

Parte 1	Parte 2	Parte 3	Parte 4

Probabilidad y Estadística - 1^{er} Parcial - Alumnos Matemática

Nombre:..... LU:.....

1. Parte 1:

25p

Sean Ω un espacio muestral y $\mathcal{A} \subset \mathcal{P}(\Omega)$ una σ -álgebra. Para $A \in \mathcal{A}$ fijado, se define

$$\mathcal{A}_A = \{B \subset \Omega : B = A \cap C \text{ con } C \in \mathcal{A}\}$$

Demostrar que $\mathcal{A}_A \subset \mathcal{P}(A)$ es σ -álgebra sobre A .

2. Parte 2:

Una empresa de electrónica recibe chips de tres proveedores: S, T y U. S suministra el 60% de los chips y 0,8% de ellos son defectuosos. T suministra el 25% de los chips y 1,2% de ellos son defectuosos. U suministra el 15% de los chips y 1,5% de ellos son defectuosos.

- (a) Si un chip es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que provenga del proveedor T? 10p
- (b) Si se seleccionan 10 chips al azar, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 1 sea defectuoso? 7.5p
- (c) Suponiendo que ya se encontraron 4 chips defectuosos, ¿cuál es la probabilidad de que el siguiente también lo sea? 7.5p

3. Parte 3:

En un determinado banco, la probabilidad que al llegar a un cajero éste esté ocupado es de 0.75. Si el banco cuenta con 3 cajeros, determine:

- (a) La función de probabilidad de masa del número de cajeros ocupados. 10p
- (b) La probabilidad que al menos un cajero esté libre. 4p
- (c) La probabilidad que, sabiendo que no todos los cajeros están ocupados, hayan al menos dos libres. 8p
- (d) El número de cajeros que se espere estén ocupados al llegar. 3p

4. Parte 4:

Se supone que cada neumático delantero de un tipo particular de vehículo está inflado a una presión de 26 lb/pulg². Suponga que la presión de aire real en cada neumático es una variable aleatoria: X para el neumático derecho e Y para el izquierdo con función de densidad de probabilidad conjunta:

$$f(x, y) = \begin{cases} k(x^2 + y^2) & 20 \leq x \leq 30, 20 \leq y \leq 30 \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$$

- (a) ¿Cuál es el valor de k ? 5p
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos neumáticos estén inflados a menos presión? 5p
- (c) ¿Cuál es la probabilidad de que la la presión del neumático izquierdo supere lo recomendado? 5p
- (d) Determine la distribución (marginal) de la presión del aire en el neumático derecho. 5p
- (e) ¿Son X e Y variables aleatorias independientes? 5p