

Probabilidades y Estadística (C)

Ejercicio 1

Un pediatra quiere realizar un estudio con 5 parejas que estén esperando su primer hijo. Sea $p = 0.2$ la probabilidad de que una pareja quiera participar de la investigación.

- ¿Cuál es la probabilidad de que 15 parejas deban ser entrevistadas para conseguir las 5 que acuerden participar?
- Dado que ya se entrevistaron a 7 parejas y todavía no se consiguieron las 5 necesarias, ¿cuál es la probabilidad de que sea necesario entrevistar a 9 o menos para lograrlo?
- ¿Cuál es el número esperado de parejas a entrevistar para conseguir las 5 necesarias para el estudio?

Ejercicio 2

El número de imperfecciones que tiene una placa fotográfica sigue un proceso de Poisson de parámetro 0.2 imperfecciones cada 2 cm^2 .

- Si de tal placa se toma una muestra de 40 cm^2 , ¿cuál es la probabilidad de que esa muestra contenga exactamente 2 irregularidades?
- Si ahora se toman en forma independiente muestras de 30 cm^2 de área cada una hasta encontrar la segunda que no contiene ninguna irregularidad. ¿Cuál es la probabilidad de que la búsqueda termine en el sexto intento?

Ejercicio 3

Un geólogo ha recolectado 10 especímenes de roca basáltica y 10 de granito. Un asistente de laboratorio selecciona 15 de los especímenes para analizarlos.

- ¿Qué distribución tiene el número de especímenes de basalto seleccionados para ser analizados?
- ¿Cuál es la probabilidad de que todos los especímenes de uno de los dos tipos de roca sean seleccionados para el análisis?

Ejercicio 4

Una población animal de cierta región que se supone en vías de extinción consta de 25 ejemplares. Se capturaron y marcaron 5 individuos, luego de marcarlos se los deja en libertad. Al cabo de cierto tiempo se toma una muestra de 10 animales y se cuenta el número de animales marcados en dicha muestra.

- ¿Cuál es la probabilidad de que sean 2 los animales marcados en la muestra?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sean a lo sumo 2 los animales marcados en la muestra?
- Calcular de manera exacta y aproximada la probabilidad de a) pero suponiendo que hay **250** animales en total y se marcaron **50** individuos y la muestra se toma de **10** animales.

Ejercicio 5

Se tiene una urna con 4 bolitas: 2 rojas y 2 negras. Se extraen 3 bolitas sin reposición y se cuenta la cantidad de bolitas negras extraídas. Llamemos a ese número "n". Luego, se arroja una moneda con probabilidad de cara $1/3$ las veces necesarias hasta obtener "n" caras.

- ¿Qué distribución tiene la v.a. X ="cantidad de bolitas negras extraídas"?
- Sabiendo que la cantidad de bolitas negras extraídas es "n", ¿Qué distribución tiene la v.a. que cuenta el número de monedas arrojadas?
- Calcular la probabilidad de que se tenga que arrojar exactamente 4 veces la moneda.
- Sabiendo que se arrojó 4 veces la moneda, ¿cuál es la probabilidad de que se hayan extraído 2 negras?