

Caracterizando la distribución normal

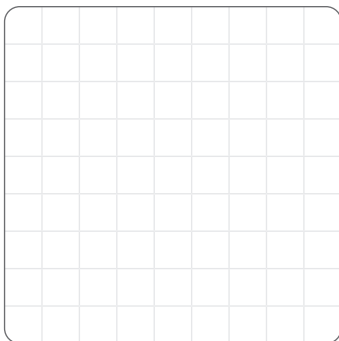
Nombre: _____ Curso _____

1. Sea X una variable continua y f su función de densidad.

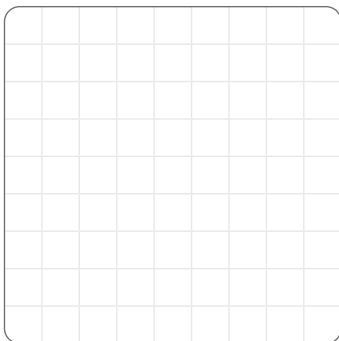
$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 1 \\ 0,2 & \text{si } 1 \leq x < 2 \\ 0,5 & \text{si } 2 \leq x < 3 \\ 0,3 & \text{si } 3 \leq x < 4 \\ 0 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

Calcula.

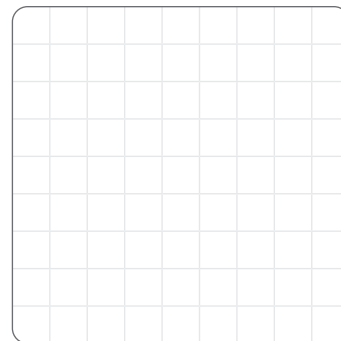
a. $P(1 < X < 2)$



b. $P(X \geq 2)$



c. $P(X \leq 3)$



- ¿Se puede calcular $P(1 < X < 2,5)$?, ¿por qué?

2. Considera $X \sim N(15, 1)$ para calcular las probabilidades.

a. $P(X < 16)$ >

b. $P(X > 18)$ >

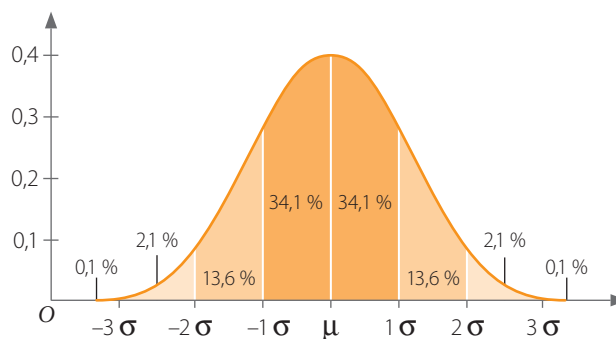
c. $P(13 < X < 17)$ >

d. $P(X < 14)$ >

e. $P(X \geq 13)$ >

f. $P(12 \leq X < 16)$ >

Recuerda que para una distribución normal con media μ y desviación σ , se verifica:



