-10. Dělí v oboru násobilek 1-10. Užívá násobení a dělení v praktických situacích. Řeší slovní úlohy na násobení a dělení. | Přirozená čísla do 100. Sčítání a odčítání do 100, vytváření souborů násobení a dělení 1-10, řešení slovních úloh. |
| M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti | Porovnává čísla do 100 a vztahy mezi nimi zapíše pomocí symbolů. Řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel v oboru do 100. | Zápis a porovnávání čísel do 100 (i ve slovních úlohách). |
| M-3-1-03 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose | Orientuje se na číselné ose. | Zobrazení čísla na číselné ose. Orientace a zakreslování. |
| M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel | Tabulky, schémata, číselná osa. |
| M-3-1-04 provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly | Sčítá a odčítá čísla v oboru do 100 s přechodem přes desítku. Používá sčítání a odčítání při řešení praktických úloh. | Sčítání a odčítání čísel v oboru do 100. |
| M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace | Řeší slovní úlohy vedoucí ke sčítání a odčítání čísel v oboru do 100. Řeší slovní úlohy s užitím vztahů o n-více (méně) v oboru do 100. | Řešení slovních úloh. |
| M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života | Odhaduje délku úsečky na decimetry, centimetry. Poznává geometrická tělesa v praxi. Čte časové údaje na různých typech hodin. | Délka úsečky, geometric.tělesa, hodiny. |
| M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci | Poznává geometrická tělesa v praxi. Vymodeluje tělesa. | Rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh, lomená a přímá čára, úsečka, bod) a tělesa(kvádr,krychle). |
| M-3-3-02 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky | Odhaduje délku úsečky na decimetry, centimetry. Měří délku úsečky na centimetry. | Velikost útvarů, délka úsečky, měření, odhad. |
| *M-3-2-02p modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek* | *Orientuje se v čase a prostoru.* | *Orientace v čase a prostoru.* |

| **Matematika** | **3. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků | Čte a píše trojciferná čísla. Vytvoří konkrétní soubor (penězi, milimetrovým papírem apod.) s daným počtem prvků do 1000. Upevňuje spoje násobilek 1-10. Dělí v oboru násobilek 1-10. Užívá násobení a dělení v praktických situacích. Řeší slovní úlohy na vztahy n-krát více a n-krát méně. | Trojciferná čísla, vytváření souborů do 1000, upevňování násobení a dělení, řešení slovních úloh. |
| M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti | Porovnává čísla do 1000. | Zápis a porovnávání čísel do 1000 (i ve slovních úlohách). |
| M-3-1-03 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose | Zakresluje obraz daného čísla na číselné ose. | Zobrazení čísla na číselné ose. Orientace a zakreslování. |
| M-3-1-04 provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly | Používá sčítání a odčítání v daném oboru při řešení praktických úloh. Písemně sčítá a odčítá 2 dvojciferná čísla. Provádí kontrolu svého výpočtu. | Sčítání a odčítání čísel v oboru do 1000.Algoritmus písemného sčítání a odčítání dvojciferných čísel, kontrola výpočtu. |
| M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace | Řeší slovní úlohy na porovnávání dvou trojciferných čísel, sčítání a odčítání dvou trojciferných čísel, na vztahy o n- více (méně). | Řešení slovních úloh. |
| M-3-2-01 orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času | Časové jednotky hodina, minuta, sekunda. | Převádění jednotek času. |
| M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života | Používá sčítání a odčítání v daném oboru při řešení praktických úloh. Užívá tabulkové zápisy v praxi (např. ceny zboží, vzdálenosti apod.). Provádí odhad délky, vzdálenosti. | Praktické úlohy, tabulky, odhad délky, vzdálenosti. |
| M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel | Čte a sestavuje tabulky násobků. | Tabulky, schémata, číselná osa. |
|  | Poznává geometrická tělesa v praxi. Vymodeluje tělesa. | Rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník, lomená a přímá čára, úsečka, bod, přímka,vzájemná poloha 2 přímek, polopřímka) a tělesa(kvádr,krychle). |
| M-3-3-02 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky | Měří délku úsečky s přesností na milimetry. Provádí odhad délky, vzdálenosti. | Obvod čtverce, obdélníku,trojúhelníku, čtyřúhelníku. |
| M-3-3-03 rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině | Osová souměrnost. Práce ve čtvercové síti. | Osová souměrnost. |
| *M-3-2-03p doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20* | *Přečte a zapíše čísla 0-20.* | *Tabulky,číselná osa.* |
| *M-3-2-03p doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20* | *Orientuje se na číselné ose.* | *Tabulky,číselná osa.* |
| *M-3-2-03p doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20* | *Čte tabulky násobků.* | *Tabulky,číselná osa.* |
| *M-3-3-01p pozná a pojmenuje základní geometrické tvary a umí je graficky znázornit* | *Rozeznává geometrické útvary: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh.* | *Rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh).* |
| *M-3-3-01p rozezná přímku a úsečku, narýsuje je a ví, jak se označují* | *Měří délku úsečky na centimetry.* | *Měření délky úsečky.* |
| *M-3-3-02p používá pravítko* |

| **Matematika** | **4. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Pamětně sčítá čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od nuly. | Vlastnosti sčítání |
| Pamětné sčítání čísel |
| Užívání závorek |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Pamětně násobí čísla do 1 000 000 (nejvýše se dvěma různými číslicemi) jednociferným činitelem. | Vlastnosti násobení |
| Pamětné násobení jednociferným činitelem |
| Užívání závorek |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Písemně sčítá. | Vlastnosti sčítání |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Písemně násobí jedno a dvojciferným činitelem. | Vlastnosti násobení |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Písemně sčítá a odčítá | Početní operace v oboru do 1 000 000 |
| Písemné sčítání a odčítání |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Písemně násobí jedno a dvojciferným činitelem | Písemné násobení jedno a dvojciferným činitelem |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Počítá do 1 000 000 po statisících, desetitisících, tisících | Početní operace v oboru do 1 000 000 |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Písemně dělí jednociferným dělitelem | Písemné dělení jednociferným dělitelem |
| M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel | Zaokrouhluje čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky | Zaokrouhlování čísel s požadovanou přesností |
| M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel | Provádí odhad a kontrolu svého výpočtu | Odhad výsledku |
| Kontrola výsledku |
| M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel | Řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel, provádění početních výkonů s čísly v daném oboru | Řešení slovních úloh |
| M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel | Řeší slovní úlohy na dva až tři početní výkony | Řešení slovních úloh |
|  | Řeší jednoduché a složené slovní úlohy vedoucí k jednomu nebo dvěma výpočtům s přirozenými čísly | Zlomky |
| M-5-1-05 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku | Čte a zapisuje zlomky | Zlomky |
| *Znázornění zlomků pomocí nástěnného obrazu a modelu* |
| M-5-1-05 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku | Modeluje a určuje části celku | Zlomky |
| M-5-1-05 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku | Řeší slovní úlohy pomocí zlomků | Zlomky |
| M-5-3-01 narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce | Narýsuje kružnici s daným středem a poloměrem | Rýsování kružnice s daným středem a poloměrem |
| M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran | Sečte a odečte graficky úsečky | Grafické sčítání a odčítání úseček |
| M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice | Sestrojí rovnoběžku s danou přímkou | Rýsování rovnoběžných a kolmých přímek |
| M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice | Sestrojí kolmici (pomocí trojúhelníku s ryskou) k dané přímce | Rýsování rovnoběžných a kolmých přímek |
| M-5-3-04 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu | Určí obsah rovinných obrazců pomocí čtvercové sítě | Určování obsahu rovinných obrazců pomocí čtvercové sítě |
| M-5-3-04 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu | Řeší jednoduché slovní úlohy na výpočty obsahu obdélníku a čtverce | Určování obsahu rovinných obrazců pomocí čtvercové sítě |
| M-5-3-04 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu | Zná základní jednotky obsahu | Základní jednotky obsahu |
| M-5-3-05 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru | Pozná osově souměrný útvar | Osově souměrné útvary |
| Určení osy souměrnosti překládáním papíru |
| M-5-3-05 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru | Určí osu souměrnosti překládáním papíru | Určení osy souměrnosti překládáním papíru |
| M-5-3-05 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru | Nakreslí osově souměrný útvar ve čtvercové síti | Zakreslování osově souměrných útvarů ve čtvercové síti |
| M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran | Určí délku lomené čáry | Grafické sčítání a odčítání úseček |
| *M-5-1-02p čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000* | *Zapisuje přirozená čísla a znázorňuje je na číselné ose* | *Početní operace s přirozenými čísly a jejich znázornění* |
| *M-5-1-02p čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000* | *Sčítá a odčítá zpaměti i písemně dvouciferná čísla do 1000 s názorem* | *Zápis čísel v desítkové soustavě a jeho znázornění (číselná osa)* |
| *M-5-1-02p čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000* | *Násobí jednociferným činitelem s názorem* | *Násobilka* |
| *M-5-1-03p zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách* | *Porozumí zaokrouhlování čísel na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách* | Zaokrouhlování čísel s požadovanou přesností |
| *M-5-1-03p tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100* | *Dovede tvořit a zapisovat příklady na násobení a dělení v oboru do 100* | *Násobilka* |
| *M-5-1-04p zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy* | *Dokáže zapsat a porozumí řešení jednoduchých slovních úloh* | *Slovní úlohy* |
| *M-5-1-04p rozeznává sudá a lichá čísla* | *Zná řady sudých a lichých čísel* | *Řady sudých a lichých čísel* |
| *Práce s kalkulátorem* |
| *M-5-2-01p vyhledá a roztřídí jednoduchá data (údaje, pojmy apod.) podle návodu* | *Vyhledává požadovaná data na internetu* | *Vyhledávání údajů a jejich třídění pomocí internetu* |
| *M-5-2-02p orientuje se a čte v jednoduché tabulce* | *Určuje čas, převádí požadované jednotky času* | *Práce s modelem – hodiny* |
| *určí čas s přesností na čtvrthodiny, převádí jednotky času v běžných situacích* | *Jízdní řády* |
| *provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času* | *Orientuje se v převádění požadovaných jednotek* | *Práce s modelem – metr, váhy, hodiny* |
| *uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi* | *Hraje si na obchod –umí manipulovat s „dětskými penězi“* | *Dětské peníze - modely* |
| *M-5-3-01p znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary* | *Dokáže s názorem znázornit, narýsovat a označit základní rovinné útvary* | *Základní útvary v rovině – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník* |
| *M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice (mdú)* | *S názornou ukázkou sestrojí rovnoběžky a kolmice* | Rýsování rovnoběžných a kolmých přímek |
