

Probabilidades y Estadística (C)**Ejercicio 1**

Un experimento consiste en arrojar una moneda equilibrada 4 veces. Para las variables aleatorias:

- X = “Número de caras más dos veces el número de cecas”.
 - Y = “Número de caras por el número de cecas”.
- a) Hallar la función de probabilidad puntual.
 - b) Hallar la función de distribución acumulada.
 - c) Hallar la esperanza de X .

Ejercicio 2

Se sabe que el 10% de los pacientes que presentan ciertos síntomas sufren de una determinada enfermedad. El diagnóstico final de la misma depende de un análisis de sangre. Sin embargo, como los análisis individuales son caros, el hematólogo espera hasta que N pacientes que presentan los síntomas lo visiten. Entonces mezcla la sangre de los N pacientes y le hace el análisis. Si ninguna de las N personas está enferma, el análisis sobre la muestra de la mezcla de sangre es negativo. Por otro lado, si uno de los pacientes está enfermo, entonces el análisis dará positivo, y el hematólogo deberá hacer análisis individuales para determinar cuál de los pacientes tiene la enfermedad.

- a) Encontrar la probabilidad de que el análisis sobre la sangre mezclada dé negativo.
- b) Calcular el número esperado de análisis que debe hacer el hematólogo sobre los N pacientes.

Ejercicio 3

Para jugar un juego se pagan \$13. El juego consiste en tirar cuatro veces una moneda. Se ganan \$2 por cada cara y \$4 por cada ceca. Sea G = “ganancia neta del juego”. ¿Cuál es la ganancia neta esperada del juego?

Ejercicio 4

Calcular la esperanza de una variable aleatoria $Z = \log(X^2 + 10) - X$ donde X es la v.a. del **Ejercicio 1**.

Ejercicio 5

Calcular $V(X)$ y $V(G)$, donde X es la v.a. definida en el **Ejercicio 1** y G es la v.a. definida en el **Ejercicio 3**.

Ejercicio 6

Un alumno especula con aprobar un examen sin saber absolutamente nada. El examen es tipo de elección múltiple: consta de 10 preguntas, cada una con 4 opciones de respuesta y 1 sola respuesta correcta en cada pregunta. Si el alumno elige en forma absolutamente aleatoria sus respuestas y el examen se considera aprobado con 7 o más preguntas bien contestadas:

- a) ¿cuál es la probabilidad de que conteste todas las preguntas bien?
- b) ¿cuál es la probabilidad de que el alumno apruebe el examen?
- c) Calcular el número esperado de respuestas correctas que acertará en el examen.