

Parcial 2. Estadística I.

Alvaro Chirino Gutierrez

23/6/2020

Probabilidades

1. En una urna son mezcladas diez bolas numeradas del 1 al 10, dos bolas (a,b) son retiradas al azar y sin reposición ¿Cuál es la probabilidad de que su suma sea:
 - a) 9
 - b) 7
2. Una urna contiene 15 bolas, otra urna contiene 14 bolas. Una bola es seleccionada de cada urna. ¿Cuál es la probabilidad que las bolas sean del mismo color?. La estructura de las urnas es:
(Urnas 1) Blancas: 6, Negras: 7, Rojas: 2. (Urnas 2) Blancas: 3, Negras: 5, Rojas: 6
- 3a. Un hombre toma un micro o un minibús para ir a su trabajo, con probabilidad 0.2 y 0.8 respectivamente. 20% de las veces que toma el minibús llega tarde al trabajo, mientras que el 20% de las veces que toma el micro llega tarde a su trabajo. Si el hombre llega tarde un día en particular ¿Cuál es la probabilidad que haya tomado el micro?
- 3b. Un hombre toma un micro o un minibús para ir a su trabajo, con probabilidad 0.35 y 0.75 respectivamente. 30% de las veces que toma el minibús llega tarde al trabajo, mientras que el 15% de las veces que toma el micro llega tarde a su trabajo. Si el hombre llega tarde un día en particular ¿Cuál es la probabilidad que haya tomado el micro?
- 4a. Defina la verdad (V), falsedad (F) o información insuficiente (II), de los siguientes enunciados
 - Un evento es un subconjunto del espacio muestral
 - La probabilidad es una función
 - El teorema de probabilidad Total es lo mismo que la fórmula de Bayes
 - El tercer axioma de probabilidad establece que la probabilidad de la unión de conjuntos es igual a la suma de sus probabilidades.
- 4b. Defina la verdad (V), falsedad (F) o información insuficiente (II), de los siguientes enunciados
 - Un evento no es un subconjunto del espacio muestral
 - La probabilidad es una función
 - El teorema de probabilidad Total es lo mismo que la regla de multiplicación (teorema del producto)
 - El tercer axioma de probabilidad establece que la probabilidad de la unión de conjuntos es igual a la suma de sus probabilidades siempre y cuando los conjuntos sean independientes.
- 5a. La probabilidad de 3 jugadores de que conviertan un penal son respectivamente $1/3$, $3/5$ y $9/10$. Si cada uno cobra una única vez. ¿Cuál es la probabilidad de que todos fallen?
 - a) 0.18
 - b) 0.0266667
 - c) 0.8333
 - d) 0.02

5b. La probabilidad de 3 jugadores de que conviertan un penal son respectivamente $2/3$, $4/5$ y $7/10$. Si cada uno cobra una única vez. ¿Cuál es la probabilidad de que todos fallen?

- a) 0.373333
- b) 0.02
- c) 0.8333
- d) 0.16

Variables Aleatorias

6a. Defina la verdad (V), falsedad (F) o información insuficiente (II), de los siguientes enunciados

- Una variable aleatoria es una función
- Si X es una va y b es una constante $V(bX) = bV(X)$
- $\int_{R^x} F(x)dx = f(x)$
- $F(x)$ es una función creciente

6b. Defina la verdad (V), falsedad (F) o información insuficiente (II), de los siguientes enunciados

- Una variable aleatoria es un conjunto
- Si X es una va y b es una constante $V(bX) = b + V(X)$
- $\int_{R^x} f(x)dx = F(x)$
- $F(x)$ es una función decreciente

7 Dada la siguiente función de probabilidad, encontrar la varianza.

a)

X	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.0	3.00	4.00
P(X)	0.03	0.15	0.04	0.27	0.3	0.05	0.16

b)

X	-2.00	-1.00	0.0	1.00	2.00	3.00	4.0
P(X)	0.19	0.14	0.1	0.27	0.19	0.01	0.1

8. Dada la siguiente función de densidad, encontrar el valor de c y calcular la probabilidad que X sea mayor a 1.5.

a)

$$f(x) = \frac{1}{6}x + c, \quad 0 \leq x \leq 5$$

b)

$$f(x) = \frac{1}{6}x + c, \quad 0 \leq x \leq 4$$

9. Dada la siguiente función de distribución, encontrar la función de densidad de X

$$F(X) = \frac{x}{x+1}, \quad x \geq 0$$

- $f(x) = \frac{1}{x+1}, \quad x \geq 0$
- $f(x) = \frac{x+1}{x}, \quad x \geq 0$

- $f(x) = \frac{1}{x^2+2x-1}, \quad x \geq 0$
- $f(x) = \frac{1}{x^2+2x+1}, \quad x \geq 0$
- $f(x) = \frac{1}{2x^2+x+1}, \quad x \geq 0$

10. Sea la función generatriz de momentos de una va X, Encontrar la varianza.

a)

$$M_x(t) = \frac{25}{25 - t^2}, \quad -\infty < x < \infty$$

b)

$$M_x(t) = \frac{36}{36 - t^2}, \quad -\infty < x < \infty$$