

MAT-032: Probabilidad y Estadística Comercial**Certamen 2. Mayo 4, 2021****Tiempo: 90 minutos****Nombre:** _____**Profesor:** Felipe Osorio, Enzo Hernández

1. (25 pts) La probabilidad de que haya un incidente en una fábrica que dispone de alarma es 0,10. La probabilidad de que esta suene, dado que se ha producido algún incidente, es de 0,97; y la probabilidad de que suene, si no ha sucedido ningún incidente, es 0,02. Suponga que se activó la alarma, ¿Cuál es la probabilidad de que no haya habido ningún incidente?
2. (25 pts) Cuatro máquinas producen en una semana 5000, 2500, 1500 y 1000 piezas del mismo tipo, respectivamente. La probabilidad de que la máquina M_i ($i = 1, \dots, 4$) produzca una pieza defectuosa es 0,01, 0,03, 0,60 y 0,10, respectivamente. Se reúne la producción de toda una semana y se selecciona una pieza al azar, resultando defectuosa. Calcule la probabilidad de que la pieza haya sido producida en la máquina M_i ($i = 1, \dots, 4$).

3. (25 pts) Considere

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x^2/5, & 0 \leq x \leq 1, \\ (-x^2 + 6x - 4)/5, & 1 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

- a) Determine la función de densidad de X .
- b) Calcule las probabilidades:
- $P(X \leq 2)$.
 - $P(1 < X \leq 2)$.
 - $P(X > \frac{1}{2})$.
- c) Calcule $E(X)$.
4. (25 pts) Considere la variable aleatoria X tal que, con probabilidad p sigue una función de densidad $f_1(x)$ mientras que con probabilidad q tiene densidad $f_2(x)$ con $p + q = 1$. Obtenga la función de densidad de X , su esperanza y su varianza.

Pauta de corrección:

