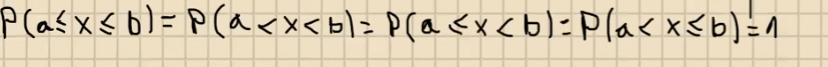


TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN

Probabilidad y Estadística

Actividades unidad 6: Variables aleatorias continuas



1. El tiempo de espera (en minutos) de un medio de transporte, T, es una variable aleatoria que sigue una distribución uniforme cuya función de densidad viene dada por:

1

Imagen que contiene biombo, ventana, edificio, luz

Descripción generada automáticamente𝑓(𝑥) = {10 𝑠𝑖 0 < 𝑥 < 10

0 𝑒𝑛 𝑜𝑡𝑟𝑜 𝑐𝑎𝑠𝑜

Realice un gráfico de la función de densidad de probabilidad. A partir del gráfico encuentre las siguientes probabilidades:

a) P(1 < T < 5).

b) P(T > 8).

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamentec) ¿Cuál es la probabilidad de tener que esperar menos de 5 minutos el arribo de un medio de transporte?

Imagen que contiene biombo, montón, alambre, reloj

Descripción generada automáticamente

P(a< x < b) = 1 = (b-a)\*h = (10-0)\*h 🡺 10\*h = 1 🡺 h = 1/10



Hallar la probabilidad de que T sea mayor a 1 y menor a 5

P(1 < T < 5) = (5-1)\*0.1= 0.4



Hallar la probabilidad de que T sea mayor a 8

P(t > 8) = (10-8)\*0.1= 0.2



P(t < 5) = (5-0)\*0.1= 0.5

B

A

C

Texto

Descripción generada automáticamente

1. Imagen que contiene biombo, ventana, edificio, luz

   Descripción generada automáticamenteLa distancia (en metros) que salta un atleta es una variable aleatoria que sigue una distribución uniforme cuya función de densidad viene dada por:

1

𝑓(𝑥) = {3 𝑠𝑖 1 < 𝑥 < 4

0 𝑒𝑛 𝑜𝑡𝑟𝑜 𝑐𝑎𝑠𝑜

Realice un gráfico de la función de densidad de probabilidad. A partir del gráfico encuentre:

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

* 1. La probabilidad de que salte menos de 3.5 metros.
  2. La probabilidad de que salte más de 3 metros.
  3. Imagen que contiene biombo, montón, alambre, reloj

     Descripción generada automáticamenteLa probabilidad de que salte entre 2 y 4 metros.



P(a< x < b) = 1 = (b-a)\*h = (4-1)\*h 🡺 3\*h = 1 🡺 h = 1/3



P(x < 3.5) = (3.5-1)\*0.1/3= 0.8333



P(x > 3) = (4-3)\*0.3333= 0.3333



P(2 < x < 4) = (4-2)\*0.3333= 0.6667

C

B

A

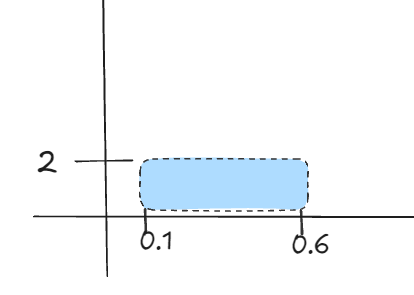
1. Imagen que contiene biombo, ventana, edificio, luz

   Descripción generada automáticamenteEl error de una magnitud es una variable aleatoria que sigue una distribución uniforme cuya función de densidad de probabilidad viene dada por:

𝑓(𝑥) = {2 𝑠𝑖 0.1 < 𝑥 < 0.6

0 𝑒𝑛 𝑜𝑡𝑟𝑜 𝑐𝑎𝑠𝑜

Realice un gráfico de la función de densidad de probabilidad. A partir del gráfico encuentre:



* 1. La probabilidad de cometer un error menor que 0.2.
  2. Imagen que contiene biombo, montón, alambre, reloj

     Descripción generada automáticamenteLa probabilidad de cometer un error mayor a 0.5.



P(a< x < b) = 1 = (b-a)\*h = (0.6-0.1)\*h 🡺 0.5\*h = 1 🡺 h = 1/0.5 = 2

ajajaj

P(x < 0.2) = (0.2-0.1)\*2= 0.2



P(x > 0.5) = (0.6-0.5)\*2= 0.2

C

A

1. Imagen en blanco y negro

   Descripción generada automáticamente con confianza bajaUna variable aleatoria, X, tiene una función de densidad de probabilidad:

Imagen que contiene biombo, edificio, interior, ventana

Descripción generada automáticamente

X y

0 0/8

4 4/8

𝑥

𝑓(𝑥) = { 8 𝑠𝑖 0 < 𝑥 < 4

0 𝑒𝑛 𝑜𝑡𝑟𝑜 𝑐𝑎𝑠𝑜

Mi variable va de 0 a 4

Calcular:

Se que es pendiente positiva por que esta entre 0 y 4

a) P(X < 3).

