

PRIMER PARCIAL: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

N° de parcial	Cédula	Apellido y nombre	Salón

Múltiple opción (Total: 20 puntos)

En cada pregunta hay sólo una opción correcta.

Respuesta correcta: 5 puntos, respuesta incorrecta: -1.25 puntos, no respuesta: 0 punto.

Colocar las respuestas en el siguiente cuadro.

1	2	3	4

Ejercicio 1

Una centralita telefónica recibe un número de llamadas por hora que puede ser modelado por una variable aleatoria X con distribución de Poisson de parámetro $\lambda = 7$. Sabiendo que en una hora se reciben al menos 3 llamadas ¿cuál es la probabilidad de que en esa hora se reciban a lo sumo 5 llamadas?

- (A) 0.218.
- (B) 0.279.
- (C) 0.226.
- (D) 0.296.
- (E) 0.361.

Ejercicio 2

Una caja a la que le llamaremos A contiene 4 bolillas blancas y 5 negras. Una segunda caja a la que le llamaremos B contiene 4 bolillas blancas y 3 negras. Se extraen al azar simultáneamente y de manera independiente una bolilla de la caja A y una bolilla de la B . La bolilla extraída de la caja A se la coloca en la B mientras que la bolilla extraída de la caja B se la coloca en la caja A . Luego de ese intercambio se extrae una bolilla de la caja B . ¿Cuál es la probabilidad de que esa bolilla sea blanca?

- (A) $5/7$.
- (B) $4/7$.
- (C) 0.272 .
- (D) 0.553 .
- (E) $3/7$.

Ejercicio 3

Se consideran 3 sucesos A, B, C en determinado espacio de probabilidad tales que:

- (i) A y $B \cap C$ son independientes.
- (ii) $P(A) = 1/2$, $P(C) = \frac{3}{10}$.
- (iii) Si ocurrió A la probabilidad de que ocurra B es $1/5$.
- (iv) La probabilidad de que ocurran al menos uno de los sucesos A o C es $13/20$.

Entonces la probabilidad de que ocurran al menos dos de los 3 sucesos A, B, C es igual a

- (A) $1/5$.
- (B) $1/4$.
- (C) $1/3$.
- (D) $1/10$.
- (E) $3/20$.

Ejercicio 4

Se extraen simultáneamente 3 bolillas de un bolillero que contiene los números del 1 al 20.

Hallar la probabilidad de que no salgan los 3 números consecutivos (sin importar el orden en que se observan).

- (A) 0.487.
- (B) 0.984.
- (C) $3/20$.
- (D) 0.323.
- (E) 0.454.

Ejercicio de desarrollo (Total: 20 puntos)

Ejercicio 1 (5 puntos)

Se considera una variable aleatoria X con distribución exponencial de la cual se sabe que $P(X \geq 0.231) = P(X < 0.231)$. Hallar $P(X > 0.5)$.

Ejercicio 2 (5 puntos)

X e Y son dos variables aleatorias definidas en mismo espacio de probabilidad que son independientes y tales que X tiene distribución uniforme en el intervalo $[0, 3]$ mientras que Y distribuye uniforme en el intervalo $[0, 1]$. Hallar $P(2Y < X)$.

Ejercicio 3 (5 puntos)

Un juego consiste en lanzar dos monedas equilibradas, una dorada y otra plateada, hasta que aparece cara en ambas simultáneamente. Se considera la variable aleatoria $X =$ número de lanzamientos realizados.

1. Hallar la función de probabilidad puntual p_X .
2. Si se realizan 4 de estos juegos independientes, calcular la probabilidad de que por lo menos 2 (de entre los 4 juegos) terminan antes del tercer lanzamiento.

Ejercicio 4 (5 puntos)

Consideramos la función de densidad

$$f_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ kx & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{1}{x^2} & \text{si } x > 2 \end{cases} .$$

1. Hallar k .
2. Hallar $F_X(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$.