

Tarea 2.- Elementos de Probabilidad y Estadística.

Resuelva los problemas 2,3,4,5,8 y entregarlos en el Classroom el lunes 5 de febrero.

1. Una caja contiene 10 bolas negras y 5 bolas rojas. Se extraen 3 bolas al azar, con reposición. Calcular:
 - a. La probabilidad de que sean 2 negras y una roja.
 - b. La probabilidad de que las tres sean negras.
 - c. Repetir el ejercicio suponiendo que la extracción es sin reposición.
2. Se realiza un test de conocimientos con 11 preguntas a contestar *sí* o *no*. Se da por aprobada la prueba si se contestan correctamente 6 de las 11 preguntas. Cuál es la probabilidad de aprobar el examen contestando al azar?
3. Se lanzan dos dados. Calcule la probabilidad de los siguientes eventos: a) obtenemos el mismo número en ambos dados; b) la suma es 7 u 11; c) los números son primos relativos; d) la suma es impar; e) el producto es impar; f) un número divide al otro.
4. Sean $\mathbb{P}_1, \mathbb{P}_2$ dos medidas de probabilidad definidas sobre la misma σ -álgebra \mathcal{F} y sea $0 \leq \alpha \leq 1$. Demuestre que $\alpha\mathbb{P}_1 + (1 - \alpha)\mathbb{P}_2$ también es una medida de probabilidad sobre \mathcal{F} . Generalice el resultado a n medidas de probabilidad.
5.
 - a. Sea $p_i := a/i^2$ para $i \in \mathbb{N}$. Halle el valor de a para que p_i defina una probabilidad.
 - b. Sea $p_i := b/i^2$ para $i = \pm 1, \pm 2, \dots$. Halle el valor de b para que p_i defina una probabilidad.
6. Se lanzan simultáneamente tres monedas balanceadas. Calcular
 - a. La probabilidad de obtener 3 caras
 - b. La probabilidad de obtener por lo menos 2 caras
7. lanzamos una moneda balanceada cuatro veces. Calcule la probabilidad de los siguientes eventos
 - a. Ocurren al menos tres águilas
 - b. Ocurren exactamente tres águilas
 - c. Ocurren al menos tres águilas consecutivas
 - d. Ocurren exactamente tres águilas consecutivas

8. Para comenzar un cierto juego es necesario lanzar un 6 con un dado.
- a. Cuál es la probabilidad de lanzar el primer 6 en el tercer intento?
 - b. Cuál es la probabilidad de necesitar más de tres intentos?
 - c. Cuántos lanzamientos hacen falta para que la probabilidad de haber lanzado un 6 sea al menos 0.95?
 - d. Cuál es la probabilidad de que el primer 6 ocurra en un número par de lanzamientos?