Gráfico

Descripción generada automáticamenteb) P(3 < X < 4).

c) P(X < 4/X > 2).

Imagen que contiene biombo, montón, alambre, reloj

Descripción generada automáticamente



P(a< x < b) = 1 = (b-a)\*h = (4-0)\*4/8 🡺 1

2

2



Imagen que contiene biombo, ventana, alambre, cuarto

Descripción generada automáticamenteTexto

Descripción generada automáticamente con confianza baja

0.75/075 = 1

Forma b

Forma A

P(x > 2) = 1 – P(x <=2) = 1-(2-0\*2/8)

P(x > 2) = 1 – P(x <=2) = 1 – 0.25 = 0.75

2

P(x > 2)= 4/8+2/8\*(4-2) = 0.75

2

P(x > 2)

P(2 < x < 4) = P(x<4) – P(x<2) = 1-0.25 = 0.75 🡺 0.75

(2-0)\*2/8 = 0.25

2

P(x > 2 n x < 4)

P(x > 2)

2

P(X < 4) – P(X<3) = (4-0)\*4/8 - (3 -0)\*3/8 = 1-0.5625 = 0.4375

2

P(X < 3) = (3-0)\*3/8 = 0.5625

(4/8+3/8)\*(4-3)/2 = 0.4375

P(x > 2)

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Da 1 por que siempre va a ser menor a 4

b

c

a

Imagen que contiene biombo, edificio, interior, ventana

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

= 0.5625



Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

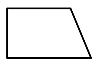


1-P(p<2) = 🡺 1-0.25 = 0.75

2

Forma, Rectángulo, Polígono

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene biombo, ventana, alambre, cuarto

Descripción generada automáticamenteImagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza bajaUn dibujo de una persona

Descripción generada automáticamente con confianza baja

P(p>2) = 🡺 0.75

Imagen que contiene Forma

Descripción generada automáticamente

P(x<4) – P(x<3)

- = 1 - 0.5625 = 0.4375

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

𝑃(3 < 𝑥 < 4)

P(x<3) – P(x<1)

- = 0.5625 – 0.0625 = 0.5

Imagen que contiene Forma

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

**3**

**1**

🡺

P(x>1) = 1-P(x<1)

1- =1-0.0625 = 0.9375

- = 0.5625 – 0.0625 = 0.5

P(x>1)

- = 0.5625 – 0.0625 = 0.5



Calendario

Descripción generada automáticamente

Entre 0 y 1 la probabilidad debe dar 1

P(0 < x < 1) = 1

La probabilidad da el área bajo la curva

Y el área es con el calculo B\*H

1. Dada la variable aleatoria X, con función de densidad de probabilidad:
   1. Graficar la función de densidad de probabilidad.
   2. Imagen que contiene biombo, pájaro, montón, alambre

      Descripción generada automáticamenteHallar la probabilidad de que la variable tome un valor inferior a 0.2.
   3. Hallar la probabilidad de que la variable este comprendida entre 0.2 y 0.7.
   4.  Si se estima que la variable NO es inferior a 0.7, hallar la probabilidad de que sea mayor que 0.8.

Tengo una recta de función F de X

2 . (1 – x) esto es la función no es la constante

2 . (1 − 𝑥) 🡺 2-2x 🡺 -2.x+2

X y

0 2\*(1-0)=2

1 2\*(1-1)=0

0.7 0.6

0.2 1.6



Imagen que contiene biombo, reloj, pastel, montón

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene biombo, alambre, luz, reloj

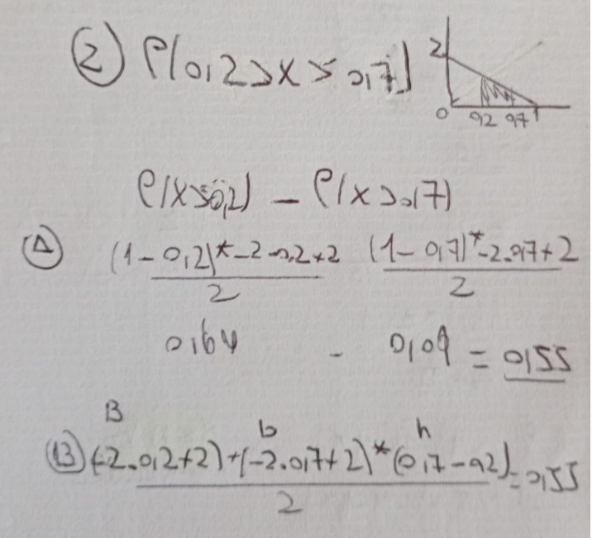
Descripción generada automáticamente



~~P(0.2 < X < 0.7) = P(X < 0.7) – P(X < 0.2)~~

Imagen que contiene Calendario

Descripción generada automáticamente



Diagrama

Descripción generada automáticamente

Base mayor en 0.2 = 1.6

Base menor en 0.7 = 0.6

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene biombo, ventana, pájaro, montón