3. Si $X \sim N(0,1)$, escribe $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

a. $P(X < -1)$ $P(X < -1,5)$

c. $P(X < -2)$ $P(X > 3)$

b. $P(X < 0)$ $P(X > 0)$

d. $P(X < 3)$ $P(X < -2,5)$

4. Determina el valor de k para cada caso. Para ello, considera $X \sim N(120, 5)$.

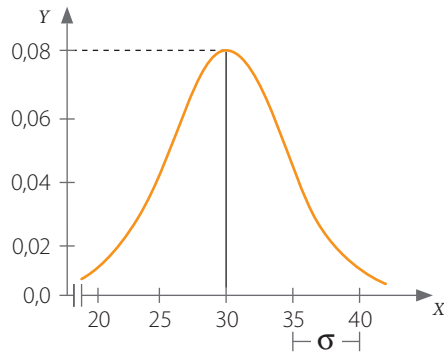
a. $P(X < k) = 0,1587$

b. $P(X > k) = 0,3413$

c. $P(X > k) = 0,8413$

d. $P(X < k) = 0,0225$

5. Analiza el gráfico de la función de densidad de una distribución normal. Luego, completa los valores pedidos.



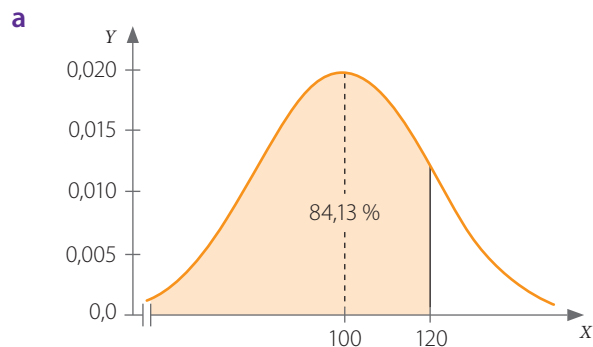
a. μ

c. $P(X < 35)$

b. $P(25 < X < 40)$ >

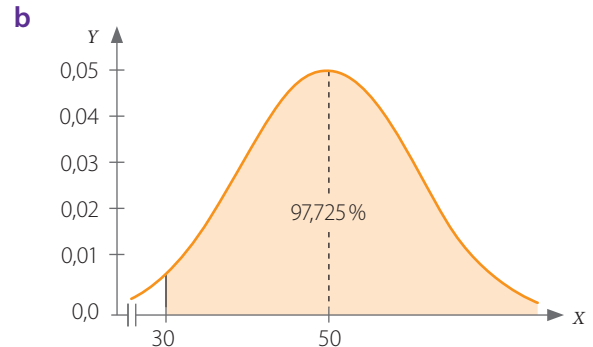
d. $P(20 < X < 30)$ >

6. Completa la información de la variable normal X a partir del gráfico de su función de probabilidad.



$\mu > \square$ $\sigma > \square$

