

Clase práctica 6 04/09 Proba (M)

Ejercicio 1. La duración de una amalgama (en años) es una variable aleatoria con distribución exponencial,

- de parámetro λ_1 si la humedad ambiente al momento de realizarse el arreglo es mayor al 60%.
- de parámetro λ_2 si la humedad ambiente al momento de realizarse el arreglo es del 60% o menor.

El porcentaje diario de humedad tiene distribución normal, de parámetros $\mu = 55$ y $\sigma^2 = 25$. La probabilidad de que una amalgama dure más de ocho años es 0,6. También sabemos que dado que una amalgama dura más de ocho años, la probabilidad de que haya sido hecha un día de 60% de humedad o menos es 0,94.

- a) Hallar la probabilidad de que en un día elegido al azar, el porcentaje de humedad sea de 60% o menos.
- b) Hallar el percentil (o cuantil) 90% de la variable que mide el porcentaje de humedad (es decir, hallar el valor $x_{0,9}$ tal que exactamente el 90% de los días la humedad es menor o igual que $x_{0,9}$).
- c) Calcular λ_1 y λ_2 .
- d) Para los ítems que siguen, tome $\lambda_1 = 0.185$ y $\lambda_2 = 0.05$. El arreglo tiene garantía de siete años. Es decir, si la amalgama se arruina antes de los siete años, el dentista se hace cargo de la nueva reparación. Calcular la probabilidad de que el paciente haga uso de la garantía.
- e) Un mismo día, Felipe se arregla 3 muelas. Calcular la probabilidad de que alguno de los arreglos se arruine antes de los siete años, asumiendo que los arreglos de diferentes muelas realizados un mismo día se comportan independientemente.
- f) Felipe se arregla 3 muelas en tres días distintos (que pueden considerarse elegidos al azar). Calcular la probabilidad de que alguno de los arreglos se arruine antes de los siete años, asumiendo que los arreglos de diferentes muelas se comportan independientemente.

Ejercicio 2. La medida en centímetros de la longitud de la cintura de los hombres en Buenos Aires sigue una distribución normal con media 75 y varianza 25; es decir, con parámetros $\mu = 75$ y $\sigma^2 = 25$. Se sabe que todos los hombres de menos de 70 cm. de cintura usan cinturón de talla 1, mientras que los de cintura entre 70 y 81 cm. usan talla 2 y los restantes talla 3.

- a) Qué proporción de hombres usa cinturones de talla 2?
- b) Cuál debería ser la longitud máxima de cintura del talla 1 si se quiere que el 30% de los hombres use talla?
- c) En una tienda un cliente acaba de comprar un cinturón de talla 2 para uso personal. Sabiendo esto, cuál es la probabilidad de que su cintura mida más que 75 cm.?
- d) Si en la tienda entran azarosamente hombres a comprar de un cinturón, cuál es la probabilidad de que los primeros tres cinturones que se vendan sean del mismo talla?

Ejercicio 3. Un Ómnibus viaja entre las dos ciudades A y B que distan 100 km. entre sí. Si el Ómnibus se avería, la distancia entre el lugar en que se rompe y la ciudad A es una variable aleatoria con distribución uniforme en (0,100). La empresa de ómnibus tiene talleres mecánicos en las ciudades A y B y en el centro de la ruta que une a A con B. Cuando un ómnibus se avera recurre al taller más cercano. Un empleado, con alta intuición matemática, afirma que si trasladan los talleres a 25, 50 y 75 km. de A el recorrido del ómnibus averiado hasta el taller más cercano será la mayoría de las veces menor.

- a) Buscar la función de densidad de las variables aleatorias

$X =$ distancia recorrida por el ómnibus una vez roto con la propuesta actual

$Y =$ distancia recorrida por el ómnibus una vez roto con la propuesta del empleado

- b) Formular con mayor rigor la afirmación del empleado y hacer una cuenta para justificarla.