

Práctica de examen 1

Fernando González

March 25, 2025

Instrucciones

Resuelva los siguientes problemas mostrando todo su razonamiento. Duración: 120 minutos.

- En una encuesta a 100 estudiantes: 45 ven anime, 68 juegan videojuegos, 35 participan en deportes, 25 ven anime y juegan videojuegos, 15 ven anime y hacen deporte, 20 juegan videojuegos y hacen deporte, y 10 hacen las tres actividades. ¿Cuántos estudiantes:
 - No realizan ninguna de estas actividades?
 - Realizan exactamente dos actividades?
- Un sistema tiene 5 componentes independientes con probabilidad de falla $p = 0.1$ cada uno. El sistema falla si al menos 2 componentes fallan. Calcule la probabilidad de falla del sistema usando complementos.
- Se forman números de 4 dígitos con los dígitos 1,3,5,7,9 (sin repetición). Determine:
 - Cardinalidad del espacio muestral
 - Probabilidad que el número sea múltiplo de 5
 - Probabilidad que contenga exactamente dos dígitos primos
- La probabilidad que un día sea soleado es 0.6, lluvioso 0.3 y nublado 0.1. Si se proyectan dos días consecutivos, calcule:
 - ¿Probabilidad que haya al menos un día soleado?
 - ¿Probabilidad que el segundo día sea diferente al primero?
- Resuelva:
 - ¿De cuántas formas pueden ordenarse 7 libros distintos si 3 específicos deben estar juntos?
 - ¿Cuántas cadenas distintas se forman con la palabra "MATEMATICAS"?
 - ¿Cuántos comités de 5 personas con al menos 2 mujeres pueden formarse de 6 hombres y 4 mujeres?
- Calcule:
 - Formas de distribuir 10 regalos diferentes a 3 niños donde cada uno recibe al menos 2 regalos
 - Formas de colocar 15 pelotas idénticas en 4 cajas numeradas si cada caja debe contener al menos 3 pelotas
- Se lanzan dos dados justos. Sea $A =$ "La suma es 7", $B =$ "El primer dado muestra 4". ¿Son A y B independientes? Demuestre.
- En una urna hay 5 bolas rojas, 3 azules y 2 verdes. Se extraen dos bolas sin reemplazo. Calcule:
 - Probabilidad que sean del mismo color
 - Si la primera bola es roja, ¿probabilidad que la segunda sea verde?
- Tres máquinas producen tornillos. La máquina A produce 30% con 2% defectuosos, B 45% con 3% defectuosos, y C 25% con 4% defectuosos. Si se selecciona un tornillo defectuoso, ¿cuál es la probabilidad que provenga de la máquina B?

Anexo: pregunta generadora

Hola, soy estudiante de Computación. Se acerca mi examen de Probabilidades.
Genérame un examen en un archivo .tex.

Formato: letterpaper, márgenes de 1.27 cm

Título: Práctica de examen 1

Autor: Fernando González

Contenidos: que se cubran los siguientes temas:

- Teoría de conjuntos aplicado a probabilidades
- Principio de inclusión-exclusión
- Técnica de complementos
- Determinación de espacios muestrales
- Regla de Laplace en espacios equiprobables
- Regla de la suma
- Regla del producto
- Permutaciones con objetos distintos
- Permutaciones con objetos repetidos
- Combinaciones con objetos distintos
- Combinaciones con objetos repetidos
- Distribuciones de objetos distinguibles
- Distribuciones de objetos no distinguibles
- Probabilidad condicional
- Eventos independientes
- Eventos excluyentes
- Probabilidad total
- Regla de Bayes

A pesar de que un examen común son 5 a 7 ejercicios, puedes generar más para cubrir todos los temas.
Los ejercicios deben ser de complejidad media-alta.