Ayudantía 8 MAT033

Eduardo Rubio Marín

Correo: eduardo.rubiom@sansano.usm.cl

Junio, 2021

Pregunta 1

Un Asociación de ingenieros comienza una campaña telefónica con el propósito de aumentar el número de socios. Con base en experiencia previa, se sabe que una de cada veinte personas que reciben la llamada se une al club.

a. En un día se llamó a 20 personas, Cuál es la probabilidad de que no más de 3 de ellas se unan al club?
b. En un grupo de 20 personas llamadas por teléfono al azar se sabe que al menos 15 de ellas no se unirán al club, cuál es la probabilidad de que no más de tres se inscriban como socios?
c. Cuál es la probabilidad de que deban realizarse más de 15 llamadas para conseguir una segunda persona que se inscriba en la asociación?

Solución:

a. p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;

Solución:

a) p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;

Solución:

- a) p : probabilidad de unirse al club $= \frac{1}{20}$;
  $X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
  $X \sim Bin(20; \frac{1}{20})$

Solución:

- (a) p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;
  $X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
  $X \sim Bin(20; \dfrac{1}{20})$
  Sabemos que para $X \sim Bin(n; p)$ se tiene

Solución:

a) p : probabilidad de unirse al club $= \frac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \frac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n; p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

Solución:

a. p : probabilidad de unirse al club $= \frac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \frac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n; p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$P(X \leq 3) =$

Solución:

a. p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \dfrac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n; p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) =$$

Solución:

a) p : probabilidad de unirse al club $= \frac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \frac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n; p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,9841$

Solución:

a. p : probabilidad de unirse al club $= \frac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \frac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n;p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$P(X \leq 3) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) = 0,9841$

b. $P(X \leq 3 / X \leq 5) =$

Solución:

a. p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \dfrac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n;p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,9841$

b. $P(X \leq 3/X \leq 5) = \dfrac{P(X \leq 3)}{P(X \leq 5)} =$

Solución:

a) p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \dfrac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n; p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,9841$

b) $P(X \leq 3 / X \leq 5) = \dfrac{P(X \leq 3)}{P(X \leq 5)} = \dfrac{0,9841}{0,999671} =$

Solución:

- a p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;
  $X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
  $X \sim Bin(20; \dfrac{1}{20})$
  Sabemos que para $X \sim Bin(n; p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

  $P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,9841$

- b $P(X \leq 3/X \leq 5) = \dfrac{P(X \leq 3)}{P(X \leq 5)} = \dfrac{0,9841}{0,999671} = 0,9844$

Solución:

a) p : probabilidad de unirse al club $= \dfrac{1}{20}$;
$X :=$ número de personas que se unen en n llamados;
$X \sim Bin(20; \dfrac{1}{20})$
Sabemos que para $X \sim Bin(n;p)$ se tiene

$$f_x(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$P(X \leq 3) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) = 0,9841$

b) $P(X \leq 3 / X \leq 5) = \dfrac{P(X \leq 3)}{P(X \leq 5)} = \dfrac{0,9841}{0,999671} = 0,9844$

- c) $Y :=$ número de llamadas para la segunda persona inscrita

- c. $Y :=$ número de llamadas para la segunda persona inscrita
  $Y \sim BN(2; \frac{1}{20})$

- c $Y :=$ número de llamadas para la segunda persona inscrita
  $Y \sim BN(2; \frac{1}{20})$
  con
  $$P(Y = k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^k$$

- c $Y :=$ número de llamadas para la segunda persona inscrita
  $Y \sim BN(2; \frac{1}{20})$
  con
  $$P(Y = k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^k$$
  para $Y \sim BN(r; p)$,

- c $Y :=$ número de llamadas para la segunda persona inscrita
  $Y \sim BN(2; \frac{1}{20})$
  con
  $$P(Y = k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^k$$
  para $Y \sim BN(r; p)$, así entonces

- $Y :=$ número de llamadas para la segunda persona inscrita
  $Y \sim BN(2; \dfrac{1}{20})$
  con
  $$P(Y = k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^k$$
  para $Y \sim BN(r;p)$, así entonces
  $P(Y > 15) =$

- c Y := número de llamadas para la segunda persona inscrita
  $Y \sim BN(2; \frac{1}{20})$
  con
  $$P(Y = k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^k$$
  para $Y \sim BN(r; p)$, así entonces
  $P(Y > 15) = 1 - P(Y \leq 15) =$

