

Cvičení 7 - 24.11.2015

Příklad 1. Dokažte vzorec pro Eulerovu funkci φ pomocí principu inkluze a exkluze. Určete dále pro která n bude $\varphi(n)$ liché.

Příklad 2. Určitou nemocí trpí tisícina populace. K dispozici je test, který nemocnému potvrdí s 99 procentní pravděpodobností, že je nemocný, a zdravému s 95 procentní pravděpodobností, že je zdravý. Jaká je pravděpodobnost, že když máte pozitivní výsledek testu, tak jste opravdu nemocní?

Příklad 3. Nalezněte trojici jevů A, B, C takových, že každé 2 jsou nezávislé, ale dohromady jsou závislé.

Příklad 4. Spočítejte pravděpodobnost, že z 80 lidí existuje dvojice, která má narozeniny ve stejný den. Následně pak spočítejte střední hodnotu počtu takovýchto dvojic.

Příklad 5. Nalezněte dvojici náhodných veličin X, Y takových, že $\mathbb{E}[XY] \neq \mathbb{E}[X]\mathbb{E}[Y]$.

Příklad 6. Každý z n lovců zamíří na jednoho náhodně vybraného z n zajíců. Všichni myslivci naráz vystřelí a trefí zajíce, na kterého mířili. Náhodná veličina Z určuje počet přeživších zajíců. Spočítejte střední hodnotu Z .