| *M-5-3-05p určí osu souměrnosti překládáním papíru* | *Dovede určit osu souměrnosti překládáním papíru* | Osově souměrné útvary |
| Určení osy souměrnosti překládáním papíru |
| *pozná základní tělesa* | *Dovede na modelech poznat základní tělesa* | *Základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec* |

| **Matematika** | **5. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Umí sčítat a odčítat přirozená čísla zpaměti. | Početní výkony s čísly |
| Užití vlastností početních výkonů (komunikativnost, asociativnost) |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla. | Početní výkony s čísly |
| Písemné algoritmy početních výkonů |
| Užití vlastností početních výkonů (komunikativnost, asociativnost) |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Umí pamětně násobit a dělit přirozená čísla v jednoduchých případech. | Početní výkony s čísly |
| Užití vlastností početních výkonů (komunikativnost, asociativnost) |
| M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Umí písemně násobit až čtyřciferným dělitelem. | Početní výkony s čísly |
| Písemné algoritmy početních výkonů |
| Užití vlastností početních výkonů (komunikativnost, asociativnost) |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Písemně sčítá a odčítá | Užití písemných algoritmů početních výkonů |
|  | Písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla | Užití písemných algoritmů početních výkonů |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Písemně odčítá dvě přirozená čísla | Užití písemných algoritmů početních výkonů |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Písemně násobí až čtyřciferným činitelem | Užití písemných algoritmů početních výkonů |
| M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Písemně dělí jedno a dvojciferným dělitelem | Užití písemných algoritmů početních výkonů |
| Písemné dělení dvojciferným dělitelem |
| M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel | Řeší jednoduché a složené slovní úlohy vedoucí k jednomu nebo dvěma výpočtům s přirozenými čísly | Řešení slovních úloh |
| M-5-1-05 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku | Porovnává, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel Řeší slovní úlohy pomocí zlomků | Zlomky |
| M-5-1-06 porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel | *Znázornění zlomků pomocí nástěnného obrazu a modelu* |
| M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Čte zápis desetinného čísla a vyznačuje na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Desetinná čísla |
| *Znázornění desetinných čísel na teploměru* |
| M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Zapisuje desetinná čísla a znázorňuje pomocí kartiček | Desetinná čísla |
| M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Seřazuje desetinná čísla (vzestupně a sestupně) | Desetinná čísla |
| M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Řeší slovní úlohy s desetinnými čísly | Desetinná čísla |
| M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Porovnává desetinná čísla | Desetinná čísla |
| M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Pracuje s desetinnými čísly se třemi desetinnými místy | Desetinná čísla |
| M-5-1-08 porozumí významu znaku „-„ pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose | Chápe význam znaku ,,-´´ pro zápis celého záporného čísla a číslo vyznačuje na číselné ose | Zápis čísla v desítkové soustavě, a jeho znázornění (číselná osa, teploměr, model) |
| M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data | Vyhledává, sbírá a třídí data | Vyhledávání číselných údajů, jejich sběr a třídění |
| M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy | Sestaví a doplní jednoduchou tabulku | Sestavování jednoduchých tabulek (proměnná, nezávisle proměnná, závisle proměnná) |
| M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy | Čte a sestavuje sloupkové diagramy | Sloupkové diagramy, jednoduché grafy, soustava souřadnic |
| M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy | Sestrojí a čte jednoduché grafy | Sloupkové diagramy, jednoduché grafy, soustava souřadnic |
| M-5-3-01 narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce | Umí narýsovat obdélník, čtverec, trojúhelník a kružnici | Rýsování čtverce, obdélníku, trojúhelníku a kružnice |
| M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran | Sečte a odečte graficky úsečky | Grafické sčítání a odčítání úseček |
| M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran | Určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran | Grafické sčítání a odčítání úseček |
| M-5-4-01 řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky | Řeší číselné a obrázkové řady | Číselné a obrázkové řady |
| M-5-4-01 řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky | Řeší logické slovní úlohy | Logické slovní úlohy |
| *M-5-1-02p čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000* | *Čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, počítá do 1000 s názorem* | *Početní operace s přirozenými čísly,zápis čísel v desítkové soustavě a jeho znázornění (číselná osa, teploměr)* |
| *M-5-1-02p sčítá a odčítá zpaměti i písemně dvouciferná čísla* | *Sčítá a odčítá zpaměti i písemně dvouciferná čísla s názorem* | *Sčítání a odčítání zpaměti i písemně* |
| *Násobilka* |
| *M-5-1-02p zvládne s názorem řady násobků čísel 2 až 10 do 100* | *Násobí a jednociferným a dvouciferným činitelem s názorem* | *Násobilka* |
| *M-5-1-04p zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy* | *Dokáže zapsat a porozumí řešení jednoduchých slovních úloh* | *Slovní úlohy* |
| *M-5-1-04p rozeznává sudá a lichá čísla* | *Zná řady sudých a lichých čísel* | *Řady sudých a lichých čísel* |
| M-5-1-06 porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel | *Práce s kalkulátorem* |
| *používá kalkulátor* |  |
| *M-5-2-01p vyhledá a roztřídí jednoduchá data (údaje, pojmy apod.) podle návodu* | *Vyhledává požadovaná data na internetu* | *Vyhledávání údajů a jejich třídění pomocí internetu* |
| *M-5-2-02p orientuje se a čte v jednoduché tabulce* | *Porozumí orientaci v jednoduché tabulce* | *Sestavování jednoduchých tabulek, jízdní řády* |
| *určí čas s přesností na čtvrthodiny, převádí jednotky času v běžných situacích* | *Určuje čas, převádí požadované jednotky času* | *Práce s modelem – hodiny* |
| *Jízdní řády* |
| *provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času* | *Orientuje se v převádění požadovaných jednotek* | *Práce s modelem – metr, váhy, hodiny* |
| *uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi* | *Hraje si na obchod –umí manipulovat s „dětskými penězi“* | *Dětské peníze - modely* |
| *M-5-3-01p znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary* | *Dokáže s názorem znázornit, narýsovat a označit základní rovinné útvary* | *Základní útvary v rovině –kružnice, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník* |
| *M-5-3-02p měří a porovnává délku úsečky* | *Změří a porovná délku úsečky* | *Měření a porovnávání úseček* |
| *M-5-3-02p vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran* | *Sečte a odečte graficky úsečky, vypočte obvod mnohoúhelníku* | *Výpočet obvodu mnohoúhelníku* |
| *pozná základní tělesa* | *Dovede na modelech poznat základní tělesa* | *Základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec* |
| *M-5-4-01p řeší jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech* | *S názorem porozumí řešení jednoduchých praktických slovních úloh, jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech* | *Slovní úlohy* |
| *Magické čtverce* |
| *Prostorová představivost* |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Kreativita | | |
| Slovní úlohy Číselné a obrázkové řady Magické čtverce Prostorová představivost | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| Slovní úlohy Číselné a obrázkové řady Magické čtverce Prostorová představivost | | |

| **Matematika** | **6. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Čte a zapisuje desetinná čísla. | Čtení a zápis v desítkové soustavě |
| Zobrazení na číselné ose |
| Porovnávání |
| Zaokrouhlování |
| Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| Vlastnosti početních výkonů |
| Aritmetický průměr |
| Převody jednotek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Umí zobrazit desetinné číslo na číselné ose. | Čtení a zápis v desítkové soustavě |
| Zobrazení na číselné ose |
| Porovnávání |
| Zaokrouhlování |
| Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| Vlastnosti početních výkonů |
| Aritmetický průměr |
| Převody jednotek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Porovnává a zaokrouhluje desetinná čísla. | Čtení a zápis v desítkové soustavě |
| Zobrazení na číselné ose |
| Porovnávání |
| Zaokrouhlování |
| Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| Vlastnosti početních výkonů |
| Aritmetický průměr |
| Převody jednotek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Provádí početní operace s desetinnými čísly. | Čtení a zápis v desítkové soustavě |
| Zobrazení na číselné ose |
| Porovnávání |
| Zaokrouhlování |
| Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| Vlastnosti početních výkonů |
| Aritmetický průměr |
| Převody jednotek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Umí vypočítat aritmetický průměr. | Čtení a zápis v desítkové soustavě |
| Zobrazení na číselné ose |
| Porovnávání |
| Zaokrouhlování |
| Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| Vlastnosti početních výkonů |
| Aritmetický průměr |
| Převody jednotek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Provádí odhady a kontrolu výpočtů. | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Zaokrouhluje | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | Zná pojem násobek, dělitel. | Dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, kritéria dělitelnosti |
| Řešení problémových úloh s využitím dělitelnosti |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | Umí použít znaky dělitelnosti. | Dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, kritéria dělitelnosti |
| Řešení problémových úloh s využitím dělitelnosti |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | Rozumí pojmu prvočíslo, číslo složené. | Dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, kritéria dělitelnosti |
| Řešení problémových úloh s využitím dělitelnosti |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | Rozloží číslo na součin prvočísel. | Dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, kritéria dělitelnosti |
| Řešení problémových úloh s využitím dělitelnosti |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | Určuje a užívá násobky a dělitele včetně nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele. | Dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, kritéria dělitelnosti |
| Řešení problémových úloh s využitím dělitelnosti |
| M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | Modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v N. | Dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, kritéria dělitelnosti |
| Řešení problémových úloh s využitím dělitelnosti |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Užívá a rozlišuje pojmy přímka, polopřímka, úsečka. | Rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka. |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Kružnice, kruh |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Měření délky |
| Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku |
| Obsah čtverce a obdélníku |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Rýsuje lineární útvary, čtverec, obdélník, trojúhelník. | Rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka. |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Kružnice, kruh |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Měření délky |
| Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku |
| Obsah čtverce a obdélníku |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Převádí jednotky délky, hmotnosti, času. | Rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka. |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Kružnice, kruh |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Měření délky |
| Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku |
| Obsah čtverce a obdélníku |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Umí vypočítat obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku, obsah čtverce a obdélníku. | Rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka. |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Kružnice, kruh |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Měření délky |
| Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku |
| Obsah čtverce a obdélníku |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Řešení úlohy a jednoduché praktické problémy. | Rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka. |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Kružnice, kruh |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Měření délky |
| Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku |
| Obsah čtverce a obdélníku |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary. | Rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka. |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Kružnice, kruh |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Měření délky |
| Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku |
| Obsah čtverce a obdélníku |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Určí a znázorní různé druhy trojúhelníků a zná jejich vlastnosti. | Pojem trojúhelníku |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Druhy trojúhelníků |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníku (sss) |
| Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku |
| Těžnice, střední příčky, výšky trojúhelníku |
| Kružnice trojúhelníku opsaná, vepsaná |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Pojmenuje, znázorní a správně užívá základní pojmy (strana, výška, vnitřní a vnější úhly, …). | Pojem trojúhelníku |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Druhy trojúhelníků |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníku (sss) |
| Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku |
| Těžnice, střední příčky, výšky trojúhelníku |
| Kružnice trojúhelníku opsaná, vepsaná |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Sestrojí trojúhelník ze tří stran. | Pojem trojúhelníku |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Druhy trojúhelníků |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníku (sss) |
| Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku |
| Těžnice, střední příčky, výšky trojúhelníku |
| Kružnice trojúhelníku opsaná, vepsaná |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Umí sestrojit těžnice, střední příčky, výšky trojúhelníku. | Pojem trojúhelníku |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Druhy trojúhelníků |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníku (sss) |
| Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku |
| Těžnice, střední příčky, výšky trojúhelníku |
| Kružnice trojúhelníku opsaná, vepsaná |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Umí sestrojit trojúhelníku kružnici opsanou a vepsanou. | Pojem trojúhelníku |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Druhy trojúhelníků |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníku (sss) |
| Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku |
| Těžnice, střední příčky, výšky trojúhelníku |
| Kružnice trojúhelníku opsaná, vepsaná |
| M-9-3-08 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar | Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osové souměrnosti. | Osová souměrnost |
| Shodné útvary |
| M-9-3-08 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar | Pozná osově souměrné útvary a shodné útvary. | Osově souměrné útvary |
| M-9-3-03 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem | Rozumí pojmu úhel. | Pojem úhlu |
| M-9-3-03 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem | Narýsuje a změří daný úhel. | Rýsování a přenášení úhlu |
| M-9-3-03 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem | Umí graficky přenést úhel a sestrojit jeho osu. | Osa úhlu |
| M-9-3-03 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem | Rozlišuje a pojmenuje druhy úhlů. | Jednotky velikosti úhlu a měření velikosti úhlu |
| Ostrý, tupý, pravý a přímý úhel |
| Početní operace s velikostmi úhlů |
| Vrcholové a vedlejší úhly |
| M-9-3-03 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem | Provádí početní operace s velikostmi úhlů (ve stupních i minutách). | Početní operace s velikostmi úhlů |
| M-9-3-03 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem | Pozná dvojice vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých úhlů, umí využít jejich vlastností. | Početní operace s velikostmi úhlů |
| Vrcholové a vedlejší úhly |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů | Umí odhadnout a vypočítat obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku, obsah čtverce a obdélníku | Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku |
| Obsah čtverce a obdélníku |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Charakterizuje kvádr a krychli. | Kvádr, krychle |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Umí načrtnout a narýsovat síť tělesa a z ní těleso vymodelovat. | Sítě těles |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Načrtne a sestrojí obraz krychle a kvádru ve volném rovnoběžném promítání. | Zobrazování těles |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Vypočítá povrch krychle, kvádru. | Povrch krychle, kvádru |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| 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 | Užívá jednotky objemu a vzájemně je převádí. | Povrch krychle, kvádru |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | Jednotky objemu |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Objem krychle, kvádru |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Odhaduje a vypočítá objem krychle, kvádru. | Povrch krychle, kvádru |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Jednotky objemu |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Objem krychle, kvádru |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Řeší úlohy z praxe s využitím objemů a povrchů krychle a kvádru. | Řešení jednoduchých úloh a problémů |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Přečte a zapisuje desetinná čísla.* | *Čtení a zápis čísel v desítkové soustavě,* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Na číselné ose zobrazí přirozené číslo.* | *Zobrazení čísel na číselné ose,* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Porovná a zaokrouhluje přirozená čísla.* | *Porovnávání,* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Zaokrouhlování,* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Provádí jednoduché početní operace s přirozenými čísly.* | *Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení),* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vlastnosti početních výkonů.* |
| *Převody jednotek,* |
| *Slovní úlohy.* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Vypočítá aritmetický průměr.* | *Aritmetický průměr,* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Aritmetický průměr čísel* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Čte a zapisuje čísla desetinná.* | *Zápis a čtení v desítkové soustavě* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Dokáže zobrazit desetinné číslo na číselné ose.* | *Zobrazení čísel na číselné ose* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Porovnává a zaokrouhluje čísla desetinná.* | *Porovnávání čísel* |
| *Zaokrouhlování čísel* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Dělá početní operace s desetinnými čísly.* | *Početní operace čísel(sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Vlastnosti početních výkonů,* |
| *Slovní úlohy,* |
| *M-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000* | *Dělá odhady a kontrolu výpočtů.* | *Porovnávání a zaokrouhlování čísel* |
| *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* | *Zaokrouhluje výsledky* | *Porovnávání a zaokrouhlování čísel* |
| *M-9-1-02p provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Používá a rozlišuje pojmy přímka, polopřímka, úsečka.* | *Převody jednotek,* |
| *Rovina- bod, úsečka, přímka, polopřímka.* |
| *Kružnice a kruh* |
| *Měření délky tělesa* |
| *Obvody - čtverce, obdélníku, trojúhelníku* |
| *Obsah - čtverce a obdélníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Narýsuje lineární útvary, čtverec, obdélník, trojúhelník.* | *Převody jednotek,* |
| *Rovina- bod, úsečka, přímka, polopřímka.* |
| *Kružnice a kruh* |
| *Měření délky tělesa* |
| *Obvody - čtverce, obdélníku, trojúhelníku* |
| *Obsah - čtverce a obdélníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Převede jednotky délky, hmotnosti, času.* | *Převody jednotek,* |
| *Rovina- bod, úsečka, přímka, polopřímka.* |
| *Kružnice a kruh* |
| *Měření délky tělesa* |
| *Obvody - čtverce, obdélníku, trojúhelníku* |
| *Obsah - čtverce a obdélníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Dokáže vypočítat obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku, obsah čtverce a obdélníku.* | *Převody jednotek,* |
| *Rovina- bod, úsečka, přímka, polopřímka.* |
| *Kružnice a kruh* |
| *Měření délky tělesa* |
| *Obvody - čtverce, obdélníku, trojúhelníku* |
| *Obsah - čtverce a obdélníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Řeší úlohy a jednoduché praktické problémy.* | *Převody jednotek,* |
| *Rovina- bod, úsečka, přímka, polopřímka.* |
| *Kružnice a kruh* |
| *Měření délky tělesa* |
| *Obvody - čtverce, obdélníku, trojúhelníku* |
| *Obsah - čtverce a obdélníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Určuje a znázorňuje různé druhy trojúhelníků a zná jejich vlastnosti.* | *Pojem a druhy trojúhelníků* |
| *Konstrukce trojúhelníku podle (sss)* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Znázorní a správně užívá základní pojmy (strana, výška, vnitřní a vnější úhly, …).* | *Pojem a druhy trojúhelníků* |
| *Konstrukce trojúhelníku podle (sss)* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Sestrojí jednoduchý trojúhelník ze tří stran.* | *Pojem a druhy trojúhelníků* |
| *Konstrukce trojúhelníku podle (sss)* |
| *M-9-3-08p sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osové souměrnosti* | *Načrtne, sestrojí obraz rovinného útvaru (trojúhelníku) v osové souměrnosti.* | *Osová souměrnost v rovině* |
| *Shodné útvary v rovině* |
| *Osově souměrné tvary* |
| *M-9-3-08p sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osové souměrnosti* | *Zná osově souměrné útvary a shodné útvary.* | *Osová souměrnost v rovině* |
| *Shodné útvary v rovině* |
| *Osově souměrné tvary* |
| *M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce* | *Zná pojem - úhel.* | *Úhel – pojem, rýsování a přenášení úhlu, osa úhlu,* |
| *M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce* | *Narýsuje a změří úhel.* | *Úhel – pojem, rýsování a přenášení úhlu, osa úhlu,* |
| *Jednotky úhlu a měření velikosti úhlu* |
| *Úhel - ostrý, tupý, pravý a přímý* |
| *Úhel - vrcholový a vedlejší* |
| *M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce* | *Graficky přenese úhel a sestrojí jeho osu.* | *Úhel – pojem, rýsování a přenášení úhlu, osa úhlu,* |
