

Matematika

9. ročník

Učivo	Výstup	Průřezová témata
Číslo a proměnná		
<u>Lomený výraz</u> Podmínky, za kterých má lomený výraz smysl Definiční obor lomeného výrazu Úprava lomeného výrazu Početní operace s lomeným výrazem - sčítání, odčítání lomených výrazů násobení a dělení lomených výrazů Složené lomené výrazy <u>Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli</u> Podmínky řešitelnosti rovnic Zkouška řešení dosazením Diskuse počtu řešení soustavy dvou lineárních rovnic Slovní úlohy řešitelné pomocí lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli <u>Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými</u> Dosazovací, sčítací metoda Slovní úlohy vedoucí k řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých Slovní úlohy na pohyb <u>Soustavy dvou lomených lineárních rovnic v jednodušších případech</u> Slovní úlohy řešené pomocí soustavy dvou lineárních lomených rovnic Náročnější slovní úlohy využívající kombinace dosud	▪ definuje lomený výraz, určuje, za kterých podmínek má lomený výraz smysl ▪ krátí, rozšiřuje lomený výraz ▪ sčítá a odčítá dva až tři lomené výrazy, násobí a dělí lomené výrazy ▪ převede složený lomený výraz na součin dvou lomených výrazů ▪ řeší jednoduché i složitější lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli pomocí ekvivalentních úprav ▪ vyšetřuje podmínky pro řešitelnost lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli a porovnává je s dosaženým výsledkem ▪ provádí zkoušku řešení dosazením výsledku ▪ diskutuje počet řešení soustavy dvou lineárních rovnic ▪ řeší slovní úlohy vedoucí k jednoduchým lineárním rovnicím s neznámou ve jmenovateli ▪ řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými dosazovací a sčítací metodou, provádí zkoušku řešení dosazením ▪ řeší slovní úlohy vedoucí k řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých ▪ řeší slovní úlohy „na pohyb“ pomocí soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých ▪ řeší jednodušší soustavy dvou lomených lineárních rovnic o dvou neznámých ▪ řeší slovní úlohy pomocí soustavy dvou lineárních lomených rovnic ▪ řeší náročnější slovní úlohy využívající kombinace dosud	

Matematika

9. ročník

probraných typů lineárních rovnic Slovní úlohy „na společnou práci“ a „na směsi“ Kvadratické rovnice vedoucí na lineární a jejich soustavy Statistika Základní pojmy	probraných typů lineárních rovnic ▪ řeší slovní úlohy „na společnou práci“ a „na směsi“ v jednodušších případech ▪ řeší jednodušší kvadratické rovnice vedoucí na lineární a jejich soustavy ▪ užívá základní statistické postupy k řešení skutečných problémů, vytváří a vyhodnocuje soubor dat	
Závislosti, vztahy a práce s daty		
<u>Funkce</u> Pojem funkce, závislá a nezávislá proměnná, definiční obor funkce, obor hodnot funkce, graf funkce Vlastnosti funkcí, rostoucí a klesající funkce, konstantní funkce Lineární funkce, obecný tvar, graf Grafické řešení soustav lineárních rovnic Slovní úlohy řešitelné pomocí lineárních funkcí Kvadratická funkce, obecný tvar, graf Nepřímá úměrnost, hyperbola	▪ definuje funkci, rozezná funkční vztah od jiných vztahů, určí z tabulek a grafů různé závislosti, které jsou zadáním funkcí, sestrojí graf funkce, určí definiční obor funkce a obor hodnot funkce ▪ určí rostoucí, klesající, konstantní funkci ▪ definuje lineární funkci, sestrojí graf lineární funkce, vyšetří průsečíky s osami ▪ graficky řeší soustavu dvou jednodušších lineárních rovnic pomocí dvou lineárních funkcí ▪ užívá lineární funkce při řešení úloh z praxe ▪ rozeznává kvadratickou funkci podle funkčního předpisu, zapisuje kvadratickou funkci typu $y = ax^2$ v explicitním ($y = ax^2$) i implicitním ($ax^2 - y = 0$) tvaru, sestrojí graf kvadratické funkce, určuje vlastnosti paraboly z funkčního předpisu ▪ vyšetřuje graf nepřímé úměrnosti, sestrojí hyperbolu, odhadne její vlastnosti z funkčního předpisu	
<u>Lineární lomená funkce</u> Goniometrické funkce jako poměry dvou stran v pravoúhlém trojúhelníku, definice tangens úhlu	▪ rozeznává lineární lomenou funkci podle funkčního předpisu, sestrojí graf lineární lomené funkce a vyšetří jeho vlastnosti ▪ odvozuje goniometrické funkce sinus, cosinus, tangens jako poměr stran podobných pravoúhlých trojúhelníků, užívá tabulky	

