TAREA 10, PROBABILIDAD

ING. GUILLERMO CASAR MARCOS

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

PROBLEMA 1

Muchas compañías de servicios públicos promueven el ahorro de energía ofreciendo descuentos a los consumidores que mantengan el consumo de energía por debajo de ciertas normas de subsidio establecidas. Un informe reciente de la EPA (Environmental Protection Agency), destaca que 70% de los residentes de la isla de Puerto Rico redujo el consumo de energía lo suficiente como para obtener el descuento. Si se eligen aleatoriamente cinco suscriptores residentes de San Juan, Puerto Rico, determine la probabilidad de cada uno de los siguientes eventos:

- a) Los cinco resumen los requisitos para recibir el descuento.
- b) Por lo menos cuatro se hacen merecedores de la rebaja.

PROBLEMA 2

Los registros de una compañía constructora de pozos, indican que la probabilidad de que uno de sus pozos nuevos, requiera de reparación en el término de un año es de 0.20. ¿Cuál es la probabilidad de que el quinto pozo construido por esta compañía en un año dado, sea el primero en requerir reparaciones en un año?

PROBLEMA 3

Una caja contiene 6 canicas azules y 4 rojas. Se realiza un experimento en el que se toma una canica en forma aleatoria y se observa de qué color es, pero la que se extrae no se devuelve a la caja. Calcular la probabilidad de que, después de cinco ensayos de este experimento, se hayan tomado 3 canicas azules.

PROBLEMA 4

En un proceso de fabricación donde se manufacturan productos de vidrio ocurren defectos o burbujas, lo que deja ocasionalmente a la pieza indeseable para su venta. Se sabe que, en promedio, una de cada 1,000 de estos artículos (botellas), que se producen tiene una o más burbujas. ¿Cuál es la probabilidad de que una muestra aleatoria de 10,000 botellas tenga menos de seis artículos (botellas) con burbujas?

PROBLEMA 5

La dirección de una imperfección con respecto a una línea de referencia sobre un objeto circular tal como un neumático, un rotor de freno o un volante está, en general, sujeto a incertidumbre. Considérese la línea de referencia que conecta el vástago de la válvula de un neumático con su punto central y sea X el ángulo medido en el sentido de las manecillas del reloj con respecto a la ubicación de una imperfección. Una posible función de densidad de probabilidad de X es:

TAREA 10, PROBABILIDAD
ING. GUILLERMO CASAR MARCOS

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{360} & 0 \leq x < 360 \\ 0 & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

Calcular la probabilidad de que el ángulo de ocurrencia este:

- a) dentro de 90° y 180°
- b) dentro de 90° de la línea de referencia

PROBLEMA 6

El tiempo en horas, que tarda un gerente en entrevistar a un aspirante para un trabajo, tiene una distribución exponencial con $\lambda = 2$ los aspirantes están programados en intervalos de $\frac{1}{4}$ de hora, empezando a las 8:00 a.m. y los aspirantes llegan exactamente a tiempo. Cuando el aspirante con una cita a las 8:15 a.m. llega a la oficina del gerente, cual es la probabilidad de que tenga que esperar para poder ver al gerente.

PROBLEMA 7

Si x es una variable aleatoria con distribución normal, con $\mu = 6$ y $\sigma_x = 2$, determinar:

- a) $P(4 \leq x \leq 7)$
- b) $P(x \leq 5)$
- c) $P(x \leq 2)$
- d) $P(x \geq 5)$
- e) $P(1 \leq x \leq 2)$
- f) $P(5 \leq x \leq 6.7)$
- g) $P(x \geq 3.4)$
- h) $P(1.73 \leq x \leq 5.97)$