| *Jednotky úhlu a měření velikosti úhlu* |
| *Úhel - ostrý, tupý, pravý a přímý* |
| *Úhel - vrcholový a vedlejší* |
| *M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce* | *Rozlišuje druhy úhlů.* | *Úhel – pojem, rýsování a přenášení úhlu, osa úhlu,* |
| *Jednotky úhlu a měření velikosti úhlu* |
| *Úhel - ostrý, tupý, pravý a přímý* |
| *Úhel - vrcholový a vedlejší* |
| *M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce* | *Sečte a odečte úhly (ve stupních i minutách).* | *Úhel – pojem, rýsování a přenášení úhlu, osa úhlu,* |
| *Jednotky úhlu a měření velikosti úhlu* |
| *Úhel - ostrý, tupý, pravý a přímý* |
| *Úhel - vrcholový a vedlejší* |
| *M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce* | *Pozná - dvojice úhlů vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých* | *Úhel – pojem, rýsování a přenášení úhlu, osa úhlu,* |
| *Jednotky úhlu a měření velikosti úhlu* |
| *Úhel - ostrý, tupý, pravý a přímý* |
| *Úhel - vrcholový a vedlejší* |
| *M-9-3-04p vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu* | *Odhadne a vypočítá obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku, obsah čtverce a obdélníku* | *Obvody - čtverce, obdélníku, trojúhelníku* |
| *Obsah - čtverce a obdélníku* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Charakterizuje tělesa - kvádr a krychle.* | *Tělesa -kvádr, krychle* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Vypočítává povrchy krychle, kvádru.* | *Povrch a objem krychle, kvádru* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Vypočítá objem krychle, kvádru.* | Jednotky objemu |
| Řešení jednoduchých úloh a problémů |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Řeší jednoduché úlohy z praxe s využitím objemů a povrchů krychle a kvádru.* | Jednotky objemu |
| Řešení jednoduchých úloh a problémů |
| *M-9-3-11p sestrojí sítě základních těles* | *Umí načrtnout síť tělesa a z ní těleso vymodelovat.* | *Sítě těles – kvádr a krychle* |
| *čte a rozumí jednoduchým technickým výkresům* | *Načrtne a obraz krychle a kvádru ve volném rovnoběžném promítání.* | *Sítě těles – kvádr a krychle* |
| *M-9-3-12p načrtne základní tělesa* | *Zobrazování těles –krychle a kvádru* |
| *M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa* |
| *odhaduje délku úsečky, určí délku lomené čáry, graficky sčítá a odčítá úsečky* |
| *používá technické písmo* |
| *umí zacházet s rýsovacími pomůckami a potřebami* |
| *užívá a ovládá převody jednotek délky, hmotnosti, času, obsahu, objemu* |
| *využívá prostředky výpočetní techniky při řešení úloh* |
| *zvládá orientaci na číselné ose* |  |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Rozvoj schopností poznávání | | |
| Čtení a zápis v desítkové soustavě Zobrazení na číselné ose Porovnávání Zaokrouhlování Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) Vlastnosti početních výkonů Aritmetický průměr Převody jednotek Slovní úlohy Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku Obsah čtverce a obdélníku | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| Rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka. Kružnice, kruh Měření délky Převody jednotek Obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku Obsah čtverce a obdélníku Kvádr, krychle Sítě těles Zobrazování těles Povrch krychle, kvádru Jednotky objemu Objem krychle, kvádru Řešení jednoduchých úloh a problémů | | |

| **Matematika** | **7. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Modeluje a zapisuje zlomkem část celku. | Čtení a zápis zlomku |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Převádí zlomky na desetinná čísla a naopak. | Vztah mezi zlomky a desetinnými čísly |
| M-9-1-04 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) | Složený zlomek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Převede nepravý zlomek na smíšené číslo a naopak. | Vztah mezi zlomky a desetinnými čísly |
| Zobrazení zlomku na číselné ose |
| Převrácený zlomek |
| Smíšené číslo |
| Složený zlomek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Porovnává zlomky. | Zobrazení zlomku na číselné ose |
| Složený zlomek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Provádí početní operace s racionálními čísly. | Vztah mezi zlomky a desetinnými čísly |
| Zobrazení zlomku na číselné ose |
| Převrácený zlomek |
| Smíšené číslo |
| Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| Složený zlomek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Analyzuje a řeší jednoduché problémy. Modeluje konkrétní situace, v nich využívá matematický aparát v oboru racionálních čísel | Početní operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| Složený zlomek |
| Slovní úlohy |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Rozlišuje kladná a záporná čísla. | Čtení a zápis čísla |
| Zobrazení na číselné ose |
| Uspořádání celých čísel |
| Opačné číslo |
| Absolutní hodnota |
| Početní operace s celými čísly (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Umí zobrazit kladná a záporná čísla na vodorovné i svislé číselné ose. | Čtení a zápis čísla |
| Zobrazení na číselné ose |
| Uspořádání celých čísel |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Chápe pojem opačné číslo. | Opačné číslo |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Určí absolutní hodnotu daného čísla a chápe její geometrický význam. | Absolutní hodnota |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Provádí početní operace s celými čísly. | Slovní úlohy |
| Početní operace s celými čísly (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Analyzuje a řeší jednoduché problémy, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých čísel. | Slovní úlohy |
| Početní operace s celými čísly (sčítání, odčítání, násobení, dělení) |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Zakreslí body do pravoúhlé soustavy souřadnic. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Určí souřadnice bodů zakreslených v pravoúhlé soustavě souřadnic. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Provádí odhady a kontrolu výpočtů. | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Zaokrouhluje | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-04 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) | Vyjádří část celku pomocí procent. | Základ, procentová část, počet procent |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) |
| M-9-1-04 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) | Zvětšuje a zmenšuje veličiny v daném poměru. | Zvětšení a zmenšení v daném poměru |
| M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů |
| M-9-1-04 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) | Dělí celek na části v daném poměru. | Rozdělení dané hodnoty v daném poměru |
| M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů | Poměr, postupný poměr |
| M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů | Umí vyjádřit poměr mezi danými hodnotami. | Slovní úlohy |
| Poměr, postupný poměr |
| M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů | Pracuje s měřítky map a plánů. | Slovní úlohy |
| Měřítko |
| M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů | Řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem. | Slovní úlohy |
| Zvětšení a zmenšení v daném poměru |
| Rozdělení dané hodnoty v daném poměru |
| Poměr, postupný poměr |
| Přímá a nepřímá úměrnost |
| M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů | Určí vztah přímé a nepřímé úměrnosti. | Slovní úlohy |
| M-9-2-03 určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti | Přímá a nepřímá úměrnost |
| Trojčlenka |
| M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů | Využívá trojčlenku při řešení slovních úloh. | Slovní úlohy |
| M-9-2-03 určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti | Přímá a nepřímá úměrnost |
| Trojčlenka |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | Chápe pojem 1%. | Základ, procentová část, počet procent |
| Pojem |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | Užívá základní pojmy procentového počtu. | Základ, procentová část, počet procent |
| Pojem |
| Úrok |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | Řeší slovní úlohy. | Úrok |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | Chápe pojem promile. | Promile |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností. | Slovní úlohy |
| Úrok |
| Promile |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | Řeší aplikační úlohy na procenta. | Slovní úlohy |
| M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | Chápe pojem slevy, úrok a využívá je v praktických situacích. | Slovní úlohy |
| Základ, procentová část, počet procent |
| Pojem |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Chápe základní pojmy finanční matematiky. | Základní pojmy finanční matematiky |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Provádí jednoduché úrokování | Jednoduché úrokování |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Řeší úlohy a problémy z praxe (úroky) | Základní pojmy finanční matematiky |
| Jednoduché úrokování |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Charakterizuje čtyřúhelník. | Pojem čtyřúhelníku, rovnoběžníku, lichoběžníku a jejich vlastnosti |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Rozdělení rovnoběžníků |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |  |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Rozlišuje různé typy rovnoběžníků, zná jejich vlastnosti. | Pojem čtyřúhelníku, rovnoběžníku, lichoběžníku a jejich vlastnosti |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Rozdělení rovnoběžníků |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |  |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Umí sestrojit čtyřúhelník, rovnoběžník. | Konstrukce čtyřúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Odhaduje a vypočítává obvod a obsah rovnoběžníku. | Slovní úlohy |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |  |
| M-9-3-01 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 trojúhelníku. | Slovní úlohy |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |  |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Rozpozná a pojmenuje lichoběžník. | Pojem čtyřúhelníku, rovnoběžníku, lichoběžníku a jejich vlastnosti |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Sestrojí lichoběžník. | Pojem čtyřúhelníku, rovnoběžníku, lichoběžníku a jejich vlastnosti |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Vypočítá obvod a obsah lichoběžníku. | Slovní úlohy |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |  |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Užívá výpočtů obsahů a obvodů rovinných útvarů při řešení jednoduchých úloh a problémů. | Slovní úlohy |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |  |
| M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků | Pozná shodné útvary. | Shodnost trojúhelníků (věty sss, sus, usu) |
| Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníků podle věty sss, sus, usu |
| M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků | Užívá věty o shodnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách. | Shodnost trojúhelníků (věty sss, sus, usu) |
| Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníků podle věty sss, sus, usu |
| M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků | Umí sestrojit trojúhelník z daných prvků. | Shodnost trojúhelníků (věty sss, sus, usu) |
| Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníků podle věty sss, sus, usu |
| M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků | Dbá na kvalitu a přesnost rýsování. | Shodnost trojúhelníků (věty sss, sus, usu) |
| Trojúhelníková nerovnost |
| Konstrukce trojúhelníků podle věty sss, sus, usu |
