

Recuerda poner tu nombre en todas las hojas e indica el grupo en que estás matriculado/a

1. (1 punto) Un armador de ventiladores eléctricos usa motores de dos proveedores. La compañía A le suministra el 90% y la compañía B el otro 10%. Supóngase que se sabe que el 5% de los motores que suministra la compañía A son defectuosos y que el 3% de los que suministra la compañía B también lo son. Determina:

- (a) Probabilidad de que un ventilador armado sea defectuoso  
 (b) Se encuentra que un ventilador ya armado tiene un motor defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que ese motor haya sido suministrado por la compañía B?

2. (1.5 puntos) Se supone que el número de defectos en los rollos de tela de cierta industria textil es una variable aleatoria Poisson con una media de 0.1 defectos por metro cuadrado de tela.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de tener dos defectos en 1 metro cuadrado de tela?  
 (b) ¿Cuál es la probabilidad de tener al menos 40 defectos en 500 metros cuadrados de tela?

3. (1 punto) Se realiza un estudio sobre la cantidad de azúcar transformada en cierto proceso a varias temperaturas. Los datos se recolectan y registran de la siguiente manera, siendo  $X$  = Temperatura e  $Y$  = Azúcar transformada:

X	1	1.5	1.6	1.3	1.8	2	1.4
Y	8.1	8.9	8.6	8.5	9.3	10	8.5

- calcula la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$
- determina la calidad del ajuste
- predice la cantidad de azúcar transformada producida cuando la temperatura es 1.75

4. (2.5 puntos) La resistencia a la compresión de una serie de muestras de cemento puede modelarse con una distribución normal con media 6000 kilogramos por centímetro cuadrado y una desviación típica de 100 kilogramos por centímetro cuadrado.

- (a) Si consideramos insatisfactorias aquellas muestras con resistencia menor que  $5750\text{kg/cm}^2$ , ¿cuál sería la proporción de insatisfactorias?  
 (b) ¿Cuál es el valor de resistencia que excede el 95% de las muestras?  
 (c) Si tomamos 10 muestras de cemento, ¿cuál es la probabilidad de que al menos una sea insatisfactoria? (si no has hecho el apartado a), supón que la probabilidad de que una muestra sea insatisfactoria es 0.1)

5. (1 punto) Se utilizan dos máquinas diferentes de moldeo por inyección para la fabricación de piezas de plástico. Una pieza se considera defectuosa si tiene un encogimiento excesivo o le falta color. Se toman dos muestras aleatorias, cada una de tamaño 300, y se encuentran 15 piezas defectuosas en la muestra de la máquina 1, mientras que sólo 8 defectuosas en la máquina 2. Calcula el intervalo de confianza al 95% para la diferencia de proporciones y determina (razonando porqué) si existe diferencia entre ambas máquinas.

6. (1 punto) Se investiga el diámetro de las varillas de acero fabricadas en dos diferentes máquinas de extrusión. Para ello se toman dos muestras aleatorias de tamaños 15 y 17 respectivamente. Las medias muestrales son: 8.73 y 8.68 respectivamente. Las varianzas muestrales son:  $s_1^2 = 0.35$  y  $s_2^2 = 0.4$ . Desearíamos conocer si existen diferencias, para ello:

- Calcula el intervalo de confianza al 95% de la diferencia entre ambas medias (asumiendo normalidad e igualdad de varianzas)
- Determina (razonando porqué) si existe diferencia entre ambas máquinas.