Descripción generada automáticamente

(1.6+0.6)\*(0.7-0.2) = 0.55

2

Imagen que contiene Tabla

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

2.(1-x) = +2-2x 🡺 **-2x+2**

**Y = a.x+b**

**-2x+2=0 🡺 -2x=-2 🡺 x=-2/-2 🡺 x = 1**

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| 0 | -2\*0+2 = 2 |
| 1 | -2\*1+2 = 0 |
| 0.2 | -2\*0.2+2=1.6 |
| 0.7 | -2\*0.2+2=0.6 |

P(p<0.2) = 1-P(x>2)= 🡺 1-0.64 = 0.36



Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

P(p<2) = 🡺 0.36



Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

P( 0.2 > X > 0.7)

P(x>0.2) – P(x>0.7)

P( 0.2 > X > 0.7)

P(x>0.2) – P(x>0.7)

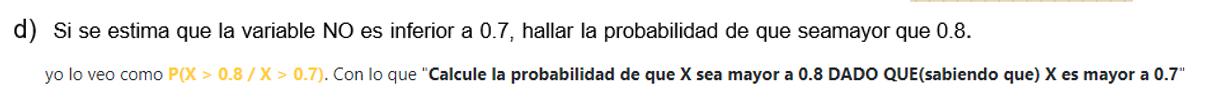
- = 0.64 – 0.09= 0.55

Un dibujo de una persona

Descripción generada automáticamente con confianza bajaImagen que contiene biombo, ventana, alambre, cuarto

Descripción generada automáticamenteImagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja



Texto, Carta

Descripción generada automáticamenteGráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

🡺

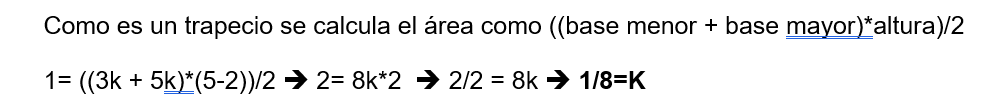
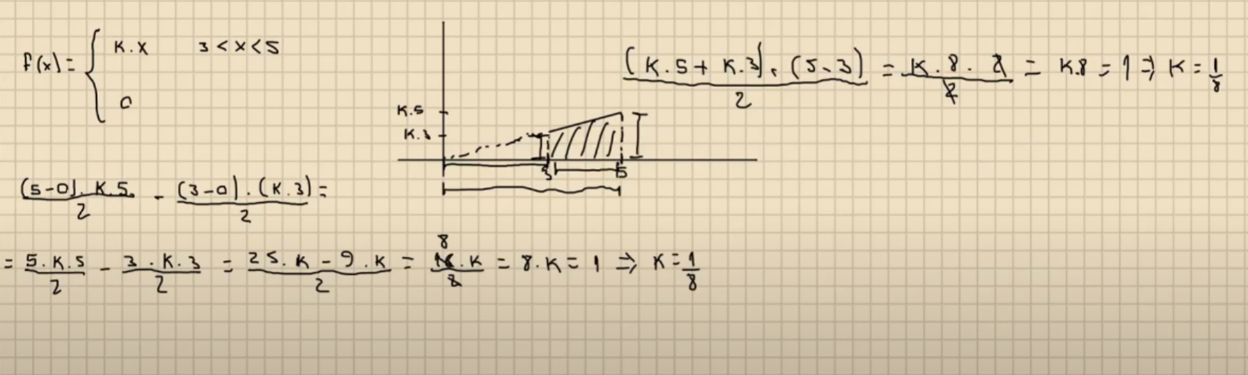
Imagen que contiene Tabla

Descripción generada automáticamente

🡺 k = 1/8

1. Basándose en un gran número de pruebas, un fabricante de inyectores piensa que el tiempo, en años, antes de que se necesite una reparación importante es una variable aleatoria cuya función de densidad
   1. Calcular k para que f (x) sea función de densidad.
   2. Calcular la probabilidad de que la primera reparación importante deba hacerse antes de los dos años.

P(x<2)=0 🡺suceso imposible



Si proyecto el triangulo lo saco asi

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

k = 1/8

1/8x = 0 🡺cuando y vale cero x cale cero

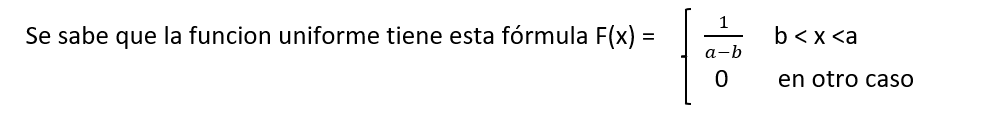
X = 0

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| 5 | 1/8\*5 = 0.625 |
| 3 | 1/8\*3 = 0.375 |
|  |  |
|  |  |

Un conjunto de letras blancas en un fondo blanco

Descripción generada automáticamente con confianza mediaPizarrón blanco con letras negras

Descripción generada automáticamente con confianza media



Texto, Carta

Descripción generada automáticamente



Un dibujo de un pizarrón blanco

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Un dibujo de un pizarrón blanco

Descripción generada automáticamente con confianza baja



Un dibujo de un pizarrón blanco

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen de la pantalla de un celular con letras

Descripción generada automáticamente con confianza media

K 40 < x < 120

b.h = 1

* 120-40\*k = 1
* 80\*k=1
* K =1/80 🡺0.0125

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente con confianza media

P(x<90/x>60):

P(60 < x < 90) = (90-60)\*0.0125 = 0.375

P(x > 60) = (120 – 60)\*0.0125 = 0.75

🡺 si es mayor a 60 puede ir de 60 a 120 por lo que de 60 a 90 es un 50%

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

(x-1)/2

x-1/2=0

x-1=0\*2

x= 1

Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

1-P(p<2.3) = 🡺 1-0.4225 = 0.5775

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza bajaImagen que contiene biombo, ventana, alambre, cuarto

Descripción generada automáticamenteUn dibujo de una persona

Descripción generada automáticamente con confianza baja

P(p>2.3) =  🡺 0.5775

P(x<2.3) – P(x<1.7)

- = (1.3\*0.65)/2 – (0.7\*0.35)/2

0.4225 - 0.1225 = 0.3

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza bajaImagen que contiene biombo, ventana, alambre, cuarto

Descripción generada automáticamenteUn dibujo de una persona

Descripción generada automáticamente con confianza baja

𝑃(1.7 < 𝑥 < 2.3)

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

= 🡺 0.4725

🡺

🡺 🡺

= 🡺 0.75

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente



(x-3)/2 = 0

X=3

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

🡺 🡺 = 0.52

P(x<4.6) – P(x<4)

- = 1.6\*0.8/2 – 0.5

0.64 - 0.25 = 0.39

P(X>4) = 1-(x<4) = 1-0.25 = 0.75

= 1\*0.5/2 = 0.25

🡺

P(x<4.4) – P(x<3.6)

- = (1.4\*07)/2 - (0.6\*0.3)/2 = 0.49 – 0.09 = 0.40

1-P(p<3.5) = 🡺 1-0.0625= 0.9375

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

x/2 – 3/2 = 0

x/2 = 1.5

x = 1.5\*2 🡺 3 🡺 cuando Y == 0 🡺 X == 3

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| 5 | 5/2 – 1.5 = 1 |
| 4 | 4/2 -1.5 = 0.5 |
|  |  |
|  |  |

P(p<3.6) =

Imagen que contiene biombo, ventana, alambre, cuarto

Descripción generada automáticamente

Un dibujo de una persona

Descripción generada automáticamente con confianza bajaImagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

𝑃(3.4 < 𝑥 < 4.6)

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

P(x>4.4) = 1-P(x < 4.4) = 1-0.49 = 0.51

= 0.49

🡺 🡺

= 🡺 0.51

🡺

= 🡺 0.75



P(x > 4) = 1-P(x<4) = 1-0.25 = 0.75

= 0.25

P(x<4.4) – P(x<4)

- = 0.49 – 0.25 = 0.24

= 🡺 0.24

🡺 🡺

= 0 para que Y empiece en cero pongo en x el valor mas grande para q me de Y

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| 0 | -2\*0+2 = 2 |
| 1 | -2\*1+2 = 0 |
| 0.2 | -2\*0.2+2=1.6 |
| 0.7 | -2\*0.2+2=0.6 |

2.(1-x) = +2-2x 🡺 **-2x+2**

**Y = a.x+b**

**-2x+2=0 🡺 -2x=-2 🡺 x=-2/-2 🡺 x = 1**