

Lista nº 03

1. Prove o Teorema Binomial usando indução.
2. Prove que se $P(A|B) > P(A)$ então $P(B|A) > P(B)$
(Ex. 3.29, Meyer, pág. 63)
3. Suponha que A e B são eventos tais que $P(A) = 1/3$, $P(B) = 1/5$ e $P(A|B) + P(B|A) = 2/3$. Calcule $P(A^c \cup B^c)$.
Resp.: 11/12
4. Provar que:
$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$
5. A desigualdade de Bonferroni estabelece que:
$$P(E \cap F) \geq P(E) + P(F) - 1$$
 - a. Use um diagrama de Venn para se convencer que a desigualdade de Bonferroni é verdadeira;
 - b. Use as propriedades de probabilidade para prová-la diretamente;
 - c. Use a indução para generalizar a desigualdade de Bonferroni para n eventos, ou seja, prove que:
$$P(E_1 \cap E_2 \cap \dots \cap E_n) \geq P(E_1) + P(E_2) + \dots + P(E_n) - (n - 1)$$