

Primer Parcial de Probabilidad y Estadística

UNLaM Viernes 01/10/21

TEMA A

Nombre y Apellido:

DNI:

Indicaciones: Lee atentamente los enunciados, en caso de duda o interpretación ambivalente indica claramente el criterio adoptado. En caso de faltar datos indica uno dentro de valores razonables. El problema puede tener superabundancia de datos, no los tengas en cuenta. Hace aproximaciones dentro de lo razonable si lo necesitas. Es conveniente llegar al resultado numérico final, en caso de falta de tiempo deja claramente indicados los pasos necesarios.

Ejercicio 1: Un camionero transporta diariamente cargas de dos tipos “A” y “B”. El 70% de las veces hace viajes con cargas “A” y el resto de las veces con cargas tipo “B”. El tiempo, en horas, que demanda un viaje con carga “A” es una variable aleatoria X_A con función de densidad:

$$f(X_A = x) = \begin{cases} -\frac{x}{8} + \frac{1}{2} & \text{si } 0 < x < 4 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Los viajes con carga de tipo “B” tienen un tiempo de duración $X_B \sim U(0,3)$ horas.

- Calcular la probabilidad de que un viaje dure más de 2 hs.
- Si un viaje duró más de 2 horas, ¿Cuál es la probabilidad de que haya transportado cargas de tipo “A”?
- Calcular la probabilidad de que el primer viaje haya transportado cargas de tipo “B” y haya durado más de 2 horas y que el segundo viaje haya transportado el otro tipo de cargas y haya durado menos de tres.
- Al final de cada mes, el camionero contabiliza el tiempo total dedicado a transportar cargas de tipo “B” ya que la empresa le otorga un bono, siempre que el tiempo total supere las 280 horas. Calcular la probabilidad de que este mes no perciba el bono si realizó 180 viajes con ese tipo de carga.

Ejercicio 2: Un auto en un camino de rally tiene una tasa de pinchadura de una cada 3000 km siguiendo una ley Poisson.

- Calcular la probabilidad de que transcurran al menos 2800 km hasta pinchar un neumático si ya recorrió más de 2500 km y no ha pinchado un neumático aún.
- Si sólo lleva un neumático de repuesto, calcular la probabilidad de que recorra a lo sumo 4580 km hasta que deba abandonar la carrera por pinchadura.

Ejercicio 3: El diámetro de las arandelas fabricadas por una máquina es una v.a. Normal (3,1) en centímetros.

- Calcular el diámetro superado por el 12% de la producción de arandelas.
- Calcular la probabilidad de superar los 12800 pesos de ganancia por la venta de 500 arandelas, si el costo de fabricación es de \$10 por cada arandela y el precio de venta se calcula a razón de \$12 por cada centímetro de diámetro.

Ejercicio 4: En una fábrica de cubiertas para camiones sólo se comercializan aquellas que se consideran de buena calidad. Se sabe que existen 2 tipos de defectos, pueden poseer partes excesivamente duras o partes en extremo blandas. Se sabe que el 5% de la producción de cubiertas poseen partes blandas en exceso, 4% poseen partes duras en exceso y el 94% resulta sin defectos, es decir, de buena calidad.

- Calcular la probabilidad de que una cubierta tomada al azar posea algún defecto.
- Al especialista en caucho le interesa trabajar en la solución del defecto sobre aquellas cubiertas que sólo poseen partes extremadamente blandas. Calcular la probabilidad de no encontrar alguna cubierta de las que requiere el especialista entre 25 cubiertas inspeccionadas.