

Algebra a diskrétna matematika

Priebežný test – 29. 11. 2021

Príklad 1: (5 bodov) Pomocou Gaussovej eliminačnej metódy upravte na **redukovaný tvar** a nájdite riešenie danej sústavy rovníc. V postupe zreteľne vyznačte, aké operácie vykonávate.

$$3x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 0$$

$$4x_1 - 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 0$$

$$2x_1 - 6x_2 + 4x_3 + x_4 = 0$$

$$x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 0$$

Príklad 2: (3 body)

a) Vyhodnotte, koľko operácií elementárneho násobenia sa vykoná pri oboch spôsoboch uzátvorkovania súčinu matíc $A_{3 \times 5} \cdot B_{5 \times 2} \cdot C_{2 \times 4}$.

b) Ak o matici $A_{4 \times 4}$ vieme, že $\det(A) = -\frac{1}{27}$, koľko je $\det((3A)^{-1})$?

Príklad 3: (3 body) Zostrojte dva neizomorfné grafy, ktoré majú 8 vrcholov, 10 hrán a obvod 4. Zdôvodnite, prečo nie sú izomorfné.

Príklad 4: (5 bodov) Napíšte všeobecný algoritmus spätnej rekonštrukcie kostry z Prüferovho kódu. Následne aplikujte na kód $(6, 1, 6, 8, 9, 1, 9, 8)$.

Príklad 5: (4 body) Nájdite počet nezáporných celočíselných riešení rovnice $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 10$, pričom $x_2 \geq 2, x_5 \geq 1$. Odpoveď vyčíslite a zdôvodnite.