

PRIMER PARCIAL: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

Nº de parcial	Cédula	Apellido y nombre	Salón

Múltiple opción (Total: 40 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	5	6	7	8

Ejercicio 1

Se tienen 3 urnas. La urna I tiene 2 bolitas negras y una blanca, la urna II tiene 1 blanca y 3 negras, la urna III tiene 2 blancas y 2 negras. Se extrae una primer bolita de la urna I. Si sale blanca (la bolita extraída de la urna I) se realiza una extracción de la urna II mientras que si sale negra (la bolita extraída de la urna I) se extrae una de la urna III. Si se sabe que ambas bolitas salieron de igual color, entonces la probabilidad de que la primer bolita extraída haya salido blanca es igual a

- (A) $1/4$.
- (B) $1/3$.
- (C) $5/12$.
- (D) $7/12$.
- (E) $1/5$.

Ejercicio 2

Considerando el alfabeto con 27 letras, ¿cuántas palabras de cinco letras, con o sin sentido, se pueden escribir de modo que tengan todas las letras distintas y además aparezcan exactamente dos letras de la palabra BIEN y exactamente dos letras de la palabra MAL?

- (A) 43.200.
- (B) 46.000.
- (C) 40.000.
- (D) 40.200.
- (E) 40.500.

Ejercicio 3

El campanario de una iglesia suena cada hora del día en punto (durante las 24 horas). La ventana de Gladys está de frente al campanario, de forma tal que si suena cuando ella duerme, se despierta con una probabilidad de 0,3. Se asume independencia de los sucesos despertarse o no con las distintas campanadas. Gladys se acuesta a una hora al azar con distribución uniforme, entre las 23:10 y las 00:10, y quiere dormir 8 horas y media sin ser interrumpida por las campanas. Si le llamamos p a la probabilidad de que logre dormir durante 8 horas y media sin ser despertada por las campanadas, entonces se cumple

- (A) $0,02 \leq p < 0,03$.
- (B) $0,03 \leq p < 0,04$.
- (C) $0,04 \leq p < 0,05$.
- (D) $0,05 \leq p < 0,06$.
- (E) $p > 0,06$.

Ejercicio 4

De dos variables aleatorias X e Y cuya función de probabilidad conjunta viene dada por

Y/X	-1	1	2
0	$1/24$	$1/12$	a
1	$1/12$	c	$1/12$
2	b	$1/4$	d

Además se sabe que

- $P(|X - Y| = 2) = 3/24$;
- X e Y son independientes.

Entonces $a - b + c - d =$

- (A) $-1/24$.
- (B) $1/12$.
- (C) $1/24$.
- (D) $-1/12$.
- (E) $3/12$.

Ejercicio 5

Si X es una variable aleatoria con distribución geométrica (cantidad de pruebas hasta obtener el primer éxito en una sucesión de pruebas de Bernoulli independientes) de parámetro p de la cual se sabe que $P(X = 1) = P(X \geq 4 | X \geq 2)$. Entonces p vale

- (A) $\sqrt{2 - \sqrt{3}}$.
- (B) $1/\sqrt[3]{2}$.
- (C) $(3 - \sqrt{7})^2$.
- (D) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.
- (E) $1/\sqrt[4]{2}$.

Ejercicio 6

Se consideran tres sucesos A , B y C en determinado espacio de probabilidad de los que se sabe que:

- B y C no pueden ocurrir a la vez.
- A y B son independientes y también A y C son independientes.
- A , B y C son equiprobables.
- La probabilidad de que ocurra al menos uno de los tres sucesos es 0,28.

Entonces la probabilidad de que ocurran al menos dos de los tres conjuntos es igual a

- (A) 0,06.
- (B) 0,02.
- (C) 0,01.
- (D) 0,04.
- (E) 0,05.

Ejercicio 7

Se considera una variable aleatoria cuya función de densidad viene dada por

$$f_X(x) = \begin{cases} e^{\lambda x} & \text{si } x \leq 0 \\ e^{-2x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases} .$$

Entonces

- (A) $\lambda = 2$ y $F_X(1/2) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}e^{-1}$.
- (B) $\lambda = 1$ y $F_X(1/2) = \frac{3}{4} - \frac{1}{2}e^{-1}$.
- (C) $\lambda = 2$ y $F_X(1/2) = 1 - \frac{1}{2}e^{-1}$.
- (D) $\lambda = 1$ y $F_X(1/2) = \frac{1}{2}$.
- (E) $\lambda = 3$ y $F_X(1/2) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}e^{-2}$.

Ejercicio 8

Se consideran las variables aleatorias X e Y cuya función de densidad conjunta viene dada por

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} k(x+y) & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \quad 0 < y < 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} .$$

- (A) Entonces $k = 1/2$ y además $P(X < Y) = 5/6$.
- (B) Entonces $k = 1/3$ y además $P(X < Y) = 5/6$.
- (C) Entonces $k = 1/2$ y además $P(X < Y) = 5/12$.
- (D) Entonces $k = 1/3$ y además $P(X < Y) = 5/12$.
- (E) Entonces $k = 1/2$ y además $P(X < Y) = 1/6$.