

Probabilidades
Primer Examen Parcial
II-2022

Instrucciones: Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto, debe presentar todos los pasos y procedimientos que le permitieron obtener cada una de las respuestas. Trabaje en forma clara y ordenada. Utilice bolígrafo para resolver el examen. No son procedentes las apelaciones que se realicen sobre exámenes en los cuales la calidad de la escritura no sea clara y legible. Puede usar exclusivamente una copia de las fórmulas que se permiten en cátedra.

1. [3 pts] Suponga que los eventos A y B son tales que $P(A) = \frac{1}{2}P(B)$ y que $P(A|B) = \frac{1}{4}$. Si $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ determine $P(A)$.
2. [3 pts] Sean C y D eventos tales que $P(C) = 0.5$, $P(D) = 0.4$ y $P(C^c \cap D) = 0.2$. Determine si los eventos C y D son independientes.
3. Se tienen 6 regalos idénticos que se van a entregar a Mario, Luis, Pedro, Lucía, Andres, Ana, Beatriz y Miguel. Resuelva los problemas siguientes:
 - (a) [3 pts] Si la entrega se hace sin restricción, ¿de cuántas maneras se pueden entregar los regalos?
 - (b) [3 pts] Si Pedro o Miguel reciben al menos un regalo, ¿de cuántas formas se pueden entregar los regalos?
 - (c) [3 pts] Si Lucía solo puede recibir un regalo, ¿de cuántas maneras se pueden entregar los regalos?
4. Hay 7 mujeres y 4 hombres en una clase. Se eligen al azar 3 personas. Resuelva los problemas siguientes:
 - (a) [3 pts] Determine el total de formas de elegir las tres personas si no hay restricciones
 - (b) [3 pts] Determine el total de formas en que hay personas de ambos sexos

(c) **[3 pts]** Entre esas personas hay un matrimonio. Si se debe cumplir la regla de que si se elige una persona de este matrimonio entonces se deben elegir ambos, entonces, ¿de cuántas formas puede hacerse la elección de las tres personas?

5. [3 pts] Se van a rifar 7 libros distintos entre 5 niños. ¿De cuántas formas se pueden entregar los libros si cada niño recibe al menos uno?

6. [3 pts] Un estudiante del curso de IA crea una sistema de alertas para detectar posibles clientes impuntuales en operaciones de crédito. Un banco hace pruebas intensivas del sistema con base en los registros de su cartera de clientes y determina que: si la persona es impuntual el sistema acierta en clasificarla como tal el 95 % de las veces y que, si la persona es puntual, el sistema falla al calificarla como impuntual el 3 % de las veces. Los registros del banco revelan que el 10 % de los clientes incumplen mientras que el 90 % no. Si un cliente al azar se clasifica como impuntual por el sistema ¿cuál es la probabilidad de que realmente lo sea?

7. Suponga que 8 bloques etiquetados E_1, E_2, \dots, E_8 se colocan en una bolsa y se extraen uno a uno para ordenarlos. Determine:

1. **[3 pts]** El total de formas en las cuales los bloques etiquetados con un par quedan en las posiciones impares.
2. **[3 pts]** La probabilidad de este evento.