

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

**Observación:** Definir, en cada inciso, la variable aleatoria utilizada e indicar su distribución y sus respectivos parámetros.

- 1) Una fábrica dispone de 25 transportistas, 40 empleados de mantenimiento y 5 ingenieros supervisores. La contratación de todo el personal se divide en fija y temporal. De los transportistas 10 son fijos; de los empleados de mantenimiento 10 tienen contrato temporal. En total hay 42 empleados con trabajo fijo. Si se selecciona una persona al azar:
  - a) Halla la probabilidad de que tenga un contrato temporal.
  - b) Cuál es la probabilidad de que tenga un contrato temporal y no sea ingeniero?
  - c) Halla la probabilidad de que sea empleado de mantenimiento o tenga empleo fijo.
  - d) Si se sabe que se seleccionó una persona que tiene contrato fijo, ¿cuál es la probabilidad de que sea un transportista?
  - e) Si ahora seleccionamos 2 personas al azar, halla la probabilidad de que se haya elegido dos transportistas que tienen trabajo fijo.
  
- 2) En una fábrica de pernos la producción es realizada por 3 tipos de maquinarias: A, B y C. El 35% de la producción es realizada por la máquina A, el 25% por la B y el resto por la C. Cada una de ellas fabrican con defectos: el 4% de la producción realizada por A presenta defectos, y de la misma forma el 5% y 2% de la producción con defectos son producidas por las máquinas B y C respectivamente.
  - a) Halla la probabilidad de encontrar un perno no defectuoso en el proceso de producción.
  - b) Se escoge un perno al azar y se encuentra defectuoso. Cuál es la probabilidad de que haya sido producido por la máquina A?
  - c) Se selecciona una muestra de 10 pernos defectuosos ¿cuál es la probabilidad de que exactamente tres de ellos hayan sido producidos por la máquina A?
  
- 3) Se sabe que, en promedio, hay 2 imperfecciones por centímetro en un alambre delgado de cobre.
  - a) Halla la probabilidad de que en 5 cm de alambre de cobre se encuentren entre dos y cuatro imperfecciones (ambas inclusive).
  - b) Cuál es el número de imperfecciones que se esperan encontrar en 20 cm de alambre de cobre?
  - c) Si se selecciona una muestra de 10 bobinas de 5 cm de alambre de cobre, halla la probabilidad de que exactamente ocho de ellas tengan más de tres imperfecciones.
  - d) Cuando se vende el alambre, la ganancia por mes, en miles de pesos, está dada por  $Y = 100 - 2X$ , donde X representa el número de imperfecciones encontradas en un bobina de alambre de cobre de 20 cm. Halla la ganancia esperada por mes.
  
- 4) Una rueda de ruleta está dividida en 38 secciones, de las cuales 18 son rojas, 18 son negras y las restantes son verdes. Es claro que las distintas jugadas se realizan de manera independiente.
  - a) Halla la probabilidad de que sean necesarias a lo sumo tres jugadas hasta obtener una sección verde.
  - b) Halla la probabilidad de que se requieran exactamente 6 jugadas hasta obtener 4 secciones rojas.
  
- 5) La duración de un láser semiconductor a potencia constante tiene una distribución normal con media 7.000 horas y desviación típica de 500 horas.
  - a) Cuál es la probabilidad de que la duración del láser supere las 7600 hs de uso?
  - b) Halla el tiempo de duración mínimo en horas del 25% de los láser que tienen mayor duración.
  
- 6) El voltaje de una onda es una variable aleatoria X con función de densidad:
 
$$f(x) = \begin{cases} 2x \cdot (\theta - 3x), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{caso contrario} \end{cases}$$
  - a) Encuentra la constante  $\theta$  para que la función anterior sea de densidad.
  - b) Si se sabe que el voltaje fue inferior a 0.80 ohm, halla la probabilidad de que el mismo se superior a 0.75 ohm.
  - c) Halla el voltaje esperado de una onda.