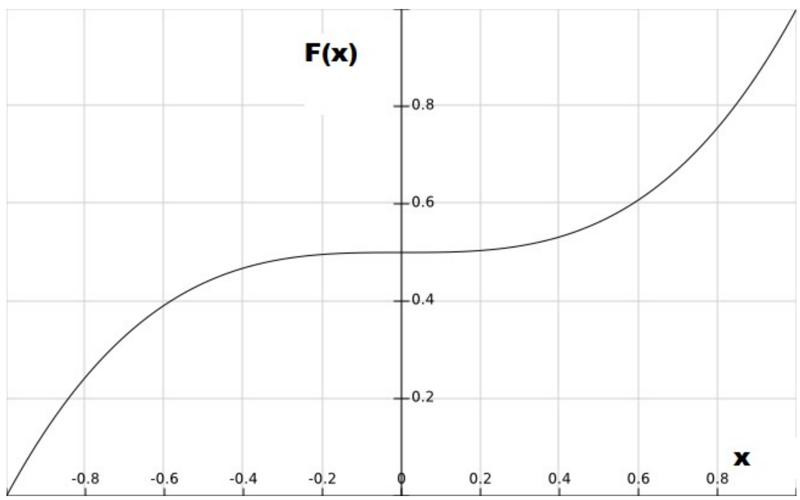
Resultados Práctica 5

1)

a) k = 3/2

b) $F(x) = \dfrac{x^3}{2} + \dfrac{1}{2}$



c) P(X>1/2) = 7/16

P(-1/2<X<1/2) = 1/8

2) E(X) = 1/3

$\sigma^2 = 1/18$

3) a = 4

b = 16

4)

a) E(X) = 8

σ = 1,1547

c) P(x>7) = 3/4

5)

a) 0,1

b) $0{,}5 \le P(x < 65.000) \le 0{,}6$

6)

a) E(X) = 65

Var(X) = 25/3

b) P(x<68) = = 4/5

c) P(x>64) = 3/5

d) 66,5 minutos.

7)

a) P(X<10) = 1/6

b) P(X<15 / X>10) = 1/2

c) 17,6 millones de pesos.

d) 0,5177

8)

a)

$$Var(X) = \int_{-\infty}^{\infty} (x-\mu)^2 f(x)dx = \int_{-\infty}^{\infty} (x^2 - 2x\mu + \mu^2) f(x)dx =$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x)dx - 2\mu \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx + \mu^2 \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx$$

La primer integral es $E(X^2)$. La segunda integral es E(X). La tercer integral es igual a 1, por definición de función de densidad. Entonces:

$$Var(X) = E(X^2) - 2\mu^2 + \mu^2 = E(X^2) - \mu^2$$

b)

Vamos a utilizar la expresión de la varianza demostrada en 8.a).

$$Var(X) = E(X^2) - \mu^2 = \int_a^b x^2 f(x)dx - \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 = \int_a^b x^2 \frac{1}{b-a} dx - \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 =$$

$$= \frac{1}{b-a}\int_a^b x^2 dx - \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 = \frac{1}{b-a} \left.\frac{x^3}{3}\right|_a^b - \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 = \frac{1}{3}\frac{b^3-a^3}{b-a} - \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$$

Utilizando la Regla de Ruffini, se puede demostrar que:

$$\frac{b^3-a^3}{b-a} = b^2 + ab + a^2$$

Entonces:

$$Var(X)=\frac{1}{3}(b^2+ab+a^2)-\left(\frac{a+b}{2}\right)^2=\frac{b^2+ab+a^2}{3}-\frac{a^2+2ab+b^2}{4}=$$

$$=\frac{4b^2+4ab+4a^2-3a^2-6ab-3b^2}{12}=\frac{b^2-2ab+a^2}{12}=\frac{(b-a)^2}{12}$$

9)

a) $P(X<8) = 0,1587$

b) $P(X>11) = 0,3085$

c) $P(7<X<12) = 0,7745$

d) $P(X<13) = 0,9332$

10)

a) $P(X>60) = 0,9772$

b) $P(72<X<82) = 0,3674$

c) $P(X<60) = 0,0228$

d) $P(X>92,8) = 0,1$

e) $P(79<X<81) = 0,08$

11)

a) $P(X<24.000) = 0,9452$

b) $P(X>24.000) = 0,0548$

c) $P(18.000<X<24.000) = 0,7333$

d) 15.875 litros.

e) $P(X>18.000 / X<24.000) = 0,7758$

12) $\mu = 9,2$

13)

a) $P(60<X<80) = 0,4586$

b) $P(X>100) = 0,0526$

c) $P(X<40) = 0,0166$

14)

a) $P(X>0,2) = 0,1401$

b) $P(X<0) = 0,0455$

c) $P(0,05<X<0,15) = 0,493$

15)

a) $P(X>40) = 0,0475$

b) 0,0023

c) $29,12 < X < 40,88$

d) 38,84 mm.

16)

a) $P(400<X<480) =0,3721$

b) $P(X>522,4) = 0,10$

c) 400 – 439

d) 520 – 559

e) 0,2922

17)

a) $P(X>0,0475) = 0,0062$

b) $P(X<0,04375) = 0,1056$

c) 0,000002

18)

a) P(inacceptable) = 0,1004

b) La probabilidad de que los 3 cojinetes sean inaceptables es 0,00101

19) 0,1867

20)

a) $P(X\geq 50) = 0,9474$

b) $P(X>66,67) = 0,1401$

c) $P(X>62) = 0,3483$

21)

a) $\sigma = 0,0608$

b) $P(X>1,8) = 0,0244$

c) 1,602 metros.

22)

a) $Q1 = 269,84$ días; $Q3 = 286,16$

b) Si.

c) 267,92 días.

d) 6,475

23)

a) 492,17 kg.

b) $394,35 < x < 522,17$

c) 0,6073

24)

a) 0,9082

b) 0,0006.

c) 0,625

25) 3,89

26)

a) $\mu = 60,24 \quad \sigma = 3,71$

b) 0,2296

c) 50%