

# Ejemplos y ejercicios variables aleatorias discretas

Bioestadística 1

*Edimer David Jaramillo*

*19 de abril de 2018*

## Contents

<b>Ejemplos</b>	<b>1</b>
Ejemplo 1.. . . . .	1
Ejemplo 2.. . . . .	1
Ejemplo 3.. . . . .	2
Ejemplo 4.. . . . .	3
Ejemplo 5.. . . . .	3
Ejemplo 6.. . . . .	3
<b>Ejercicios sugeridos</b>	<b>3</b>
Ejercicio 1. . . . .	3
Ejercicio 2. . . . .	3
Ejercicio 3. . . . .	4

## Ejemplos

### Ejemplo 1.

Suponga que la función  $f(x)$  representa una función de probabilidad dada por la siguiente expresión:

$$f(x) = \frac{2x+1}{25}, \quad x = 0, 1, 2, 3, 4$$

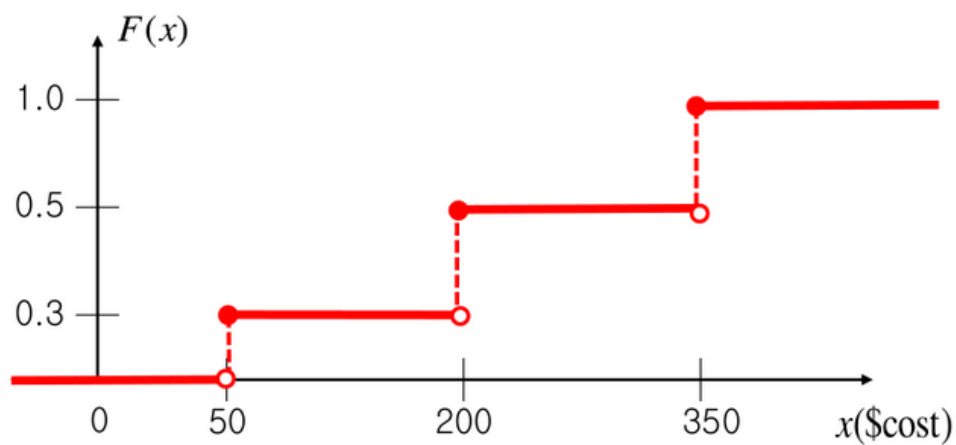
Obtener las siguientes probabilidades:

- $P(X = 4)$
- $P(X \leq 1)$
- $P(2 \leq X < 4)$
- $P(X > -10)$

### Ejemplo 2.

Con base en el siguiente gráfico de función de distribución acumulada, obtener las siguientes probabilidades:

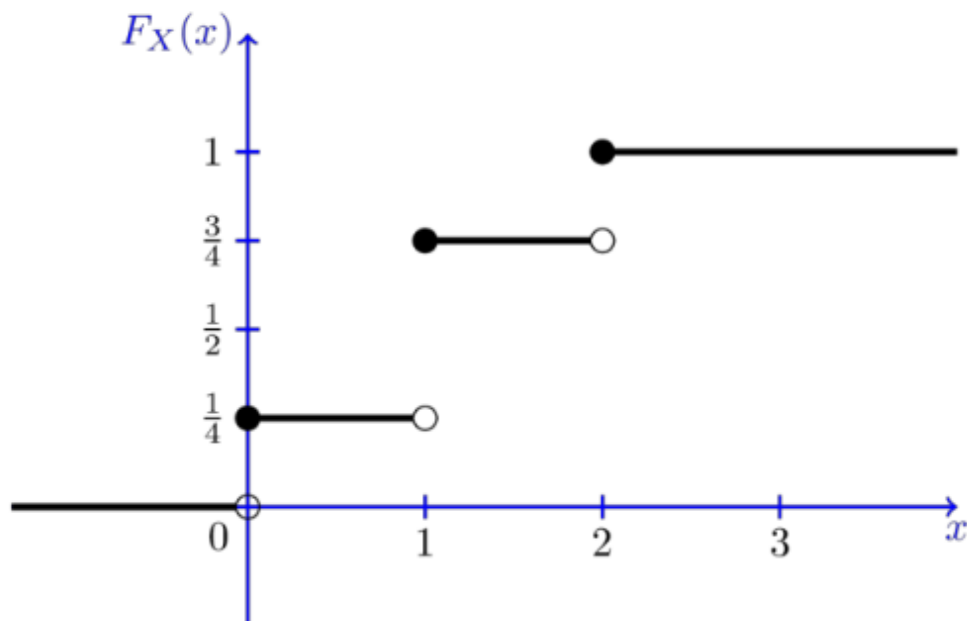
$x_i$	50	200	350
$p_i$	0.3	0.2	0.5



- $P(X \leq 170)$
- $P(X \leq 200)$
- $P(X = 200)$
- $P(X \geq 350)$

### Ejemplo 3.

Considere la siguiente función de distribución acumulada para la variable aleatoria  $X$ :



Obtener las siguientes probabilidades:

- $P(X \leq 1)$
- $P(X < 1)$
- $P(X = 1)$
- $P(X \leq 0)$

#### Ejemplo 4.

Una ambulancia de voluntarios realiza de 0 a 5 servicios por día. A continuación se presenta la distribución de probabilidad de los servicios por día.

Número de servicios	Probabilidad	Número de servicios	Probabilidad
0	0.10	3	0.20
1	0.15	4	0.15
2	0.30	5	0.10

Obtener:

- El valor esperado o esperanza matemática  $E(X)$  del número de servicios
- La varianza  $Var(X)$  del número de servicios
- La desviación estándar del número de servicios

#### Ejemplo 5.

En un juego de azar una persona saca una sola carta de una baraja ordinaria de 52 cartas. A una persona le pagan 15 pesos por sacar una “sota” o una reina y 5 pesos por sacar un rey o un as. Alguien que saque cualquier otra carta paga 4 pesos. Si una persona participa en este juego:

- ¿Cuál es la ganancia esperada?
- ¿Cómo se interpreta este valor?

#### Ejemplo 6.

Cuatro personas apuestan 1€ a que saldrá un número en un dado, cada uno a un número diferente. Entonces por cada euro apostado si se gana recibes 3 euros más. ¿Es conveniente apostar en este juego?

### Ejercicios sugeridos

#### Ejercicio 1.

Se venden 5000 billetes para una rifa a 1 euro cada uno. Si el único premio del sorteo es de 1800 euros, calcular el resultado que debe esperar una persona que compra 3 billetes.

#### Ejercicio 2.

Una variable aleatoria discreta toma todos los valores enteros entre 0 y 4 con la siguiente función de densidad:













$X$	0	1	2	3	4
$f(x)$	0.3	0.25	0.25	0.1	0.1

Obtener:

- La representación gráfica de la función masa de probabilidad y distribución de probabilidad acumulada
- El valor esperado
- La varianza
- La desviación estándar

### Ejercicio 3.

Se arrojan dos dados no cargados (equiprobables) al aire, se define la variable aleatoria  $X$  como los números obtenidos en el dado 1 y en el dado 2.

+						
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	10
	6	7	8	9	10	11
	7	8	9	10	11	12

Obtener:

- La representación gráfica de la función masa de probabilidad
- La representación gráfica de la función de distribución acumulada
- EL valor esperado
- La varianza
- La desviación estándar