

# PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

## Primer Examen Parcial TIPO B

Nombre:\_\_\_\_\_ Número de cuenta.\_\_\_\_\_

 Debes explicar detalladamente tu respuesta.

1	2	3	4	5	Punto extra	TOTAL

1.- Se elige un número  $a$  de  $[0, 2]$  y luego uno  $b$  de  $[0, 3]$ . Calcula la probabilidad de que la ecuación

$$ax^2 + bx + \frac{3}{2} = 0$$

tenga ambas raíces reales.

2.- (a) En una urna hay 3 bolas rojas , 3 azules y 4 blancas Describe un algoritmo para simular la extracción de una bola

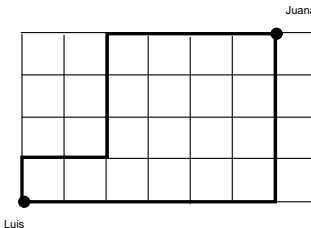
(b) Describe el método de Monte Carlo y explica por qué es mas eficiente computacionalmente que otros algoritmos convencionales tales como la regla de Simpson y la regla del trapecio

3.- (a) Sea  $B$  un evento. Enuncia la regla de la probabilidad total para  $A_1, A_2, \dots, A_n$  una partición de  $\Omega$

(b) Una moneda desbalanceada está hecha de tal forma que la probabilidad de obtener cara es el doble de la probabilidad de obtener cruz. Un experimento aleatorio consiste en lanzar dicha moneda una vez, si se obtiene cara, se selecciona al azar una bola de una urna que contiene 4 bolas blancas y 3 bolas rojas, mientras que si se obtiene cruz, se selecciona al azar una bola de otra urna que contiene 5 bolas blancas y 7 bolas rojas. ¿Cuál es la probabilidad de que se obtenga finalmente una bola roja.

4.- (a) ¿Cuál es el coeficiente de  $y^5 w^2 z^3$  en la expresión  $(x + 3y + 2w + z)^{10}$ ?

(b) ¿Cuántos caminos de longitud más corta hay de la casa de Luis a la casa de Juana?



5.- Una mujer ha sido asesinada, el detective piensa que fue el esposo con una probabilidad de 0.65 ya que no tiene cuartada, es el único beneficiario del seguro y tiene una amante. En la investigación de la escena del crimen se descubre un rastro de sangre del asesino, al analizar la muestra se descubre que es sangre tipo  $A$  , el detective sabe que el esposo tiene este tipo de sangre y que sólo el 15 % de la población tiene este tipo de sangre.. Con la nueva evidencia, ¿Cuál es la probabilidad de que el esposo sea el asesino?

6.- (Punto extra) En una urna hay 3 bolas blancas y 3 bolas azules, se extrae una bola de la urna y se devuelven a la urna 4 bolas más del mismo color y se vuelve a extraer otra bola ¿Cuál es la probabilidad de obtener una bola roja en la segunda extracción?



!!!Buena suerte!!!