

1.- Las tallas de los individuos de una población se distribuyen normalmente con media igual a 175 cm. y desviación típica igual a 8 cm. Calcular la probabilidad de que un individuo elegido al azar tenga una talla:

- a) Mayor que 180 cm. b) Menor que 180 cm. c) Entre 170 y 180 cm.
-

2.- El peso de los huevos que se produce en una granja sigue una distribución normal de media $\mu = 60g$ y $\sigma = 6'4g$.

- a) Los huevos de menos de 53g se destinan para la industria de la bollería. ¿Cuántos de una partida de 8000 huevos, se destinarán a tal fin?
b) Se selecciona el 10% de los huevos (los más grandes) para comercializarlos como "calidad extra". ¿A partir de que peso deben elegirse?
-

3.- El coeficiente intelectual (*C. I.*) de los estudiantes de la universidad de Sildavia sigue una ley $N(115, 12)$. Calcular:

- a) La probabilidad de que un estudiante elegido al azar, tenga un *C. I.* superior a 138.
b) El porcentaje de estudiantes cuyos *C. I.* se alejen de la media menos de 6 unidades.
c) Se considera superdotado a quien posee un *C. I.* superior a 140. En la universidad de Sildavia hay 5.000 estudiantes, ¿cuántos de ellos, aproximadamente, son superdotados?
-

4.- El tiempo necesario para terminar un determinado examen sigue una distribución normal con media de 60 minutos y desviación típica estándar de 10 minutos. Se pide:

- a) ¿Cuánto debe durar el examen para que el 95% de las personas lo terminen?
b) ¿Qué porcentaje de personas lo terminarán antes de 75 minutos?
-

5.- En un estudio sobre niveles de emisión de sustancias contaminantes, la variable x representa la cantidad de óxido de nitrógeno emitida. Se sabe que, para los vehículos de cierto tipo, x tiene una distribución normal con media 1'6 y desviación típica de 0'4.

- a) Hallar la probabilidad de que la cantidad de óxido de nitrógeno emitida sea menor que 1'8.
b) Hallar la probabilidad de que x esté comprendida entre 1'2 y 1'4.
c) Obtener un valor de contaminación " c " tal que la probabilidad de que un vehículo emita una cantidad menor que " c " sea igual a 0'9901.

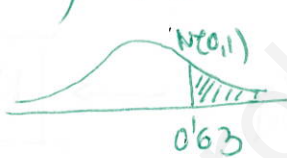
Las tallas de los individuos de una población se distribuyen normalmente con media igual a 175 cm y desviación típica igual a 8 cm. Calcular la probabilidad de que un individuo elegido al azar tenga una talla:

ficha 2 (1)

a) Mayor que 180 cm b) Menor que 180 cm c) Entre 170 y 180 cm

$$N(175, 8) \quad X: \text{talla (cm)}$$

$$a) P(X \geq 180) = P\left(Z \geq \frac{180-175}{8}\right) = P(Z \geq 0.63) = 1 - P(Z \leq 0.63)$$

$$N(175, 8) \xrightarrow{(X)} N(0, 1) \xrightarrow{(Z)}$$


$$= 1 - 0.7357 = \boxed{0.2643}$$

$$b) P(X \leq 180) = P\left(Z \leq \frac{180-175}{8}\right) = P(Z \leq 0.63) = \boxed{0.7357}$$

$$\hookrightarrow 1 - P(X \geq 180) = 1 - 0.2643 = \boxed{0.7357}$$

$$c) P(170 \leq X \leq 180) = P\left(\frac{170-175}{8} \leq Z \leq \frac{180-175}{8}\right) =$$

$$= P(-0.63 \leq Z \leq 0.63) = 2P(Z \leq 0.63) - 1 =$$

$$= 2 \cdot 0.7357 - 1 = \boxed{0.4714}$$



*

El peso de los huevos que se produce en una granja sigue una distribución normal de media $\mu = 60$ grs y $\sigma = 6'4$ grs.

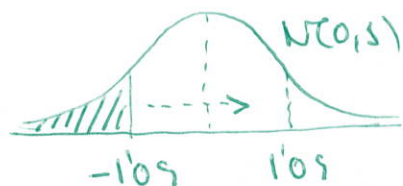
a) Los huevos de menos de 53 grs se destinan para la industria de la bollería. ¿Cuántos de una partida de 8000 huevos, se destinarán a tal fin?

b) Se selecciona el 10% de los huevos (los más grandes) para comercializarlos como calidad "extra". ¿A partir de que peso deben elegirse? ficha 2

$$X: \text{peso huevos (grs)} \rightarrow \boxed{N(60, 6'4)}$$

(2)