$\sigma >$



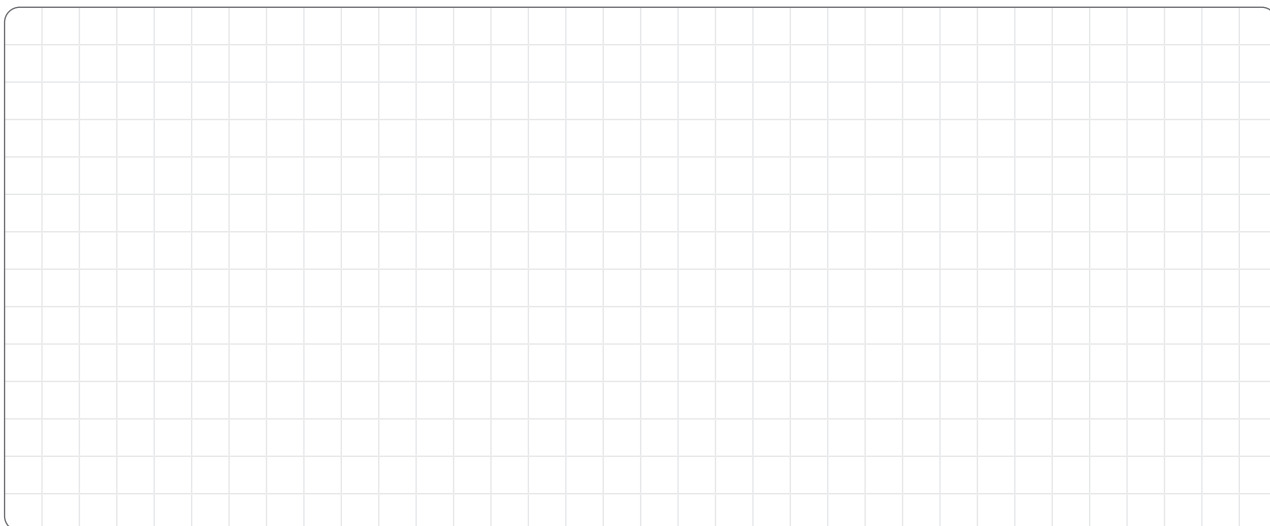
$\mu > \square$ $\sigma > \square$

$\sigma >$

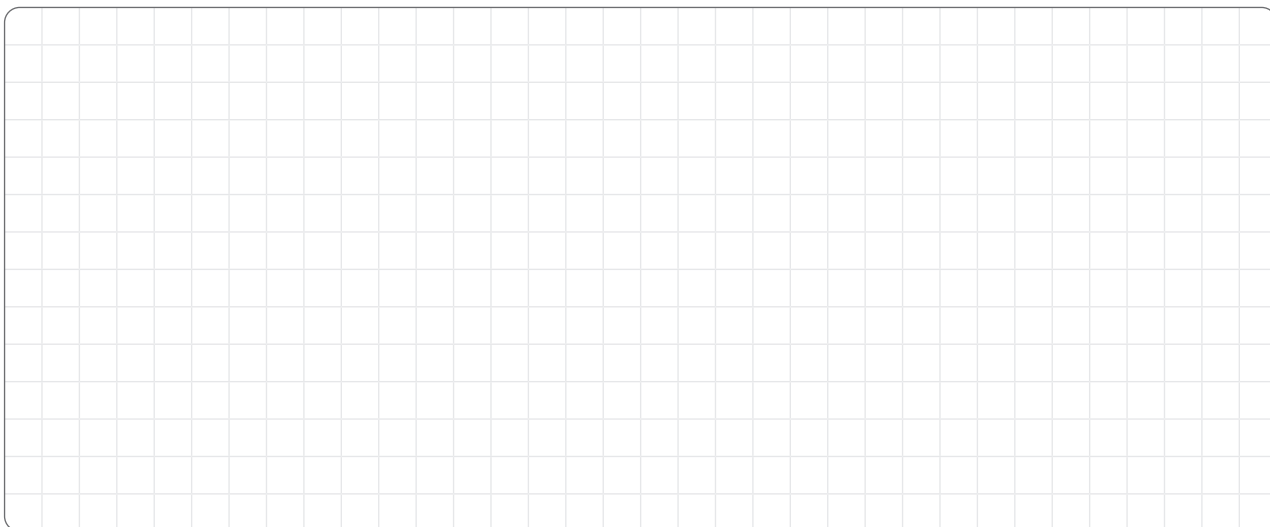
7. Resuelve los problemas.

- a. La distribución del ritmo cardíaco de 200 alumnos de un colegio es $X \sim N(108, 2)$. Cierta estudio médico indica que lo aceptable para la salud es tener un ritmo cardíaco de entre 104 y 112 después de trotar. Entonces, ¿cuántos alumnos, aproximadamente, se encuentran en este rango?

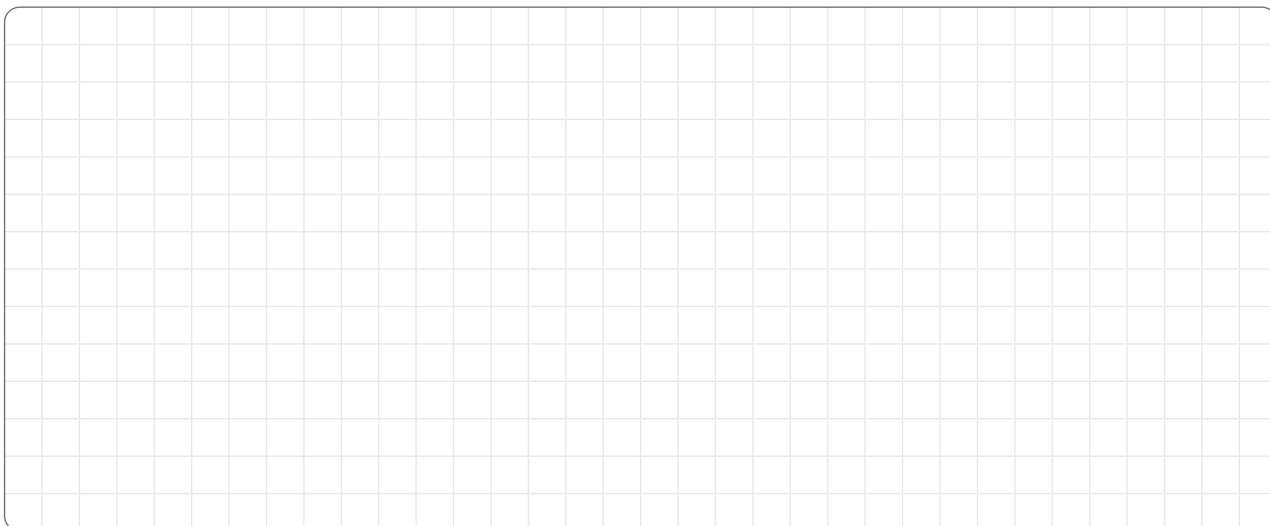
- b. Pedro usa todos los días la línea de colectivos AB7 para ir a la universidad. La frecuencia con la que pasan tiene una distribución normal con promedio de 15 min y desviación estándar de 3,5 min. ¿Cuál es la probabilidad de que espere como mínimo 11,5 min, pero menos de 18 min, por un colectivo de esa línea?



