

# Primer Parcial de Probabilidad y Estadística

## UNLaM 21/5/11

### Tema 1

Nombre y Apellido:

DNI:

Curso:

1. Los participantes de un certamen de tiro se clasifican en Expertos, Intermedios y Novatos, con probabilidades 0.2; 0.5 y 0.3 respectivamente. La probabilidad de acierto de cada categoría es de 80%, 50% y 30%, respectivamente. Cada participante dispara consecutivamente hasta lograr 3 aciertos, y se anota la cantidad de tiros efectuados. **a)** Si un participante anotó 5 tiros, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido un Experto? **a)** Un Novato lleva 2 tiros sin acertar, ¿cuál es la probabilidad de que su primer acierto sea en el 6º tiro?

2. Un aserradero recibe troncos de longitud  $X$  con densidad

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{63}(x-1) & \text{si } 2 \leq x \leq 9 \\ 0 & \text{en otro } x \end{cases}$$

Los troncos de longitud menor que 4 se procesan en con un costo fijo de \$40, mientras que los de longitud mayor se procesan con costo de \$10 por metro. **a)** Calcular la probabilidad de que el costo de procesar un tronco cualquiera sea menor a \$50. **b)** Hallar la función de distribución del costo de procesamiento de los troncos y su media.

3. Por una estación de peaje pasan automóviles de acuerdo con un proceso de Poisson de tasa 3 por minuto, pagando una tarifa de \$2.80. **a)** Hallar la media y la varianza de la recaudación en 2 horas. **b)** Si se debe encuestar a 10 vehiculos que pasan ¿cual es la función densidad del tiempo necesario para realizar la encuesta y cual es el tiempo medio necesario? **c)** Si el 25% de los autos son extranjeros y el resto nacionales y en 5 minutos pasaron en total 10 autos, ¿cuál es la probabilidad de que hayan pasado menos de 3 autos extranjeros?
4. La longitud de ciertos rollos de tela es una variable aleatoria  $U(4 - k; 4 + k)$  con varianza igual a 0.03. Se unirán consecutivamente 25 de estos rollos para armar una bandera gigante que rodee un edificio, **a)** ¿Qué longitud es superada con un 90% de probabilidad por la longitud total de los 25 rollos? **b)** Si al fin se observó que se pierde el 1% de longitud de cada rollo en la costura, ¿cuál es la probabilidad de que se pueda cubrir 100m con la bandera? **c)** Si el costo de la bandera es de \$10 por metro más un costo fijo de \$20, hallar el valor medio y el desvío del costo de una bandera.

# Primer Parcial de Probabilidad y Estadística

## UNLaM 21/5/11

### Tema 2

Nombre y Apellido:

DNI:

Curso:

1. Los participantes de un certamen de tiro se clasifican en Expertos, Intermedios y Novatos, con probabilidades 0.1; 0.4 y 0.5 respectivamente. La probabilidad de acierto de cada categoría es de 90%, 60% y 20%, respectivamente. Cada participante dispara consecutivamente hasta lograr 2 aciertos, y se anota la cantidad de tiros efectuados. **a)** Si un participante anotó 5 tiros, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido un Intermedio? **a)** Un Experto lleva 2 tiros sin acertar, ¿cuál es la probabilidad de que su primer acierto sea en el 4º tiro?

2. Un aserradero recibe troncos de longitud  $X$  con densidad

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{63}(10 - x) & \text{si } 2 \leq x \leq 9 \\ 0 & \text{en otro } x \end{cases}$$

Los troncos de longitud menor que 5 se procesan en con un costo fijo de \$50, mientras que los de longitud mayor se procesan con costo de \$10 por metro. **a)** Calcular la probabilidad de que el costo de procesar un tronco cualquiera sea menor a \$60. **b)** Hallar la función de distribución del costo de procesamiento de los troncos y su media.

3. Por una estación de peaje pasan automóviles de acuerdo con un proceso de Poisson de tasa 5 por minuto, pagando una tarifa de \$3.60. **a)** Hallar la media y la varianza de la recaudación en 2 horas. **b)** Si se debe encuestar a 15 vehículos que pasan ¿cual es la función densidad del tiempo necesario para realizar la encuesta y cual es el tiempo medio necesario? **c)** Si el 20% de los autos son extranjeros y el resto nacionales y en 4 minutos pasaron en total 15 autos, ¿cuál es la probabilidad de que hayan pasado menos de 4 autos extranjeros?
4. La longitud de ciertos rollos de tela es una variable aleatoria  $U(5 - k; 5 + k)$  con varianza igual a 0.03. Se unirán consecutivamente 20 de estos rollos para armar una bandera gigante que rodee un edificio, **a)** ¿Qué longitud es superada con un 90% de probabilidad por la longitud total de los 20 rollos? **b)** Si al fin se observó que se pierde el 1% de longitud de cada rollo en la costura, ¿cuál es la probabilidad de que se pueda cubrir 100m con la bandera? **c)** Si el costo de la bandera es de \$10 por metro más un costo fijo de \$30, hallar el valor medio y el desvío del costo de una bandera.