

Písemná práce IMAp04 – jaro 2023

Písemná práce bude trvat 75 minut, získat můžete maximálně 20 bodů, pro úspěšné ukončení je třeba získat 12 bodů. Kalkulačky nejsou během písemné práce povoleny.

Struktura písemné práce:

1. Slovní úloha na dělitelnost (3 body)

Na jaře jsme sázeli zelený a červený salát, přitom zelený salát byl sázen do vodorovného řádku s mezerami 9 cm, červený salát byl sázen hned o řádek níž s mezerami 12 cm. Kolik minimálně jsme museli vysázet červených salátů, jestliže přesně 7 salátů (zelených s červenými) tvořilo kolmé řádky na řádky původní? [19]

2. Slovní úloha vedoucí na neurčité rovnice (5 bodů)

Klára sbírala jablka a Vašek hrušky. Poté se spolu vydali na trh, kde každé jablko prodali za 7 korun a každou hrušku za 9 korun. Kolik mohli mít na začátku jablek a hrušek, jestliže po prodeji všech kusů ovoce měli v kasičce 170 korun? Uveďte všechny možnosti, úlohu řešte redukční metodou pomocí neurčité rovnice. [1h a 23j; 8h a 14j; 15h a 5j]

3. Kongruence – určení, s čím je kongruentní daný výraz, jestliže je zadáno, s čím je kongruentní neznámá ve výrazu obsažená (2 body)

Určete, jaký dává výraz $(7x - 15x^4 + 1)^3 - 29x^2$ zbytek po dělení pěti, jestliže platí $x \equiv 2 \pmod{5}$. [4]

4. Slovní úloha na kombinatoriku (3 body)

Určete počet všech trojčiferných čísel složených z číslic 1, 2, 3, 4, 5, která jsou dělitelná číslem 15. [8]

5. Slovní úloha na kombinatoriku (4 body)

Kolik způsobů můžeme ze zastupitelstva, ve kterém je 6 mužů a 7 žen, vybrat starostu a místostarostu, má-li být alespoň jedna z vybraných osob žena? [126]

6. Slovní úloha na pravděpodobnost (3 body)

Určete pravděpodobnost, že při hodu třemi šestistěnnými kostkami (žlutou, modrou a červenou) padne součet menší než 7. $[\frac{18}{6^3}]$