

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Matematika**
 Náplň: **Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika, Posloupnosti a řady**
 Třída: **4. ročník**
 Počet hodin: 3 hodiny týdně
 Pomůcky: PC a dataprojektor

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Kombinatorika	• 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	• Vysvětlí základní vzorec pro výpočet pravděpodobnosti $P(A) = m/n$ a aplikuje ho na jevy, kde „m“ a „n“ je možné určit výčtem a nebo	náhodný jev jev jistý jev nemožný jev opačný sjednocení a průnik jevů		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>kombinatorickou úvahou</i>	jevy navzájem se vylučující binomické rozdělení pravděpodobností		
Statistika	- 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	Zpracování statistického souboru v tabulkovém procesoru (Excel) Čtení údajů z grafu	 získávání dat pro zpracování statistického souboru  kritický přístup k informacím prezentovaným v médiích
Posloupnosti a jejich vlastnosti	- Definuje posloupnost jako funkci definovanou na množině přirozených čísel - Určí posloupnost vzorcem	určení posloupnosti vzorec pro n-tý člen rekurentní určení graf posloupnosti	Žák rozhoduje, zda závislost daná grafem nebo tabulkou je funkcí případně posloupností a	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>pro n-tý člen i rekurentně</i> • Graficky znázorní posloupnost v kartézské soustavě souřadnic i na číselné ose • <i>Rozhodne o monotónnosti a omezenosti posloupnosti</i> • <i>Vysvětlí princip důkazu matematickou indukcí a používá ho k důkazu jednoduchých matematických vět a vzorců</i>	vlastnosti posloupnosti monotónnost a omezenost posloupnosti matematická indukce	provádí analýzu posloupnosti z pohledu všech dosud probraných vlastností funkcí	 environmentální témata při řešení slovních úloh
Aritmetické a geometrické posloupnosti	• Definuje aritmetickou a geometrickou posloupnost, vysvětlí význam difference, resp. kvocientu • Rozhodne, zda je daná posloupnost aritmetická resp. geometrická • <i>Bezpečně ovládá a aktivně používá základní vztahy pro geometrickou a aritmetickou posloupnost</i>	aritmetická a geometrická posloupnost difference kvocient součet prvních n členů posloupnosti	Pojem aritmetická a geometrická je zaveden pomocí příkladů z praxe (slovní úlohy z chemie, demografie, bankovníctví)	 finanční projekt ZSV – finanční matematika

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	• 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			
Limity posloupností a nekonečné geometrické řady	• Definuje pojem limita posloupnosti • <i>Určí, zda je daná posloupnost konvergentní či divergentní</i> • Při výpočtu limit posloupností používá základní věty o limitách • Vysvětlí pojmy nekonečná řada, součet nekonečné řady, konvergentní, resp. divergentní nekonečná řada • <i>Pro nekonečnou geometrickou řadu zná podmínku její konvergence</i>	limita posloupnosti konvergentní a divergentní posloupnost posloupnost částečných součtů nekonečná geometrická řada součet nekonečné geometrické řady	Žák na základě hodnot členů posloupnosti odhaduje chování posloupnosti a existenci a hodnotu limity Vyslovuje věty pro počítání s limitami	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>a určí její součet, pokud existuje</i>			