

Clase Práctica # 1

Tema: Cálculo de probabilidades. Propiedades.

Ejercicios prácticos:

1. Se desconocen las últimas 3 cifras de un número telefónico y solamente se sabe que son diferentes. ¿Cuál es la probabilidad de marcar el número correcto?
2. Se tiene una caja con 6 bolas azules, 3 bolas blancas y 5 bolas negras. Se toman 5 de ellas sin reposición. Hallar la probabilidad de que estas sean 2 bolas azules, 2 bolas blancas y 1 bola negra.
3. (*Problema del cumpleaños*) Hallar en un grupo de N personas cuál es la probabilidad de que al menos 2 cumplan años el mismo día. Realice un programa sencillo para calcular esta probabilidad para $N = 10, 20, 35, 60$. Comente los resultados obtenidos.
4. Se escogen dos números x y y al azar dentro del intervalo $(0, l)$, de manera independiente uno del otro. Calcule la probabilidad de que se pueda formar un triángulo con lados de longitud x , y y l .
5. Se lanzan 2 dados homogéneos. Calcule la probabilidad de los siguientes eventos:
 - a) Que el producto de las caras sea un cuadrado perfecto y que la suma de las caras sea no menor que 5.
 - b) Que la suma de las caras sea un número par o mayor que 7.
 - c) Que en el dado azul salga un primo y en el dado rojo un impar o que los dos dados tengan cifras mayores que 3.

Ejercicios teóricos:

6. Sean $A, B, A_1, A_2, \dots, A_n \in \mathcal{F}$. Pruebe que de los axiomas de Kolmogórov se deducen las siguientes propiedades:
 - a) $P(\emptyset) = 0$.
 - b) $P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) = \sum_{i=1}^n P(A_i)$, si $A_i \cap A_j = \emptyset$, $i \neq j$.
 - c) $P(A^c) = 1 - P(A)$.
 - d) Si $B \subset A$ entonces $P(A \setminus B) = P(A) - P(B)$ y $P(B) \leq P(A)$.
(Más general: $P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B)$).
 - e) $0 \leq P(A) \leq 1$.
7. Dados A y B sucesos, calcule la probabilidad de que ocurra exactamente uno de ellos.