- c $Y :=$ número de llamadas para la segunda persona inscrita
  $Y \sim BN(2; \frac{1}{20})$
  con
  $$P(Y = k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^k$$
  para $Y \sim BN(r; p)$, así entonces
  $P(Y > 15) = 1 - P(Y \leq 15) = 0,829$

Pregunta 2

En un proceso de fabricación de ampolletas, se estima que el porcentaje de ampolletas defectuosas de la producción es del 5 %. Se realizan pruebas aleatorias en búsqueda de ampolletas defectuosas:

a. Cuál es la probabilidad de encontrar la primera ampolleta defectuosa en la sexta prueba?
b. Cuál es la probabilidad de encontrar la cuarta ampolleta defectuosa en la sexta prueba?
c. Calcule y compare la cantidad de ampolletas que se espera que sean examinadas en cada una de las situaciones descritas anteriormente.

Solución:

Solución: Sea $p := \%$ de ampolletas defectuosas = 0,05

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) =$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} =$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 =$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
b. $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X=6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
b. $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.

   $P(W=6) =$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
b. $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
$$P(W = 6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 =$$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
b. $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
$$P(W = 6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 = 0,000056$$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
b. $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
$$P(W = 6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 = 0,000056$$
c. $E(x) =$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
b. $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
$P(W = 6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 = 0,000056$
c. $E(x) = \frac{1}{p} = 20$

Solución: Sea $p := \%$ de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

- (a) $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
- (b) $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
  $$P(W = 6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 = 0,000056$$
- (c) $$E(x) = \frac{1}{p} = 20$$
  $$E(w) =$$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a) $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$

b) $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
$$P(W = 6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 = 0,000056$$

c) $E(x) = \dfrac{1}{p} = 20$
$$E(w) = \frac{r}{p} =$$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

- a) $P(X = 6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
- b) $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
  $$P(W = 6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 = 0,000056$$
- c) $$E(x) = \frac{1}{p} = 20$$
  $$E(w) = \frac{r}{p} = \frac{4}{0,05} =$$

Solución: Sea $p :=$ % de ampolletas defectuosas = 0,05
$X :=$ ampolletas defectuosas
con $X \sim Geo(p)$

a. $P(X=6) = p(1-p)^{x-1} = 0,05 \cdot 0,95^5 = 0,03868$
b. $w \sim BN(4; 0,05)$ con w el numero de intentos hasta encontrar la cuarta ampolleta.
$$P(W=6) = \binom{6-1}{4-1} 0,05^4 \cdot 0,95^2 = 0,000056$$
c. $E(x) = \dfrac{1}{p} = 20$
$$E(w) = \frac{r}{p} = \frac{4}{0,05} = 80$$

Pregunta 3

El número de buques tanques, N, que llegan cada día a cierta refinería tiene una distribución de Poisson con parámetro $\lambda = 2$. Las actuales instalaciones portuarias pueden despachar tres buques al día. Si más de tres buques llegan en un día, los que están en exceso deben enviarse a otro puerto.

a. En un día determinado, Cuál es la probabilidad de tener que hacer salir buques tanques?
b. En cuánto deben aumentarse las instalaciones actuales para asegurar con una probabilidad del 90% la atención de los buques tanques que lleguen?
c. Cuál es el número esperado de buques atendidos diariamente?

Solución:

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.

Solución:

a) Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3. Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día. Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) =$$

Solución:

a) Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3. Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día. Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) =$$

Solución:

a) Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} =$$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3. Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día. Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9.

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3. Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día. Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:
$P(X \leq 3) =$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:
$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3)$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3. Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día. Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que: $P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,857$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:
$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,857$
por lo que entonces:

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:
$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,857$
por lo que entonces:
$P(X \leq 4) =$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3.
Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día.
Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:
$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,857$
por lo que entonces:
$P(X \leq 4) = 0,857 + P(X = 4) = 0,857 + 0,09 = 0,947$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3. Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día. Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$
$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:
$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,857$
por lo que entonces:
$P(X \leq 4) = 0,857 + P(X = 4) = 0,857 + 0,09 = 0,947 > 0,9$

Solución:

a. Notar que se hacen salir buques tanques si llegan más de 3. Sea $X :=$ buques tanques que llegan al puerto en un día. Entonces $X \sim Poisson(\lambda = 2)$

$$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \frac{2^x e^{-2}}{x!} = 1 - 0,857 = 0,143$$

b. Ahora debemos buscar a partir de que valor de X la probabilidad es superior a 0, 9. Sabemos que:
$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,857$
por lo que entonces:
$P(X \leq 4) = 0,857 + P(X = 4) = 0,857 + 0,09 = 0,947 > 0,9$
por lo que las instalaciones se deben aumentar a 4.