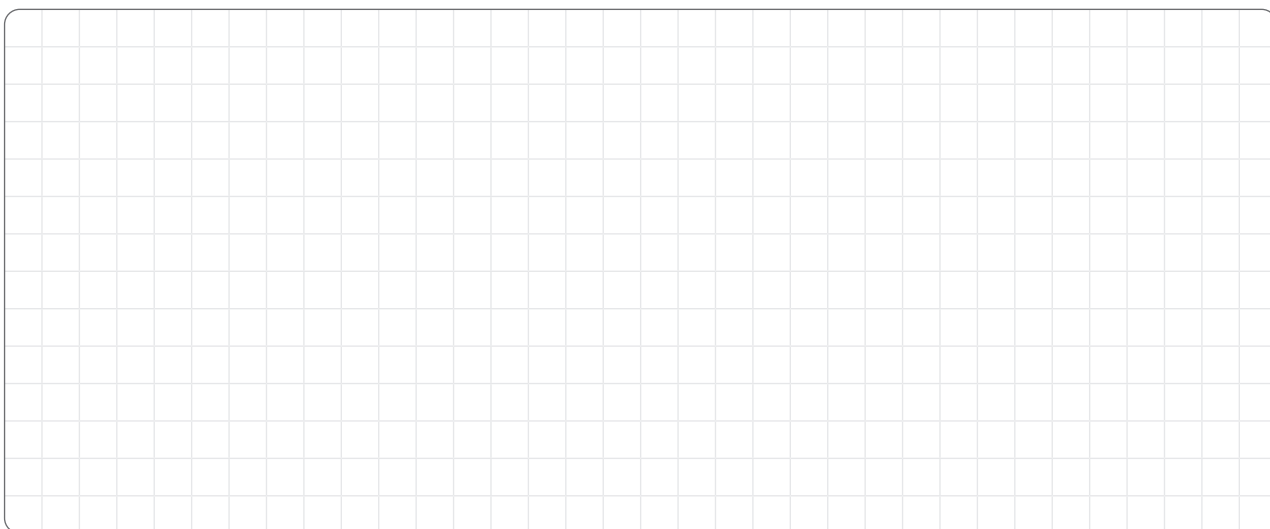
- c. Se miden las estaturas de una población y se construyen dos muestras, cada una modelada por una variable aleatoria. La primera es $X \sim N(175, 2)$ y la segunda, $Y \sim N(170, 3)$. ¿En cuál de ellas es más probable elegir a una persona que mida más de 179 cm?



- d. Un grupo de 120 alumnos rinde un ensayo PSU cuyos resultados se modelan según una distribución normal con $\mu = 560$ puntos y $\sigma = 70$ puntos. Los que hayan obtenido más de 700 puntos tendrán un reconocimiento. Aproximadamente, ¿qué cantidad de estudiantes obtendrán dicho reconocimiento?



- e. Según un estudio realizado por un laboratorio, se estima que la distribución del tiempo de reacción de un medicamento es $X \sim N(60, 8)$. Además, la reacción debe ocurrir antes de los 84 min para no poner en riesgo a los pacientes. ¿Consideras recomendable aplicar ese medicamento? Justifica.



Reflexiona y responde

- ¿Cómo se relaciona esta distribución con el concepto de «normal» que ya conoces?
- ¿Qué actividad te pareció más interesante?, ¿por qué?