

1	2	3	4	Calificación

Probabilidad y Estadística (C)

Primer parcial - 2C 2018 - 11/10/2018

Complete esta hoja y entréguela con el resto del examen. **Realizar cada ejercicio en hoja separada.** Escribir el nombre en cada una. Al retirarse debe firmar una hoja de asistencia.

APELLIDO Y NOMBRES:..... Nº DE LIBRETA:

mail:.....@..... FIRMA:.....

Turno:

Tarde: 14 a 17 hs	Noche: 19 a 22 hs
-------------------	-------------------

Nº de hojas entregadas:

Criterio de aprobación: Para aprobar este examen es necesario sumar al menos 60 puntos.

*Recuerde definir con palabras los eventos y/o las variables aleatorias involucradas, nombres y parámetros de las distribuciones. **Justifique claramente sus afirmaciones.***

1. (25 p) "La Flor de Muzza" es una una pequeña pizzería de barrio que vende pizzas con tres medios de pago: Visa, MasterCard o efectivo. Se sabe que un 50% de los clientes tiene tarjeta Visa y un 35% tiene MasterCard. Se sabe también que de los clientes que tienen Visa, un 30% tiene también MasterCard y un 70% tiene efectivo. Mientras que cinco de cada siete de los clientes que tienen MasterCard, tienen también efectivo. Se sabe también que un 10% de los clientes cuenta con los tres medios de pago. Por último, todo cliente cuenta con alguno de los tres medios de pago. Si no funciona el posnet (es decir, no puede aceptar tarjetas):

- a) (9 p) ¿Cuál es la probabilidad de que "La Flor de Muzza" pierda una venta?
"Pura fugazzeta" es otra pizzeria, donde la probabilidad de perder una venta por que no funciona el postnet es 0.25.
- b) (6 p) Si "Pura fugazzeta" recibe 10 pedidos independientes en una noche, ¿cuál es la probabilidad de que pierda dos o más ventas?
- c) (6 p) Si el dueño de la pizzería "Pura fugazzeta" decide llamar al servicio técnico del posnet en el momento en que pierde la segunda venta de la noche, ¿cuál es la probabilidad de que haya recibido 10 o más pedidos al momento de llamar al técnico?
- d) (4 p) ¿Cuál es el número esperado de pedidos hasta que pierde la primera venta?

2. (25 puntos) En la Selva Misionera conviven tres especies de Colibrí, que en adelante denotaremos con A, B y C. Cada una de ellas representa un 60%, 30% y 10% de la población de colibries, respectivamente. El número de huevos que una hembra pone a lo largo de su vida se modela con una distribución Poisson, de parámetro $\lambda_A = 12$, $\lambda_B = 10$ y $\lambda_C = 4$ para las especies A, B y C, respectivamente.

- a) (2 p) Se elige un pajaro al azar. ¿De que especie diría que es? ¿Por qué?
- b) (5 p) Hallar la probabilidad de que una hembra de la especie A ponga $k = 5$ huevos a lo largo de su vida.
- c) (7 p) Hallar la probabilidad de que una hembra elegida al azar ponga $k = 5$ huevo a lo largo de su vida.

- d) (6 p) Se sabe que una hembra elegida al azar ha puesto $k = 5$ huevos a lo largo de su vida. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la especie A?
- e) (5 p) Se sabe que una hembra elegida al azar ha puesto $k = 5$ huevos a lo largo de su vida. ¿De que especie diría que es? ¿Por qué?

3. (25 p) Se sabe que la distribución del peso en kilogramos de los peces dorados en el Río Paraná es $X \sim N(\mu, \sigma^2)$. Más aún, el 85% de los dorados pesan entre 3 y 15 kg, y el 4% pesa más de 15 kg. En un concurso de pesca si un dorado pesa más de 16 kg suma 5 puntos, si pesa entre 16 y 12 kg suma 3 puntos, si pesa entre 12 y 8 suma un punto, y un pez de menor peso suma 0 puntos.

- a) (8 p) Hallar μ y σ .

Suponga a partir de ahora que $\mu = 8, \sigma = 4$.

- b) (6 p) Sea Y el puntaje obtenido al sacar un pez dorado; hallar p_Y , la función de probabilidad puntual de Y y calcule $\mathbb{E}(Y)$.
- c) (4 p) Un participante saca primero un pez y luego otro. ¿Cuál es la probabilidad de que sume 6 puntos?
- d) (7 p) Se sabe que en el torneo anterior se pescó a un dorado de 21 kg. Hallar un natural n de forma tal que si se pescan n dorados se encuentre al menos uno de 21 kg o más, con probabilidad mayor a $\frac{1}{2}$.

4. (25 p) Dado un vector aleatorio continuo (X, Y) con densidad conjunta

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{si } 0 < y < x < 1, \\ 0 & \text{en caso contrario.} \end{cases}$$

- a) (1 p) Gráfique en el plano el conjunto de puntos donde f_{XY} es diferente de cero.
- b) (6 p) Hallar f_X y calcular $\mathbb{E}(X)$.
- c) (7 p) Hallar f_Y .
- d) (7 p) Calcular $\mathbb{E}(Y)$.
- e) (4 p) ¿Son X e Y independientes?