| M-9-3-08 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar | Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti. | Sestrojení obrazu obrazce ve středové souměrnosti |
| Útvary středově souměrné |
| M-9-3-08 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar | Určí středově souměrný útvar. | Sestrojení obrazu obrazce ve středové souměrnosti |
| Útvary středově souměrné |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Charakterizuje hranol. | Pojem hranol |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Umí načrtnout hranol | Pojem hranol |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Sestrojí síť hranolu. | Síť hranolu |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Odhaduje a vypočítá povrch a objem hranolu. | Pojem hranol |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Síť hranolu |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Kolmý hranol |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem hranolu |
| *M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa* |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Užívá objemu a povrchu těles při řešení problémů a úloh. | Pojem hranol |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Kolmý hranol |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Povrch a objem hranolu |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině |
| *M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa* |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Využívá prostorové představivosti při řešení úloh. | Pojem hranol |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Síť hranolu |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Kolmý hranol |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem hranolu |
| *M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa* |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Analyzuje a řeší praktické geometrické úlohy. | Slovní úlohy |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Pojem hranol |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Síť hranolu |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Kolmý hranol |
| *M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa* | Povrch a objem hranolu |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Zapisuje zlomkem část celku.* | *Čtení a zápis -zlomek* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vztahy mezi zlomky a desetinnými čísly* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zobrazení zlomků na číselné ose* |
| *Převrácené zlomky* |
| *Smíšená čísla* |
| *Početní operace se zlomky (sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Složené zlomky* |
| *Slovní úlohy se zlomky* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Zlomky převádí na desetinná čísla a naopak.* | *Čtení a zápis -zlomek* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vztahy mezi zlomky a desetinnými čísly* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zobrazení zlomků na číselné ose* |
| *Převrácené zlomky* |
| *Smíšená čísla* |
| *Početní operace se zlomky (sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Složené zlomky* |
| *Slovní úlohy se zlomky* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Převádí nepravý zlomek na smíšené číslo a naopak.* | *Čtení a zápis -zlomek* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vztahy mezi zlomky a desetinnými čísly* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zobrazení zlomků na číselné ose* |
| *Převrácené zlomky* |
| *Smíšená čísla* |
| *Početní operace se zlomky (sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Složené zlomky* |
| *Slovní úlohy se zlomky* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Porovná zlomky.* | *Čtení a zápis -zlomek* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vztahy mezi zlomky a desetinnými čísly* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zobrazení zlomků na číselné ose* |
| *Převrácené zlomky* |
| *Smíšená čísla* |
| *Početní operace se zlomky (sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Složené zlomky* |
| *Slovní úlohy se zlomky* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Počítá s racionálními čísly.* | *Čtení a zápis -zlomek* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vztahy mezi zlomky a desetinnými čísly* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zobrazení zlomků na číselné ose* |
| *Převrácené zlomky* |
| *Smíšená čísla* |
| *Početní operace se zlomky (sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Složené zlomky* |
| *Slovní úlohy se zlomky* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Řeší jednoduché problémy.* | *Čtení a zápis -zlomek* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vztahy mezi zlomky a desetinnými čísly* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zobrazení zlomků na číselné ose* |
| *Převrácené zlomky* |
| *Smíšená čísla* |
| *Početní operace se zlomky (sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Složené zlomky* |
| *Slovní úlohy se zlomky* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *V konkrétní situaci využívá matematický aparát v oboru racionálních čísel* | *Čtení a zápis -zlomek* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Vztahy mezi zlomky a desetinnými čísly* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zobrazení zlomků na číselné ose* |
| *Převrácené zlomky* |
| *Smíšená čísla* |
| *Početní operace se zlomky (sčítání, odčítání, násobení, dělení)* |
| *Složené zlomky* |
| *Slovní úlohy se zlomky* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Pozná kladná a záporná čísla.* | *Čtení a zápis celého čísla* |
| *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* | *Naučí se zobrazit kladná a záporná čísla na vodorovné i svislé číselné ose.* | *Zobrazení celých čísel na číselné ose* |
| *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* | *Pochopí pojem opačné číslo.* | *Zobrazení celých čísel na číselné ose* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Porovnávání celých čísel* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Pojem - opačné číslo* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Zná absolutní hodnotu daného čísla* | *Absolutní hodnota celého čísla* |
| *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* | *Dělá početní operace s celými čísly.* | *Početní operace s celými čísly - sčítání, odčítání, násobení, dělení* |
| *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* | *Řeší jednoduché problémy, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých čísel.* | *Početní operace s celými čísly - sčítání, odčítání, násobení, dělení* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Slovní úlohy z praxe* |
| *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* | *Umístí body do pravoúhlé soustavy souřadnic.* | *Pravoúhlá soustava souřadnic - použití* |
| *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* | *Přečte souřadnice bodů zakreslených v pravoúhlé soustavě souřadnic.* | *Pravoúhlá soustava souřadnic - použití* |
| *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-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000* | *Dělá odhady a kontrolu výpočtů.* | *Porovnávání a zaokrouhlování celých čísel* |
| *M-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000* | *Zaokrouhluje výsledky* | *Porovnávání a zaokrouhlování celých čísel* |
| *M-9-1-02p provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla* |
| *M-9-1-05p používá měřítko mapy a plánu* | *Dělá s měřítky map a plánů.* | *Slovní úlohy z praxe* |
| *Měřítko map a plánů* |
| *M-9-1-05p používá měřítko mapy a plánu* | *Určuje vztahy přímé a nepřímé úměrnosti.* | *Slovní úlohy z praxe* |
| *Přímá a nepřímá úměrnost - pojem* |
| *M-9-1-05p používá měřítko mapy a plánu* | *Využívá trojčlenku při řešení slovních úloh z praxe* | *Slovní úlohy z praxe* |
| *Trojčlenka – využití* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Chápe 1%.* | *Pojem - základ, procentová část, počet procent.* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Používá základní pojmy procentového počtu.* | *Pojem - základ, procentová část, počet procent.* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Zapíše část celku pomocí procent.* | *Pojem - základ, procentová část, počet procent.* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Řeší slovní úlohy s procenty* | *Slovní úlohy na procenta* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Zná pojem promile.* | *Pojmy – úrok, promile* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Zaokrouhluje s danou přesností.* | *Pojmy – úrok, promile* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Počítá aplikační úlohy na procenta.* | *Pojmy – úrok, promile* |
| *M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta* | *Používá pojem slevy, úrok a využívá je v praktických situacích* | *Pojmy – úrok, promile* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Zná základní pojmy finanční matematiky.* | *Pojmy finanční matematiky* |
| *Jednoduché úrokování v matematice* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Počítá jednoduché úrokování* | *Pojmy finanční matematiky* |
| *Jednoduché úrokování v matematice* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Řeší úlohy na úroky a problémy z praxe* | *Pojmy finanční matematiky* |
| *Jednoduché úrokování v matematice* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Pozná čtyřúhelník.* | *Pojmy - čtyřúhelník, rovnoběžník, lichoběžník a jejich vlastnosti* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Pozná různé typy rovnoběžníků a jejich vlastnosti.* | *Pojmy - čtyřúhelník, rovnoběžník, lichoběžník a jejich vlastnosti* |
| *Dělení rovnoběžníků* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Sestrojí čtyřúhelník, rovnoběžník.* | *Konstrukce -čtyřúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Odhaduje a vypočítává obvody a obsahy rovnoběžníku.* | *Výpočet obvodu a obsahu rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku.* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Obvody a obsahy rovnoběžníku, trojúhelníku a lichoběžníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Odhaduje a vypočítá obsahy trojúhelníku.* | *Výpočet obvodu a obsahu rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku.* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Obvody a obsahy rovnoběžníku, trojúhelníku a lichoběžníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Zná pojem lichoběžník.* | *Konstrukce -čtyřúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Umí konstrukci lichoběžníku.* | *Konstrukce -čtyřúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Vypočítá obvod a obsah lichoběžníku podle vzorců.* | *Výpočet obvodu a obsahu rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku.* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Obvody a obsahy rovnoběžníku, trojúhelníku a lichoběžníku* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Využívá výpočtů obsahů a obvodů rovinných útvarů při řešení jednoduchých úloh a problémů.* | *Slovní úlohy s využitím znalostí o čtyřúhelnících* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Vypočítává obvod a obsah lichoběžníku.* | *Obvody a obsahy rovnoběžníku, trojúhelníku a lichoběžníku* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Užívá výpočtů obsahů a obvodů rovnoběžníků při řešení jednoduchých úloh a problémů.* | *Slovní úlohy o čtyřúhelnících* |
| *M-9-3-08p sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osové souměrnosti* | *Umí načrtnout a sestrojit obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti.* | *Konstrukce obrazu obrazce ve středové souměrnosti* |
| *Útvary středově souměrné v rovině* |
| *M-9-3-08p sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osové souměrnosti* | *Pozná středově souměrný útvar.* | *Útvary středově souměrné v rovině* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Popíše hranol.* | *Pojem - hranol* |