Pregunta 4

Sea X una variable aleatoria con distribución $N(\mu, \sigma^2)$ tal que:

- $P[X \leq 4] = 0,6179$
- $P[X > 2] = 0,4602$

a. Determine la esperanza y varianza de X.
b. Calcule $P[X > 0]$.
c. Si $P[X < z] = 0,8508$ determine el valor de z.

Solución:

Solución:

a. Definamos $Y = \frac{X-\mu}{\sigma}$.

Solución:

a. Definamos $Y = \frac{X-\mu}{\sigma}$. Sabemos que la variable Y distribuye $N(0,1)$.

Solución:

a. Definamos $Y = \frac{X-\mu}{\sigma}$. Sabemos que la variable Y distribuye $N(0,1)$. Con lo que tendremos que.

Solución:

1. Definamos $Y = \frac{X-\mu}{\sigma}$. Sabemos que la variable Y distribuye $N(0,1)$. Con lo que tendremos que.

$$P[Y \leq \frac{4-\mu}{\sigma}] = 0,6179 \Leftrightarrow \frac{4-\mu}{\sigma} = 0,3$$
$$P[Y > \frac{2-\mu}{\sigma}] = 0,4602 \Leftrightarrow \frac{2-\mu}{\sigma} = 0,1$$

Solución:

a) Definamos $Y = \frac{X-\mu}{\sigma}$. Sabemos que la variable Y distribuye $N(0,1)$. Con lo que tendremos que.

$$P[Y \leq \frac{4-\mu}{\sigma}] = 0,6179 \Leftrightarrow \frac{4-\mu}{\sigma} = 0,3$$
$$P[Y > \frac{2-\mu}{\sigma}] = 0,4602 \Leftrightarrow \frac{2-\mu}{\sigma} = 0,1$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones se concluye que $\mu = 1$ y $\sigma = 10$,

Solución:

a. Definamos $Y = \frac{X-\mu}{\sigma}$. Sabemos que la variable Y distribuye $N(0,1)$. Con lo que tendremos que.

$$P[Y \leq \frac{4-\mu}{\sigma}] = 0,6179 \Leftrightarrow \frac{4-\mu}{\sigma} = 0,3$$
$$P[Y > \frac{2-\mu}{\sigma}] = 0,4602 \Leftrightarrow \frac{2-\mu}{\sigma} = 0,1$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones se concluye que $\mu = 1$ y $\sigma = 10$, con lo que $\sigma^2 = 100$.

b. Usando la misma variable Y definida anteriormente.

b. Usando la misma variable Y definida anteriormente.

$$P[X > 0] = P[Y > -0,1] = 1 - P[Y \leq -0,1] = 0,5398$$

- b) Usando la misma variable Y definida anteriormente.

$$P[X > 0] = P[Y > -0,1] = 1 - P[Y \leq -0,1] = 0,5398$$

- c) Se tiene que.

b. Usando la misma variable Y definida anteriormente.

$$P[X > 0] = P[Y > -0,1] = 1 - P[Y \leq -0,1] = 0,5398$$

c. Se tiene que.

$$P[X < z] = P[Y < \frac{z-1}{10}] = 0,8508$$

- b) Usando la misma variable Y definida anteriormente.

$$P[X > 0] = P[Y > -0,1] = 1 - P[Y \leq -0,1] = 0,5398$$

- c) Se tiene que.

$$P[X < z] = P[Y < \frac{z-1}{10}] = 0,8508$$

Utilizando una tabla de normal estándar, tenemos que.

- **b** Usando la misma variable Y definida anteriormente.

$$P[X > 0] = P[Y > -0,1] = 1 - P[Y \leq -0,1] = 0,5398$$

- **c** Se tiene que.

$$P[X < z] = P[Y < \frac{z-1}{10}] = 0,8508$$

Utilizando una tabla de normal estándar, tenemos que.

$$\frac{z-1}{10} = 1,04 \Leftrightarrow z = 9,4$$