

První zápočtová písemka 9.10.2008 - verze C (V. Kubáň)

1. Kolik je všech různých kostek domina, na kterých jsou čísla od 0 do 9.
2. Patnáctkrát nezávisle na sobě házíme 4 mincemi. Určete pravděpodobnost, že alespoň v jednom hoďu padnou 4 ruby.
3. Urna byla naplněna takto: čtyřikrát bylo hozeno mincí, když padl líc, byla vložena černá koule, když rub, tak bílá. Postupně z této (promíchané) urny vybereme 2 koule, přičemž po prvním tahu kouli do urny vrátíme. Jaká je pravděpodobnost, že obě tažené koule jsou bílé?
4. Najděte průnik přímek p a q a spočítejte kosinus úhlu, který svírají.

$$p: \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot t, \quad q: \begin{matrix} x = -1 + s \\ y = 1 + s \end{matrix}, \quad s, t \in \mathbb{R}.$$

5. Na množině $M = \mathbb{N} - \{1\}$ je dána relace takto:

$$x \sim y \Leftrightarrow NSD(x, y) > 1,$$

kde $NSD(x, y)$ je největší společný dělitel.

Určete jestli je tato relace reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní a jestli se tedy jedná o relaci ekvivalence nebo uspořádání. Trvzení odůvodněte.

První zápočtová písemka 9.10.2008 - verze D (V. Kubáň)

1. Kolik (různých) úhlopříček má konvexní n -úhelník ($n \geq 3$) ?
2. Hodíme n -krát po sobě kostkou . Jaká je pravděpodobnost, že alespoň dvakrát padne šestka?
3. První stroj má pravděpodobnost 0,05 a druhý stroj má pravděpodobnost 0,1, že vyrobí chybný výrobek. První stroj vyrobil 100 výrobků a druhý 80. Když vyberem náhodný výrobek, jaká je pravděpodobnost, že bude chybný?
4. Najděte průnik přímek p a q a spočítejte kosinus úhlu, který svírají.

$$p: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 2t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}, \quad q: x = -1.$$

5. Na množině $A \times B$ je dána relace R ($R \subset A \times B$). $A = \{0, 1, 2, 3\}$ a $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.

$$R = \{(0, 0), (1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 0)\}.$$

Vypište prvky relací R^{-1} a $R^{-1} \circ R$ a napište jakého kartézského součinu množin jsou podnožinou.