

Zadania na ústne skúšanie z MAT

3. ročník

2. polrok šk. roka 2016/2017

Zadanie 1

Definujte kružnicu v rovine. Uveďte stredový tvar rovnice kružnice, ktorá má

- stred v začiatku sústavy súradníc a polomer r ,
- stred v bode $M [m,n]$ a polomer r .

Uveďte všeobecnú rovnicu kružnice.

Zadanie 2

Na konkrétnom príklade ukážte prevod medzi stredovou a všeobecnou rovnicou kružnice a naopak. Opíšte vzájomnú polohu priamky a kružnice v rovine.

Zadanie 3

Definujte postupnosť a uveďte konkrétne príklady na postupnosti (konečná, nekonečná).

Popíšte vlastnosti postupnosti (monotónnosť, ohraničenosť).

Uveďte príklady rozličného určenia postupnosti (vymenovanie prvkov, rekurentný vzťah, vzorec pre n -tý člen).

Popíšte graf postupnosti.

Zadanie 4

Definujte aritmetickú postupnosť.

Vysvetlite pojmy člen postupnosti a diferenciacia.

Vyjadrite n -tý člen postupnosti pomocou prvého člena.

Určte súčet prvých n členov aritmetickej postupnosti.

Zistite, či je postupnosť $\{2n + 1\}_{n=1}^{\infty}$ aritmetická.

Zadanie 5

Vysvetlite pojmy geometrická postupnosť a kvocient.

Vyjadrite n -tý člen postupnosti pomocou prvého člena.

Uveďte vzťahy medzi členmi postupnosti a výpočet súčtu prvých n členov postupnosti.

Popíšte použitie geometrickej postupnosti v praxi (pravidelný rast a pokles).

Zadanie 6

Vysvetlite pojmy: úver, hypotéka, lízing.

Popíšte na konkrétnych príkladoch použitie geometrickej postupnosti v praktických úlohách z finančnej matematiky (úrokovanie, pôžičky, splátky, ...).

Zadanie 7

Uveďte jednoduché príklady na použitie základných kombinatorických pravidiel súčtu a súčinu.

Vysvetlite pojem faktoriál prirodzeného čísla $n \in \mathbb{N}$.

Vysvetlite na konkrétnych príkladoch, ktoré skupiny prvkov v kombinatorike sa nazývajú variáciami a ktoré skupiny permutáciami a akými vzorcami je daný ich celkový počet.

Zadanie 8

Vysvetlite na konkrétnych príkladoch, ktoré skupiny prvkov v kombinatorike nazývame kombináciami a akým vzorcom je daný ich celkový počet.

Objasnite pojem kombinačné číslo a uveďte niektoré významné vlastnosti kombinačných čísel.

Zostavte Pascalov trojuholník a určte hodnotu kombinačného čísla $\binom{5}{3}$.

Zadanie 9

Objasnite pojmy náhodný pokus, náhodný jav, opačný (doplňkový) jav k náhodnému javu A v počte pravdepodobnosti.

Vysvetlite na konkrétnych príkladoch obsah pojmov náhodný jav, istý jav a nemožný jav.

Formulujte klasickú definíciu pravdepodobnosti náhodného javu a určte aké hodnoty nadobúda.

Popíšte, aký je vzťah medzi pravdepodobnosťou javu A a pravdepodobnosťou opačného javu A' k javu A.

Zadanie 10

Objasnite pojmy závislé a nezávislé javy a uveďte konkrétne príklady.

Určte vzťah pre pravdepodobnosť prieniku a pre pravdepodobnosť zjednotenia javov a použite ich v konkrétnych príkladoch.