

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Matematika**

Náplň: **Komplexní čísla, Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika, Posloupnosti a řady**

Třída: **4. ročník a oktáva**

Počet hodin: 3 hodiny týdně (1 půlená)

Pomůcky: PC a dataprojektor, učebnice

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Kombinatorika	<ul style="list-style-type: none"> • Řeší jednoduché úlohy pomocí kombinatorického pravidla součtu a součinu • Vysvětlí pojmy variace bez opakování i s opakováním, permutace a kombinace bez opakování, aktivně ovládá vzorce pro počty těchto skupin • Používá binomickou větu pro rozvoj dvojčlenu 	kombinatorická pravidla součtu a součinu faktoriál kombinační číslo Pascalův trojúhelník binomická věta n-tý člen binomického rozvoje	rozvoj komunikace (matematické symboly a vyjadřování)
Pravděpodobnost	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí základní vzorec pro výpočet pravděpodobnosti a aplikuje ho na jevy, kde m a n je možné určit výčtem nebo kombinatorickou úvahou 	náhodný jev jev jistý jev nemožný jev opačný sjednocení a průnik jevů jevy navzájem se vylučující binomické rozdělení pravděpodobností	OSV – Spolupráce a soutěž Řešení slovních úloh z kombinatoriky – soutěž.

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Statistika	<ul style="list-style-type: none"> • Sestaví tabulku četností a rozdělení četností znázorní graficky • Pro daný statistický soubor určí a vhodně používá aritmetický a geometrický průměr, rozptyl, směrodatnou odchylku, variační koeficient a mezikvartilovou odchylku 	statistický soubor rozsah souboru statistická jednotka statistický znak absolutní a relativní četnost znaku modus medián vážený průměr sloupkový diagram histogram kruhový diagram	získávání dat pro zpracování statistického souboru kritický přístup k informacím prezentovaným v médiích
Posloupnosti a jejich vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje posloupnost jako funkci definovanou na množině přirozených čísel • Určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen i rekurentně • Graficky znázorní posloupnost v kartézské soustavě souřadnic i na číselné ose • Rozhodne o monotónnosti a omezenosti posloupnosti • Vysvětlí princip důkazu matematickou indukcí a používá ho k důkazu jednoduchých 	určení posloupnosti vzorec pro n-tý člen rekurentní určení graf posloupnosti vlastnosti posloupnosti monotónnost a omezenost posloupnosti matematická indukce	environmentální témata při řešení slovních úloh

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	matematických vět a vzorců		
Aritmetické a geometrické posloupnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje aritmetickou a geometrickou posloupnost, vysvětlí význam diference, resp. kvocientu • Rozhodne, zda je daná posloupnost aritmetická resp. geometrická • Bezpečně ovládá a aktivně používá základní vztahy pro geometrickou a aritmetickou posloupnost • Poznatky o posloupnostech využívá při řešení úloh z praxe, zejména aplikuje geometrickou posloupnost v situacích, kdy dochází k pravidelnému růstu nebo poklesu veličin včetně úloh na složené úrokování 	aritmetická a geometrická posloupnost diference kvocient součet prvních n členů posloupnosti	finanční projekt ZSV - finanční matematika
Komplexní čísla	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje komplexní číslo jako uspořádanou dvojici reálných čísel • Ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru • Při řešení úloh používá rovnost komplexních čísel 	komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla absolutní hodnota komplexního čísla a její geometrický význam imaginární číslo ryze imaginární číslo	Historie zavedení komplexních čísel při řešení algebraických rovnic OSV – Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí vzájemně jednoznačné přiřazení komplexních čísel a bodů Gaussovy roviny • Zobrazí komplexní číslo na základě geometrického významu absolutní hodnoty komplexního čísla a absolutní hodnoty rozdílu komplexních čísel • Převeďte algebraický tvar na goniometrický a naopak. • Násobí a dělí komplexní čísla v goniometrickém tvaru • Používá Moivreovu větu pro výpočet mocniny komplexního čísla 	<p>komplexně sdružená čísla komplexní jednotka goniometrický tvar komplexního čísla argument komplexní čísla jako vektory v Gaussově rovině</p>	<p>Samostatné řešení každé úlohy, ověření správnosti postupu, hledání řešení při skupinové práci.</p>