| *Sítě hranolů* |
| *Kolmý hranol - pojem* |
| *Povrchy a objemy hranolu* |
| *Slovní úlohy na využití znalostí o hranolech* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Umí načrtnout hranol v rovině* | *Povrchy a objemy hranolu* |
| *Slovní úlohy na využití znalostí o hranolech* |
| *M-9-3-11p sestrojí sítě základních těles* | *Načrtne síť hranolu.* | *Povrchy a objemy hranolu* |
| *Slovní úlohy na využití znalostí o hranolech* |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| Vztah mezi zlomky a desetinnými čísly Převrácený zlomek Smíšené číslo Základ, procentová část, počet procent Zvětšení a zmenšení v daném poměru Rozdělení dané hodnoty v daném poměru Poměr, postupný poměr Zvětšení a zmenšení v daném poměru Rozdělení dané hodnoty v daném poměru Měřítko Přímá a nepřímá úměrnost Trojčlenka Slovní úlohy Pojem Základ, procentová část, počet procent Úrok Promile Slovní úlohy Obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Ekosystémy | | |
| Vztah mezi zlomky a desetinnými čísly Převrácený zlomek Smíšené číslo Základ, procentová část, počet procent Zvětšení a zmenšení v daném poměru Rozdělení dané hodnoty v daném poměru Pojem Základ, procentová část, počet procent Úrok Promile Slovní úlohy | | |

| **Matematika** | **8. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Rozumí pojmu druhé mocniny a odmocniny. | Pojem |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Určí hodnotu druhé mocniny a odmocniny v tabulkách i pomocí kalkulátoru. | Pojem |
| Čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin |
| Určení druhých mocnin a odmocnin |
| Pojem reálného čísla |
| Úlohy z praxe |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Využívá znalosti druhé mocniny a odmocniny při řešení problémů a úloh. | Pojem |
| Čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin |
| Určení druhých mocnin a odmocnin |
| Pojem reálného čísla |
| Úlohy z praxe |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Určí mocninu čísla s přirozeným mocnitelem. | Čtení a zápis mocnin s přirozeným mocnitelem |
| Zápis čísla pomocí mocnin deseti |
| Početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem (sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, mocnina součinu a podílu) |
| M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | Zapíše číslo ve tvaru a . 10n pro 1 < a < 10, n je celé číslo. | Čtení a zápis mocnin s přirozeným mocnitelem |
| Zápis čísla pomocí mocnin deseti |
| Početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem (sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, mocnina součinu a podílu) |
| 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 s přirozeným mocnitelem. | Čtení a zápis mocnin s přirozeným mocnitelem |
| Zápis čísla pomocí mocnin deseti |
| Početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem (sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, mocnina součinu a podílu) |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Provádí odhady a kontrolu výpočtů. | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Zaokrouhluje | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Užívá a zapisuje vztah rovnosti. | Rovnost |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav. | Lineární rovnice |
| Ekvivalentní úpravy rovnic |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Provádí zkoušku řešení rovnice. | Lineární rovnice |
| Ekvivalentní úpravy rovnic |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Vyjádří neznámou ze vzorce. | Vyjádření neznámé ze 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 | Matematizuje jednoduché reálné situace. | Slovní úlohy řešené rovnicí |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Úlohy o pohybu |
| Úlohy o práci a výkonu |
| Úlohy o směsích |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Řeší slovní úlohy (pomocí lineárních rovnic, úvahou) | Vyjádření neznámé ze vzorce |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | Slovní úlohy řešené rovnicí |
| Úlohy o pohybu |
| Úlohy o práci a výkonu |
| Úlohy o směsích |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Zdůvodní zvolený postup řešení. | Vyjádření neznámé ze vzorce |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | Slovní úlohy řešené rovnicí |
| Úlohy o pohybu |
| Úlohy o práci a výkonu |
| Úlohy o směsích |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Ověří výsledek řešení. | Vyjádření neznámé ze vzorce |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | Slovní úlohy řešené rovnicí |
| Úlohy o pohybu |
| Úlohy o práci a výkonu |
| Úlohy o směsích |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek, nalézá různé způsoby řešení. | Vyjádření neznámé ze vzorce |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | Slovní úlohy řešené rovnicí |
| Úlohy o pohybu |
| Úlohy o práci a výkonu |
| Úlohy o směsích |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy. | Základní statistické pojmy |
| Základní charakteristiky statistického souboru |
| Aritmetická průměr |
| Modus, medián |
| Četnost znaku |
| Diagramy (sloupkový, kruhový)a grafy |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Zaznamená výsledky jednoduchých statistických šetření do tabulek. | Základní statistické pojmy |
| M-9-2-02 porovnává soubory dat | Základní charakteristiky statistického souboru |
| Aritmetická průměr |
| Modus, medián |
| Četnost znaku |
| Diagramy (sloupkový, kruhový)a grafy |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Sestrojí různé diagramy a grafy. | Základní statistické pojmy |
| Základní charakteristiky statistického souboru |
| Aritmetická průměr |
| Modus, medián |
| Četnost znaku |
| Diagramy (sloupkový, kruhový)a grafy |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Vyhledá a vyhodnotí jednoduchá statistická data v grafech a tabulkách. | Základní statistické pojmy |
| Základní charakteristiky statistického souboru |
| Aritmetická průměr |
| Modus, medián |
| Četnost znaku |
| Diagramy (sloupkový, kruhový)a grafy |
| M-9-2-02 porovnává soubory dat | Sestrojí různé diagramy a grafy | Základní statistické pojmy |
| Základní charakteristiky statistického souboru |
| Aritmetická průměr |
| Modus, medián |
| Četnost znaku |
| Diagramy (sloupkový, kruhový)a grafy |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Určí vzájemnou polohu přímky a kružnice. | Vzájemná poloha přímky a kružnice |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Vzájemná poloha dvou kružnic |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Délka kružnice |
| Obsah kruhu |
| Slovní úlohy |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Určí vzájemnou polohu dvou kružnic. | Vzájemná poloha přímky a kružnice |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Vzájemná poloha dvou kružnic |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Délka kružnice |
| Obsah kruhu |
| Slovní úlohy |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Vypočítává obvod a obsah kruhu. | Vzájemná poloha přímky a kružnice |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Vzájemná poloha dvou kružnic |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů | Délka kružnice |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Obsah kruhu |
| Slovní úlohy |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Řeší slovní úlohy s užitím obvodu a obsahu kruhu. | Délka kružnice |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Obsah kruhu |
| M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů | Slovní úlohy |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary |  |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Rozliší odvěsny a přepony v pravoúhlém trojúhelníku. | Pojem |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Rozumí odvození vzorce Pythagorovy věty. | Pojem |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Vypočítá délku přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku. | Pojem |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností. | Pojem |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Využívá poznatky ve slovních úlohách a při řešení problémů z praxe. | Pojem |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Hledá různá řešení problémových úloh. | Pojem |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe |
| M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Využívá prostorové představivosti při řešení úloh. | Pojem |
| M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | Slovní úlohy |
| M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary | Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Pojem válce |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | Síť válce |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Povrch válce |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Objem válce |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | *Využití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe* |
| M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh | Umí sestrojit jednoduché konstrukce. | Jednoduché konstrukce |
| Množiny všech bodů dané vlastnosti |
| Osa úsečky, osa úhlu |
| Thaletova kružnice |
| Konstrukční úlohy (trojúhelník, čtyřúhelník) |
| M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh | Rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti. | Jednoduché konstrukce |
| Množiny všech bodů dané vlastnosti |
| Osa úsečky, osa úhlu |
| Thaletova kružnice |
| Konstrukční úlohy (trojúhelník, čtyřúhelník) |
| M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh | Provádí rozbor úlohy. | Jednoduché konstrukce |
| Množiny všech bodů dané vlastnosti |
| Osa úsečky, osa úhlu |
| Konstrukční úlohy (trojúhelník, čtyřúhelník) |
| M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh | Využívá poznatků (výška, těžnice, Thaletova kružnice) v konstrukčních úlohách. | Jednoduché konstrukce |
| Množiny všech bodů dané vlastnosti |
| Osa úsečky, osa úhlu |
| Thaletova kružnice |
| Konstrukční úlohy (trojúhelník, čtyřúhelník) |
| M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh | Používá základní pravidla přesného rýsování. | Jednoduché konstrukce |
| Množiny všech bodů dané vlastnosti |
| Osa úsečky, osa úhlu |
| Thaletova kružnice |
| Konstrukční úlohy (trojúhelník, čtyřúhelník) |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Charakterizuje válec. | Slovní úlohy |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Pojem válce |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Síť válce |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch válce |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Objem válce |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Umí načrtnout válec | Slovní úlohy |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Pojem válce |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Síť válce |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch válce |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Objem válce |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Sestrojí síť válce | Slovní úlohy |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Pojem válce |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Síť válce |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch válce |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Objem válce |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Odhaduje a vypočítá povrch a objem válce. | Slovní úlohy |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Pojem válce |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Síť válce |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch válce |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Objem válce |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Užívá objemu a povrchu těles při řešení problémů a úloh. | Slovní úlohy |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Pojem válce |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | Síť válce |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Povrch válce |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Objem válce |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací | Definuje náhodný jev, dokáže vypočítat pravděpodobnost náhodného jevu. | Základní pojmy |
