



Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

ESTADÍSTICA

Ingenierías: Recursos Hídricos – Ambiental – Agrimensura

PRIMER PARCIAL-TEMA I

Apellido y Nombre: _____

1.- Una empresa constructora está en la etapa del hormigonado de una presa de gravedad. Debido a un accidente, la planta elaboradora de hormigón quedó fuera de servicio, por lo que se debió subcontratar una hormigonera para poder cumplir con los plazos contractuales. El tiempo medio de llegada desde el obrador hasta la tolva de descarga es de **15 45** minutos, con un desvío estándar de 5 minutos, y se supone que tiene distribución normal. Cada camión recibe como pago \$5000, pero se le descuenta una multa de \$1000 si el atraso en la entrega está entre 5 y 10 minutos, y de \$2000 si está entre 10 y 15 minutos. Si el atraso es superior a los 15 minutos la carga se rechaza por fraguado excesivo. Calcular la ganancia esperada de la empresa hormigonera por camión. **(30 puntos)**

Para uso de la cátedra:

a	
----------	--

2. - Supóngase que el río XX alcanza cada verano un nivel de creciente con una frecuencia relativa de 0.2. En el río XX hay un puente cuya probabilidad de falla en los estribos es 0,3 cuando no hay creciente y la experiencia muestra que cuando hay creciente, la probabilidad de esta falla sube a 0,5. Un ing. proyectista desea conocer la probabilidad de falla del puente. **(20 puntos)**

Para uso de la cátedra:

a	
----------	--

3.- El Ministerio de Salud y Medio Ambiente sospecha que algunas fábricas violan los reglamentos contra la contaminación ambiental con respecto a la descarga de cierto tipo de contaminantes. 20 empresas están bajo sospecha, pero por cuestiones presupuestarias no todas se pueden inspeccionar. Suponga que 3 de las empresas violan el reglamento. Si se inspeccionan 5 empresas, ¿Cuál es la probabilidad de que no se encuentre ninguna violación? **(20 puntos)**

Para uso de la cátedra:

a	
---	--

4.- Se está realizando un estudio en un sistema natural y se analiza una variable aleatoria X con función de probabilidad dada por:

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-x} & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

- a) Obtenga el valor medio y $P(X > 2)$.
b) Considere una nueva variable aleatoria Y que también es necesaria para el estudio de manera que la función de densidad conjunta de ambas variables es:

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} y \cdot e^{-(x+y)} & \text{si } x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

Indicar de forma razonada si se puede considerar que ambas variables son independientes ya que de esta conclusión depende una parte del estudio.

- c) En cualquier caso, calcular $P(Y < 1 | X > 2)$. **(30 puntos)**

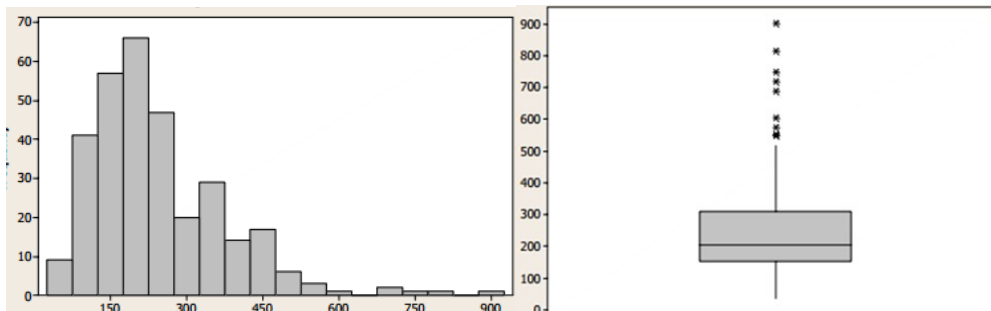
Para uso de la cátedra:

a	
b	
c	

TEORÍA

(25 puntos cada ejercicio)

1.- Describa y analice los gráficos siguientes.



Qué podría decir de lo que en ellos observa?

Para uso de la cátedra:

a

2.-Cuál medida usaría para tener una idea del comportamiento conjunto de variables bidimensionales?

Para uso de la cátedra:

a

3.- Explique claramente la diferencia entre las definiciones de probabilidad. Presente las propiedades que más utiliza para las aplicaciones prácticas.

Para uso de la cátedra:

a

4.- Por qué se considera el Teorema de Tchebycheff al hablar de características, cuál es su utilidad?

Para uso de la cátedra:

a