

Probabilidad y Estadística "A" No Industriales UBA Final 12/02/14 Tema 1

Nº de padrón..... N y Apellido.....

1. La llegada de clientes a un local de venta de equipos de aire acondicionado sigue un proceso de Poisson de media 6 clientes/día. El 30% de ellos sólo entra a preguntar, pero no compra equipos.
 - a) Hay un stock de 80 equipos ¿Cuántos días deben pasar para agotarlo con probabilidad 95%? (dar un resultado numérico aproximado)
 - b) La venta de heladeras sigue otro proceso de Poisson, de media 3.2 heladeras/día, y la de lavarropas otro de media 1.2 lavarropas/día (todos los procesos son independientes entre sí). El precio del equipo de aire es de \$3800, el de la heladera \$2200 y el del lavarropas \$4500. Calcular la probabilidad aproximada de facturar, en los 22 días hábiles de un mes, más de \$600 000 entre estos tres productos. Justificar el cálculo.
2. Una industria textil requiere, para aceptar un lote de fibras, que su resistencia media supere los 11,5 N. Se selecciona una muestra de 15 fibras, que arroja un promedio de 12,2 N. Se sabe que las resistencias se distribuyen normalmente con $\sigma = 1,9$ N.
 - a) ¿Alcanzan estos datos para inferir que se cumple el requerimiento, al nivel 0,05?
 - b) Definir el tamaño muestral y el criterio de decisión de un test de hipótesis que garantice que la probabilidad de aceptar un lote de resistencia media 11,5N sea 5%, y que la probabilidad de rechazar un lote de resistencia media 12,2N sea 5%.
3. Se mide la presión en el interior de un tubo utilizando un instrumento, y se obtiene una indicación X (en Pa). Luego, se vuelve a medir con otro instrumento más preciso que el anterior, obteniendo una indicación Y (en Pa). Puede suponerse que X e Y son V.A. independientes, con distribuciones $N(p, 0.2)$ y $N(p, 0.1)$ respectivamente, donde p es el valor verdadero de la presión, el cual es desconocido. Se desea estimar p a través de combinaciones lineales de X e Y, o sea: $\hat{p} = \alpha X + \beta Y$
 - a) ¿Qué condición deben cumplir α y β para que el estimador así obtenido resulte insesgado? ($E(\hat{p}) = p$)
4. Un recinto es iluminado por un foco durante un período de tiempo $X \sim \gamma(2, \lambda=0,06)$ (distribución gamma). En el preciso momento en que ésta deja de funcionar, automáticamente se enciende otro foco, que funciona durante un período de tiempo Y con distribución exponencial de $\lambda=0,06$, independiente del anterior. Llamamos $T = X+Y$ al período total de tiempo iluminado por ambos focos.
 - a) Calcular la probabilidad de que más del 70% de T haya sido iluminado por el primer foco.
 - b) Sea $P = X/T$ la proporción del tiempo total iluminada por el primer foco. Calcular la distribución de P y su esperanza. Interpretar el resultado obtenido.