| Hody kostkou |
| Hody mincí |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací | Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh, nalézá různá řešení zkoumaných situací. | Základní pojmy |
| Hody kostkou |
| Hody mincí |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Porozumí pojmu druhé mocniny a odmocniny.* | *Pojem druhá mocnina a odmocnina* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin čísel* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Určení druhých mocnin a odmocnin čísel* |
| *Pojem - reálné číslo* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Určuje hodnotu druhé mocniny a odmocniny v tabulkách i pomocí kalkulátoru.* | *Pojem druhá mocnina a odmocnina* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin čísel* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Určení druhých mocnin a odmocnin čísel* |
| *Pojem - reálné číslo* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Používá znalosti druhé mocniny a odmocniny při řešení problémů a úloh.* | *Pojem druhá mocnina a odmocnina* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin čísel* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Určení druhých mocnin a odmocnin čísel* |
| *Pojem - reálné číslo* |
| *Úlohy z praxe na mocniny a odmocniny* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Určuje mocninu čísla s přirozeným mocnitelem.* | *Čtení a zápis mocnin čísel s přirozeným mocnitelem* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Zápis čísel pomocí mocnin deseti* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem - sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, mocnina součinu a podílu* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Zapisuje číslo ve tvaru a 10n pro 1 < a < 10, n je celé číslo.* | *Čtení a zápis mocnin čísel s přirozeným mocnitelem* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Zápis čísel pomocí mocnin deseti* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem - sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, mocnina součinu a podílu* |
| *M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* | *Počítá s mocninami s přirozeným mocnitelem.* | *Úlohy z praxe na mocniny a odmocniny* |
| *M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem* | *Čtení a zápis mocnin čísel s přirozeným mocnitelem* |
| *M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)* | *Zápis čísel pomocí mocnin deseti* |
| *Početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem - sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, mocnina součinu a podílu* |
| *M-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000* | *Provádí pravidelně odhady a kontrolu výpočtů.* | *Porovnávání a zaokrouhlování čísel* |
| *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* | *Zaokrouhluje výsledky.* | *Porovnávání a zaokrouhlování čísel* |
| *M-9-1-02p provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Přečte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.* | *Základní statistické pojmy v matematice* |
| *Základní charakteristiky statistického souboru - označení* |
| *Aritmetické průměry* |
| *Modus, mediány* |
| *Četnosti znaku* |
| *Diagram - sloupkový, kruhový, grafy* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Zapisuje výsledky jednoduchých statistických šetření do tabulek.* | *Základní statistické pojmy v matematice* |
| *M-9-2-02p porovnává data* | *Základní charakteristiky statistického souboru - označení* |
| *Aritmetické průměry* |
| *Modus, mediány* |
| *Četnosti znaku* |
| *Diagram - sloupkový, kruhový, grafy* |
| *Základní charakteristiky statistického souboru ve statistice* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Sestavuje různé diagramy a grafy.* | *Základní statistické pojmy v matematice* |
| *Základní charakteristiky statistického souboru - označení* |
| *Aritmetické průměry* |
| *Modus, mediány* |
| *Četnosti znaku* |
| *Diagram - sloupkový, kruhový, grafy* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Vyhledává a vyhodnotí jednoduchá statistická data v grafech a tabulkách.* | *Základní statistické pojmy v matematice* |
| *Základní charakteristiky statistického souboru - označení* |
| *Aritmetické průměry* |
| *Modus, mediány* |
| *Četnosti znaku* |
| *Diagram - sloupkový, kruhový, grafy* |
| *M-9-2-02p porovnává data* | *Dělá různé diagramy a grafy* | *Aritmetické průměry* |
| *Modus, mediány* |
| *Četnosti znaku* |
| *Diagram - sloupkový, kruhový, grafy* |
| *Základní charakteristiky statistického souboru ve statistice* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Určuje vzájemnou polohu přímky a kružnice.* | *Vzájemná poloha přímky a kružnice v rovině* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Určuje vzájemnou polohu dvou kružnic.* | *Vzájemná poloha dvou kružnic v rovině* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Vypočítává obvody a obsahy kruhu.* | *Délka kružnice a* |
| *M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary* | *Počítá slovní úlohy s užitím obvodu a obsahu kruhu.* | *Slovní úlohy na výpočet obvodu a obsahu kruhu.* |
|  | *Pozná odvěsny a přeponu v pravoúhlém trojúhelníku.* | *Pojem Pythagorova věta* |
|  | *Zná vzorce Pythagorovy věty.* | *Pojem Pythagorova věta* |
|  | *Vypočítá délky přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku.* | *Výpočet velikostí stran v pravoúhlém trojúhelníku.* |
|  | *Zaokrouhluje s danou přesností.* | *Výpočet velikostí stran v pravoúhlém trojúhelníku.* |
| *M-9-3-04p vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu* | *Využívá poznatky ve slovních úlohách z praxe.* | *Využití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe* |
| *M-9-3-04p vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu* | *Zjišťuje obvod a obsah kruhu.* | *Délka kružnice-vzorec* |
| *Obsah kruhu - vzorec* |
| *M-9-3-04p vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu* | *Řeší slovní úlohy s využitím obvodu a obsahu kruhu.* | *Slovní úlohy na obvod a obsah kruhu* |
| *M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce* | *Umí sestrojit jednoduché konstrukce v rovině.* | *Jednoduché konstrukce rovinných útvarů.* |
| *M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce* | *Porozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti.* | *Množiny všech bodů dané vlastnosti - pojem* |
| *M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce* | *Sestaví rozbor úlohy.* | *Množiny všech bodů dané vlastnosti - pojem* |
| *Využití - osa úsečky, osa úhlu,* |
| *Thaletova kružnice.* |
| *Konstrukční úlohy -trojúhelník, čtyřúhelník* |
| *M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce* | *Využívá poznatků -výška, těžnice, Thaletova kružnice v konstrukčních úlohách.* | *Využití - osa úsečky, osa úhlu,* |
| *M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce* | *Využívá základní pravidla přesného rýsování.* | *Využití - osa úsečky, osa úhlu,* |
| *Thaletova kružnice.* |
| *Konstrukční úlohy -trojúhelník, čtyřúhelník* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Popíše válec.* | *Pojem - válce* |
| *Síť válce - náčrt* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Vypočítá povrch a objem válce.* | *Povrch válce - vzorec* |
| *Objem válce - vzorec* |
| *M-9-3-11p sestrojí sítě základních těles* | *Načrtne válec* | *Slovní úlohy na válec* |
| *M-9-3-11p sestrojí sítě základních těles* | *Sestaví síť válce* | *Slovní úlohy na válec* |
| *M-9-4-01p samostatně řeší praktické úlohy* | *Popisuje náhodný jev, dokáže vypočítat pravděpodobnost náhodného jevu.* | *Základní pojmy – náhodný jev, pravděpodobnost* |
| *Hody kostkou – pravděpodobnost padnutí daného čísla* |
| *Hody mincí – rub, líc* |
| *M-9-4-01p hledá různá řešení předložených situací* | *Nalézá různá řešení zkoumaných situací.* | *Základní pojmy – náhodný jev, pravděpodobnost* |
| *Hody kostkou – pravděpodobnost padnutí daného čísla* |
| *Hody mincí – rub, líc* |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| Vzájemná poloha přímky a kružnice Vzájemná poloha dvou kružnic Délka kružnice Obsah kruhu Slovní úlohy Pojem Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku Užití Pythagorovy věty při řešení úloh z praxe Délka kružnice Obsah kruhu Slovní úlohy Pojem válce Síť válce Povrch válce Objem válce | | |
| VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH - Evropa a svět nás zajímá | | |
| Základní statistické pojmy Základní charakteristiky statistického souboru Aritmetický průměr Modus, medián Četnost znaku Diagramy (sloupkový, kruhový)a grafy | | |
| ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - Základní podmínky života | | |
| Základní statistické pojmy Základní charakteristiky statistického souboru Aritmetický průměr Modus, medián Četnost znaku Diagramy (sloupkový, kruhový)a grafy | | |

| **Matematika** | **9. ročník** |  |
| --- | --- | --- |
| **Výchovné a vzdělávací strategie** | * Kompetence k učení * Kompetence k řešení problémů * Kompetence komunikativní * Kompetence pracovní | |
| **RVP výstupy** | **ŠVP výstupy** | **Učivo** |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Provádí odhady a kontrolu výpočtů. | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | Zaokrouhluje | Porovnávání a zaokrouhlování |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli s využitím znalostí o lomených výrazech. | Řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli |
| Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými |
| Slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic |
| Úlohy na směsi |
| Úlohy o společné práci |
| Úlohy o pohybu |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými (metoda sčítací a dosazovací). | Řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli |
| Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými |
| Slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic |
| Úlohy na směsi |
| Úlohy o společné práci |
| Úlohy o pohybu |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Řeší slovní úlohy pomocí soustav lineárních rovnic. | Řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli |
| Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými |
| Slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic |
| Úlohy na směsi |
| Úlohy o společné práci |
| Úlohy o pohybu |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Formuluje a řeší reálnou situaci pomocí lineárních rovnic a jejich soustav. | Řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými |
| Slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic |
| Úlohy na směsi |
| Úlohy o společné práci |
| Úlohy o pohybu |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Užívá logickou a kombinační úvahu při hledání různých způsobů řešení. | Řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli |
| M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými |
| Slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic |
| Úlohy na směsi |
| Úlohy o společné práci |
| Úlohy o pohybu |
| M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Užívá logickou a kombinační úvahu při hledání různých způsobů řešení | Řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli |
| Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými |
| Slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic |
