

PRIMER PARCIAL: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Nº de parcial	Cédula	Apellido y nombre	Salón

Múltiple opción (Total: 10 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

Ejercicio 1

Se dispone de un test para detectar determinada enfermedad. Se sabe que: (i) la probabilidad de que el test dé positivo dado que la persona está enferma es 0.98, (ii) la probabilidad de que el test dé positivo dado que la persona está sana es 0.03, (iii) dentro de las personas a las que el test les dio positivo, el 89% realmente tiene la enfermedad. ¿Cuál es la probabilidad de que padezca la enfermedad?

- (A) 0.198. (B) 0.984. (C) 0.555. (D) 0.323. (E) 0.512.

Ejercicio 2

Se considera el alfabeto formado por las vocales A,E,I,O,U y se extraen 5 letras con reposición formando así una palabra de 5 letras. Hallar la probabilidad de que en la palabra formada, una vocal se repita al menos 3 veces.

- (A) 0.351. (B) 0.290. (C) 0.555. (D) 0.085. (E) 0.679.

Ejercicio de desarrollo (Total: 30 puntos) Recuadrar la respuesta final

Ejercicio 3

A un jugador se le proponen dos juegos de azar entre los que deberá elegir el más conveniente. En el juego 1 deberá tirar un dado equilibrado 5 veces y ganará si obtiene al menos dos veces el número 4. En el segundo deberá tirar una moneda equilibrada 8 veces y ganará si obtiene más de cuatro caras. Calcular las probabilidades de ganar en uno y otro juego.

Ejercicio 4

Paula, Daniela y Emilia son un equipo que participa en un juego de disparo a un blanco. Cada una de ellas realiza 2 disparos en forma independiente. En cada disparo tienen una probabilidad $1/2$ de acertar en el blanco respectivamente. Si las 3 aciertan sus 2 disparos el equipo formado por ellas gana 20.000\$, si 2 de ellas aciertan sus 2 disparos y la otra no, el equipo gana 10.000\$, si una de ellas acierta sus 2 disparos y ninguna de las otras 2 acierta sus 2 disparos el equipo gana 5.000\$. Si X es la variable aleatoria que da la ganancia del equipo luego de terminado del juego, hallar la función de probabilidad de X .

Ejercicio 5

Una determinada tarea llega a un sistema formado por dos procesadores A y B , que funcionan en forma independiente. Cada tarea es asignada en forma aleatoria al procesador A o al procesador B . Con probabilidad 0.6 la tarea será asignada al procesador A y con probabilidad 0.4 al B . El tiempo en minutos, que el procesador A realiza una tarea es una variable aleatoria con distribución uniforme en el intervalo $(1, 4)$. Mientras que el tiempo en minutos, de la misma tarea, en el procesador B sigue una distribución exponencial de parámetro $\lambda = 1/10$.

Si le llamamos Z al tiempo que demora el sistema en realizar una tarea, hallar la función de distribución de la variable aleatoria Z .

Ejercicio 6

Si A, B, C son tres sucesos en un espacio de probabilidad tales que $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.6$, $P(C) = 0.5$, $P(A \cap B) = 0.45$, $P(A \cap C) = 0.35$, $P(B \cap C) = 0.25$, $P(A \cup B \cup C) = 0.9$.

Hallar la probabilidad de que ocurra A sabiendo que ocurrieron exactamente 2 de los 3 sucesos.

Ejercicio 7

De una urna con B bolitas blancas y N negras se extraen sucesivamente y con reposición de una bolita hasta que salgan dos blancas juntas. Si X es la variable aleatoria que cuenta la cantidad de extracciones, hallar $P(X = 5)$.

Ejercicio 8

Se considera la variable aleatoria X cuya densidad viene dada por

$$f_X(x) = ke^{-|1-x|} = \begin{cases} ke^{x-1} & \text{si } x \leq 1 \\ ke^{1-x} & \text{si } x > 1 \end{cases}.$$

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