

Apellido y Nombre: ..... LU:.....  
 mail: .....

**Criterio de Aprobación:** Para aprobar es necesario obtener al menos 60 puntos.

**Observación:** En todos los ejercicios defina claramente las variables aleatorias y los parámetros involucrados.

ejercicio 1	ejercicio 2	ejercicio 3	ejercicio 4	ejercicio 5	nota

1. (25 puntos) La cantidad de nafta (en **miles** de litros) vendida por una estación de servicio en cada semana es una variable aleatoria  $X$  con función de densidad

$$f_X(x) = (ax^2 + bx)I_{[0,1]}(x)$$

- a) Sabiendo que  $E(X) = 3/4$ , hallar  $a$  y  $b$ .
  - b) Si por cada litro de nafta vendida el comerciante gana \$1,20 y tiene \$700 de gastos fijos semanales. ¿Cuál es la ganancia semanal esperada?
  - c) Escriba la variable aleatoria  $W_n =$  ganancia obtenida por el comerciante en  $n$  semanas en términos de las ganancias semanales. ¿Cuántas semanas tiene que trabajar el comerciante para que la ganancia esperada sea mayor que \$1600 ?
2. (25 puntos) La cantidad de dinero depositada (medida en miles de pesos) diariamente en un banco es una variable aleatoria con distribución normal con esperanza 150 y varianza 100. Las cantidades depositadas en distintos días pueden considerarse independientes.
- a) Se sabe que el banco cumple sus objetivos si la cantidad total de dinero depositado en una semana (5 días) excede los 779 miles de pesos. ¿Cuál es la probabilidad de que en la próxima semana el banco cumpla sus objetivos?
  - b) Se consideran 4 semanas de operación del banco. ¿Cuál es la probabilidad de que en por lo menos 2 semanas la cantidad de dinero depositado exceda los 779 miles de pesos?
3. (25 puntos) El número de pedidos de delivery que recibe una rotisería sigue una distribución de Poisson de parámetro  $\lambda = 2$  pedidos. La rotisería proporciona el servicio de delivery todos los días.
- a) Felipe, el encargado de realizar el delivery cobra por el día de trabajo si la rotisería recibe algún pedido durante el horario de servicio de delivery, de lo contrario no le pagan el día. Hallar la probabilidad de que Felipe cobre por un día de trabajo.
  - b) Hallar aproximadamente la probabilidad de que en 10 semanas a Felipe le paguen mas de 30 días de trabajo.
  - c) Felipe quiere cambiar la moto que utiliza para realizar el delivery y para eso necesita que le paguen por más de 60 días de trabajo. ¿Durante cuánto tiempo deberá trabajar para que la probabilidad de cambiar la moto sea aproximadamente de 0.95?

4. (10 puntos) Un análisis realizado sobre varias muestras de rocas extraídas de una mina reveló que:
- la probabilidad de que una roca elegida al azar contenga cobre es de 0.9
  - la probabilidad de que una roca elegida al azar contenga cobre y zinc es de 0.4
  - la probabilidad de que una roca elegida al azar no contenga cobre y contenga zinc es de 0.1
  - la probabilidad de que una roca elegida al azar contenga cobre, zinc y oro es de 0.3

Si elegimos un muestra de roca al azar,

- a) Hallar la probabilidad de que esta contenga zinc.
  - b) Hallar la probabilidad de que esta contenga cobre o zinc.
  - c) Hallar la probabilidad de que esta contenga alguno de los tres metales.
5. (15 puntos) Un conjunto de 35 pacientes con isquemia cardíaca, una enfermedad que afecta el flujo sanguíneo al corazón, formó parte de un estudio con el fin de evaluar la percepción de la enfermedad. En una parte del estudio se les pide a los pacientes que ejerciten hasta que experimenten fatiga. Se registran la presión sistólica (SBP) y la duración en segundos del ataque de fatiga (DURACIÓN). A continuación se exhiben algunas medidas descriptivas de las variables y sus boxplots:

	SBP	DURACION
N	35	35
MINIMUM	120.00	60.00
1ST QUARTI	134.00	308.00
MEDIAN	150.00	460.00
3RD QUARTI	168.00	780.00
MAXIMUM	180.00	1775.0

- (a) Los datos de la variable DURACIÓN presentan una distribución

Asimétrica	Simétrica	no hay información suficiente

- (b) Para los datos de la variable DURACIÓN, ¿cuál de los siguientes valores esperaría usted que fuera el promedio muestral?

58.97	251.97	544.97	1781.97

- (c) Para la variable DURACIÓN, el rango correspondiente a la mitad de las observaciones más pequeñas es **mayor** que el rango de la mitad correspondiente a las observaciones más grandes.

Verdadero	Falso	No hay información suficiente

- (d) El 75% de los pacientes tienen una presión sistólica menor o igual a 168.

Verdadero	Falso	No hay información suficiente

- (e) En 34 de los pacientes la duración del ataque es menor a 1775 segundos.

Verdadero	Falso	No hay información suficiente