| Úlohy na směsi |
| Úlohy o společné práci |
| Úlohy o pohybu |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Chápe základní pojmy finanční matematiky. | Základní pojmy finanční matematiky |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací | Jednoduché úrokování |
| Složené úrokování |
| Daně |
| Inflace |
| Úvěr (půjčka) |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Provádí jednoduché a složené úrokování. | Základní pojmy finanční matematiky |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací | Jednoduché úrokování |
| Složené úrokování |
| Daně |
| Inflace |
| Úvěr (půjčka) |
| M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data | Řeší úlohy a problémy z praxe (úroky, daně). | Základní pojmy finanční matematiky |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací | Jednoduché úrokování |
| M-9-4-02 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí | Složené úrokování |
| Daně |
| Inflace |
| Úvěr (půjčka) |
| M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem | Zakreslí bod v PSS. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| *zvládá orientaci na číselné ose* | Pojem funkce |
| Lineární funkce |
| Kvadratická funkce |
| Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost |
| Užití funkcí při řešení úloh |
| Grafické řešení soustavy rovnic |
| Goniometrické funkce |
| M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem | Chápe pojem funkce. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| *zvládá orientaci na číselné ose* | Pojem funkce |
| Lineární funkce |
| Kvadratická funkce |
| Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost |
| Užití funkcí při řešení úloh |
| Grafické řešení soustavy rovnic |
| Goniometrické funkce |
| M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem | Vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| *zvládá orientaci na číselné ose* | Pojem funkce |
| Lineární funkce |
| Kvadratická funkce |
| Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost |
| Užití funkcí při řešení úloh |
| Grafické řešení soustavy rovnic |
| Goniometrické funkce |
| M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem | Rozlišuje lineární a kvadratickou funkci. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| *zvládá orientaci na číselné ose* | Pojem funkce |
| Lineární funkce |
| Kvadratická funkce |
| Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost |
| Užití funkcí při řešení úloh |
| Grafické řešení soustavy rovnic |
| Goniometrické funkce |
| M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem | Sestaví tabulku a zakreslí graf dané funkce. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| *zvládá orientaci na číselné ose* | Pojem funkce |
| Lineární funkce |
| Kvadratická funkce |
| Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost |
| Užití funkcí při řešení úloh |
| Grafické řešení soustavy rovnic |
| Goniometrické funkce |
| M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem | Užívá funkční vztahy při řešení úloh. | Pravoúhlá soustava souřadnic |
| M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Pojem funkce |
| *zvládá orientaci na číselné ose* | Lineární funkce |
| Kvadratická funkce |
| Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost |
| Užití funkcí při řešení úloh |
| Grafické řešení soustavy rovnic |
| Goniometrické funkce |
| Užívá funkční vztahy při řešení úloh. |
| Např. jízdní řády |
| Čtení z grafů |
| Potřeba pohonných hmot |
| Grafické znázornění rychlosti a dráhy |
| Charakteristika diody |
| Průběh stejnosměrného a střídavého napětí |
| M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Např. jízdní řády | Např. jízdní řády |
| M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Čtení z grafů | Např. jízdní řády |
| Čtení z grafů |
| M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Potřeba pohonných hmot | Např. jízdní řády |
| Potřeba pohonných hmot |
| M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Grafické znázornění rychlosti a dráhy | Např. jízdní řády |
| Grafické znázornění rychlosti a dráhy |
| M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Charakteristika diody | Např. jízdní řády |
| Charakteristika diody |
| M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Průběh stejnosměrného a střídavého napětí | Např. jízdní řády |
| Průběh stejnosměrného a střídavého napětí |
| M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků | Rozliší shodné a podobné útvary. | Podobnost, poměr podobnosti |
| Věty o podobnosti trojúhelníků |
| Zmenšení (zvětšení úsečky v daném poměru |
| Dělení úsečky v daném poměru |
| Plány, mapy |
| M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků | Užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách. | Podobnost, poměr podobnosti |
| Věty o podobnosti trojúhelníků |
| Zmenšení (zvětšení úsečky v daném poměru |
| Dělení úsečky v daném poměru |
| Plány, mapy |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Charakterizuje jednotlivá tělesa. | Kužel a jeho síť |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Jehlan a jeho síť |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Koule |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem těles |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Slovní úlohy |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Načrtne obraz těles v rovině. | Kužel a jeho síť |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Jehlan a jeho síť |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Koule |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem těles |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Slovní úlohy |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Umí narýsovat síť a z ní těleso vymodelovat. | Kužel a jeho síť |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Jehlan a jeho síť |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Koule |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem těles |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Slovní úlohy |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Odhadne a vypočítá povrch a objem těles. | Kužel a jeho síť |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Jehlan a jeho síť |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Koule |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem těles |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Slovní úlohy |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Řeší úlohy a problémy s využitím poznatků o tělesech a osvojeného matematického aparátu. | Kužel a jeho síť |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Jehlan a jeho síť |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Koule |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem těles |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Slovní úlohy |
| M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | Využívá prostorové představivosti při řešení úloh. | Kužel a jeho síť |
| M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | Jehlan a jeho síť |
| M-9-3-11 načrtne a sestrojí sítě základních těles | Koule |
| M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | Povrch a objem těles |
| *M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa* | Slovní úlohy |
| M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu |  |
| M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací | Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení. | Základní pojmy finanční matematiky |
| Jednoduché úrokování |
| Složené úrokování |
| Daně |
| Inflace |
| Úvěr (půjčka) |
| M-9-4-02 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí | Řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí | Číselné a logické řady |
| Číselné a obrázkové analogie |
| Logické a netradiční geometrické úlohy |
| *M-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000* | *Provádí pravidelně odhady a kontrolu výpočtů.* | *Porovnávání a zaokrouhlování výsledků* |
| *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* | *Zaokrouhluje výsledky* | *Porovnávání a zaokrouhlování výsledků* |
| *M-9-1-02p provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Pozná základní pojmy finanční matematiky.* | *Pojmy finanční matematiky* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Pozná jednoduché a složené úrokování.* | *Pojem - jednoduché úrokování* |
| *M-9-2-01p vyhledává a třídí data* | *Vyřeší jednoduché úlohy a problémy z praxe (úroky, daně).* | *Ukázka - složené úrokování* |
| *Z praxe – daně, inflace, úvěr (půjčka)* |
| *M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku* | *Označí bod v PSS.* | *Pravoúhlá soustava souřadnic - PSS* |
| *Slovní úlohy na tělesa* |
| *M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku* | *Pozná pojem funkce.* | *Pojem funkce obecně* |
| *Slovní úlohy na tělesa* |
| *M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku* | *Vyjadřuje funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem.* | *Pojem funkce obecně* |
| *Slovní úlohy na tělesa* |
| *M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku* | *Rozezná lineární a kvadratickou funkci.* | *Lineární funkce - pojem* |
| *Kvadratická funkce v rovině* |
| *Slovní úlohy na tělesa* |
| *M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku* | *Vypočítá hodnoty do tabulky a zakreslí graf dané funkce.* | *Přímá úměrnost graficky, nepřímá úměrnost graficky* |
| *Slovní úlohy na tělesa* |
| *M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku* | *Používá funkční vztahy při řešení úloh.* | *Využití funkcí při řešení úloh* |
| *zvládá početní úkony s penězi* | *Goniometrické funkce - definice* |
| *Slovní úlohy na tělesa* |
| *M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádru, krychle a válce* | *Rozezná jednotlivá tělesa.* | *Kužel – těleso a jeho síť* |
| *Jehlan těleso a jeho síť* |
| *M-9-3-11p sestrojí sítě základních těles* | *Načrtne obrazy těles.* | *Kužel – těleso a jeho síť* |
| *Jehlan těleso a jeho síť* |
|  | *Načrtne síť a z ní těleso vymodeluje.* | *Kužel – těleso a jeho síť* |
| *Jehlan těleso a jeho síť* |
| *Koule – těleso* |
| *M-9-3-12p načrtne základní tělesa* | *Vypočítá povrch a objem těles.* | *Povrch a objem těles - vzorce* |
| *M-9-3-12p načrtne základní tělesa* | *Řeší úlohy a problémy s využitím poznatků o tělesech a matematického aparátu.* | *Slovní úlohy na tělesa* |
| *M-9-4-01p samostatně řeší praktické úlohy* | *Pochopí základní pojmy finanční matematiky.* | *Pojmy finanční matematiky* |
| *M-9-4-01p samostatně řeší praktické úlohy* | *Provede jednoduché a složené úrokování.* | *Pojem - jednoduché úrokování* |
| *M-9-4-01p hledá různá řešení předložených situací* | *Nalézá různá řešení.Řeší s pomocí úlohy a problémy z praxe (úroky, daně).* | *Pojmy - jednoduché úrokování a složené úrokování* |
| *zvládá početní úkony s penězi* | *Pojmy – daně, inflace, úvěr (půjčka)* |
| *M-9-4-02p aplikuje poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí* | *Řeší jednoduché úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí* | *Číselné a logické řady v matematice* |
| *Číselné a obrázkové analogie - praxe* |
| *Logické a netradiční geometrické úlohy – matematické hry* |
| **Průřezová témata, přesahy, souvislosti** | | |
| OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| Pravoúhlá soustava souřadnic Pojem funkce Lineární funkce Kvadratická funkce Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost Užití funkcí při řešení úloh  Grafické řešení soustavy rovnic Goniometrické funkce Kužel a jeho síť Jehlan a jeho síť Koule Povrch a objem těles Základní pojmy finanční matematiky Jednoduché úrokování Složené úrokování Daně Inflace Úvěr (půjčka) | | |

*Pozn. Výstupy a učivo pokrývající minimální doporučenou úroveň jsou označeny kurzívou.*