

Departamento de Estadística y Matemáticas  
Facultad de Ciencias Económicas  
Estadística I  
Parcial III

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(1 punto)** Dados los resultados que ha tenido la selección Colombia durante los últimos partidos para las eliminatorias al mundial y los partidos previos que ha tenido contra Brasil, un experto en estadística deportiva encuentra que de cada 10 remates al área que realiza la selección durante un partido, 1 de los remates termina en gol. Si se toma como cierto el hallazgo realizado por el experto.
  - a) **(0.5 puntos)** Cuál es la probabilidad de que la selección anote más de 2 goles, si realiza en el partido un total de 15 remates.
  - b) **(0.5 puntos)** Cuál es la probabilidad de que la selección anote más de 2 goles, si realiza en el partido un total de 15 remates, mediante la aproximación Poisson y concluya si la aproximación es o no buena y por qué.
2. **(1 punto)** Suponga que Rappi hace un estudio sobre el número de pedidos que realiza un Rappitendero en bicicleta en una hora y el número de pedidos que realiza un Rappitendero en motocicleta en una hora.

Sea la variable aleatoria  $X$  el número de pedidos que realiza un Rappitendero en bicicleta en media hora y la variable aleatoria  $Y$  el número de pedidos que realiza un Rappitendero en motocicleta en media hora. Entonces si la distribución de probabilidad está dada por

$p(x, y)$		$X$		
		1	2	3
$Y$	1	43/381	7/381	47/381
	2	4/381	35/381	52/381
	3	23/381	85/381	11/381
	4	39/381	8/381	27/381

Existe alguna relación lineal entre el número de pedidos que realiza un Rappitendero en bicicleta en media hora y el número de pedidos que realiza un Rappitendero en motocicleta en media hora?.

Para ello calcule la correlación entre las variables  $X, Y$  y comente sobre los resultados obtenidos.

3. **(1 punto)** Debido a la contingencia causada por el Huracán Iota el número de vuelos aéreos que se realizan en la región de América central a disminuido considerablemente, tanto así que expertos estiman que en la actualidad, se están realizando en promedio 9.3 vuelos por día, en toda la región de América central. Basados en lo anterior,
  - a) **(0.5 punto)** Cuál es la probabilidad de que en medio día, se realicen en la región de América central entre 6 y 7 vuelos aéreos, inclusive.
  - b) **(0.5 punto)** Si en el transcurso de un día cualquiera ya se han realizado 4 vuelos en la región de América Central, cuál es la probabilidad de que el número de vuelos que salgan de la región en un día se encuentre entre 8 y 12 vuelos aéreos, inclusive.

4. **(1 punto)** Dos guardas de tránsito han decidido poner un puesto de control de velocidad sobre la Avenida Guayabal con el fin de detectar conductores que no respetan los límites de velocidad establecidos en dicha Avenida. Suponga que luego de varias horas, uno de los guardas de tránsito evidencia que 6 de cada 51 vehículos que transitan por la Avenida no respecta los límites establecidos.

Dado lo anterior,

- a) **(0.5 punto)** Cuál es la probabilidad de que deban transitar al menos 23 vehículos, para encontrar el primero que no cumpla los límites de velocidad.
- b) **(0.5 punto)** Cuál es la probabilidad de que deban transitar menos de 6 vehículos, para encontrar el 3° que cumpla los límites de velocidad.
5. **(1 punto)** Suponga que IMUSA decide hacer una prueba extensa a la nueva lavadora que pretende sacar al mercado, con el fin de determinar el tiempo de vida de una lavadora hasta que ésta requiera de una reparación mayor. Suponga que la función de distribución del tiempo de vida de las lavadoras está dado por

$$f(x) = \frac{5x^4}{72} - \frac{5x^2}{12} + \frac{5}{8} \quad \text{para } 1 \leq x \leq 3$$

- a) **(0.5 punto)** Encuentre el número promedio y desviación estándar del tiempo de vida de las lavadoras fabricadas por IMUSA.
- b) **(0.5 punto)** Encuentre el coeficiente de asimetría y curtosis para el tiempo de vida de las lavadoras fabricadas por IMUSA.

NOTA: Recuerde que puede consultar la formula para calcular el coeficiente de asimetría en el ejercicio 7 de la Práctica 04 y la formula del coeficiente de curtosis en el ejercicio 10 de la Práctica 04.