Matematika

9. ročník

Graf funkce tangens, sinus úhlu, graf funkce sinus, cosinus úhlu, graf funkce cosinus Slovní úlohy	▪ sestrojí graf funkce sinus, cosinu, tangens v intervalu $<0^\circ; 90^\circ>$ ▪ řeší slovní úlohy s využitím poznatků o goniometrických funkcích	
<u>Úvod do finanční matematiky</u> Jednoduché a složené úrokování Úrok, jistina, úrokovací období, úroková míra Praktické finanční úlohy, daň z úroku, čistý úrok	▪ vypočítá úrok, rozlišuje jednoduché a složené úrokování ▪ vypočítá úrok z dané jistiny za určité období při dané úrokové míře, určí hledanou jistinu ▪ vypočítá úrok z úroku, vyjádří čistý úrok, řeší praktické úlohy z finanční matematiky, převádí měny podle kurzů, spoření, úvěry	
Geometrie v rovině a v prostoru		
<u>Podobnost útvarů</u> Zápis podobnosti Věty o podobnosti trojúhelníků Dělení úsečky v daném poměru Řešení praktických úkolů na podobnost, plány, mapy, výkresy <u>Jehlan</u> Sít' jehlanu, výpočet objemu, povrchu jehlanu, komolý jehlan <u>Kužel</u> Výpočet objemu, povrchu kužele, komolý kužel goniometrické funkce a Pythagorova věta při řešení úloh na výpočet povrchu a objemu jehlanu a kužele <u>Koule</u> Objem a povrch koule, slovní úlohy na objem a povrch koule	▪ určí podobné útvary v rovině, zapisuje podobnost ▪ užívá vět o podobnosti trojúhelníků (sss, sus, uu, Ssu) ▪ dělí úsečku v daném poměru ▪ vypočítá délky cest podle map, určuje vzdálenosti a délky podobných útvarů v praxi, zhotovuje modely v zadaném poměru ▪ sestrojí sít' jehlanu, vypočítá objem a povrch jehlanu, charakterizuje komolý jehlan, vypočítá objem a povrch komolého jehlanu ▪ sestrojí sít' kužele, vypočítá objem a povrch kužele, charakterizuje komolý kužel, vypočítá objem a povrch komolého kužele ▪ užívá goniometrické funkce sinus, cosinus a tangens při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele ▪ odvodí vztah pro výpočet povrchu koule, vypočítá objem a povrch koule, užívá znalostí o kouli ve slovních úlohách vedoucích na	

Matematika

9. ročník

	výpočet objemu a povrchu koule	
Nestandardní aplikační úlohy a problémy		
Zajímavé úlohy zadané netradičním, nestandardním způsobem	▪ aplikuje dosažené matematické znalosti v zajímavých úlohách zadaných netradičním, nestandardním způsobem	
Aplikace získaných vědomostí v praxi Tabulky a grafy	▪ získané matematické schopnosti a dovednosti aplikuje v úlohách vyžadujících kombinaci různých témat ▪ analyzuje a vyhodnocuje data získaná z tabulek a grafů ▪ ze získaných dat vyvozuje závěry	