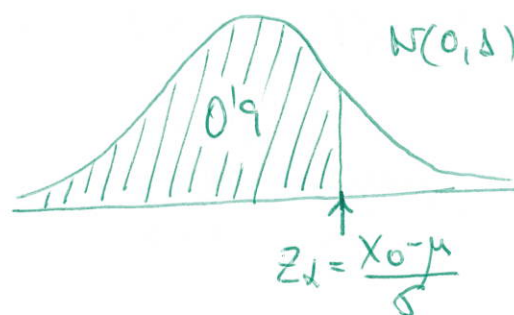
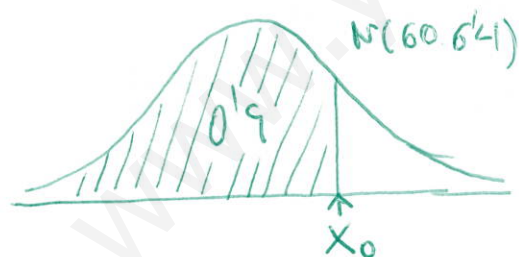
$$a) P(X \leq 53) = P(Z \leq \frac{53-60}{6'4}) = P(Z \leq -1'09) =$$



$$= 1 - P(Z \leq +1'09) = 1 - 0'8621 = 0'138$$

$$0'138 \times 8000 = \boxed{1104 \text{ huevos}}$$

b)



$$Z_2 = \frac{X_0 - \mu}{\sigma} \rightarrow \boxed{X_0 = \mu + \sigma Z_2}$$

$$1 - \alpha = 0'9 \rightarrow Z_2 = 1'28 ; X_0 = 60 + 6'4 \cdot 1'28$$

tablas

$$\boxed{X_0 = 68'19 \text{ grs}}$$

El coeficiente intelectual de los estudiantes de la Universidad de Sildavia sigue una $N(115, 12)$
 Calcular:

ficha 2+ (3)

- La probabilidad de que un estudiante elegido al azar, tenga un C.I. superior a 138.
- El porcentaje de estudiantes cuyos C.I. se alejen de la media menos de 6 unidades.
- Se considera superdotado a quien posee un C.I. superior a 140. En la Universidad de Sildavia hay 5000 estudiantes, ¿cuántos son superdotados?

$$X: \text{C.I.} \rightarrow N(115, 12)$$

$$a) P(X \geq 138) = P\left(Z \geq \frac{138-115}{12}\right) = P(Z \geq 1.92) = 1 - P(Z \leq 1.92) =$$



$$= 1 - 0.9726 = 0.0274 \quad (2.74\%)$$

$$b) P(115-6 \leq X \leq 115+6) = P(109 \leq X \leq 121) =$$

$$= P\left(\frac{109-115}{12} \leq Z \leq \frac{121-115}{12}\right) = P(-0.5 \leq Z \leq 0.5) = 2 \cdot P(Z \leq 0.5) - 1$$



$$= 2 \cdot 0.6915 - 1 = 0.383 \quad (38.3\%)$$

$$c) P(X \geq 140) = P\left(Z \geq \frac{140-115}{12}\right) = P(Z \geq 2.08) = 1 - P(Z \leq 2.08)$$



$$= 1 - 0.9812 = 0.0188$$

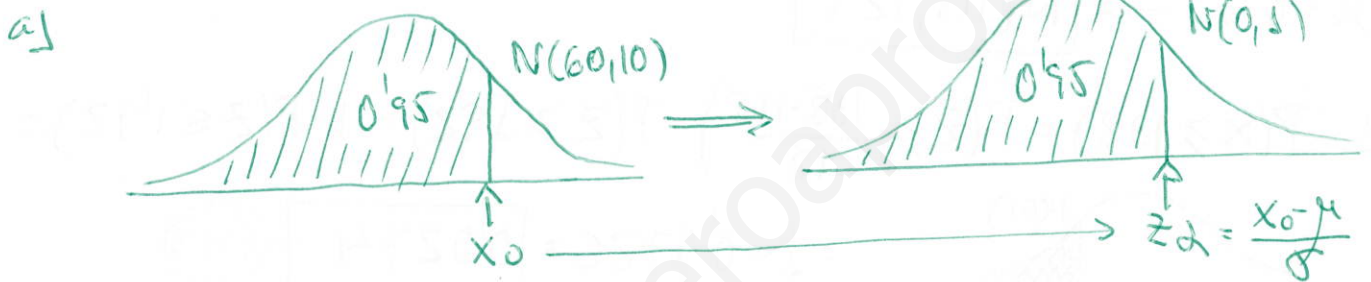
$$5000 \times 0.0188 = 94 \text{ superdotados}$$

El tiempo necesario para terminar un determinado examen sigue una distribución normal con media de 60 minutos, desviación típica estándar de 10 minutos. Se pide:

- a) ¿Cuanto debe durar el examen para que el 95% de las personas lo terminen?
 b) ¿Qué porcentaje de personas lo terminan antes de 75 minutos?

ficha 2

X : tiempo (minutos) $\rightarrow N(60, 10)$ (4)



$$P(Z \leq z_\alpha) = 0.95 \rightarrow z_\alpha = 1.645$$

$$z_\alpha = \frac{x_0 - \mu}{\sigma} \rightarrow x_0 = \mu + \sigma \cdot z_\alpha = 60 + 10 \cdot 1.645 = 76.45 \text{ minutos}$$

b) $P(X \leq 75) = P\left(Z \leq \frac{75 - 60}{10}\right) = P(Z \leq 1.5) = 0.9332$



93.32%

*

En un estudio sobre niveles de emisión de sustancias contaminantes, la variable X representa la cantidad de óxido de nitrógeno emitida. Se sabe que, para los vehículos de un cierto tipo, X es una $N(1'6, 0'4)$

- Calcular la probabilidad de que la cantidad de óxido emitida sea menor que $1'8$.
- Hallar la probabilidad de que X esté comprendida entre $1'2$ y $1'4$.
- Obtener un valor de contaminación " c " tal que la probabilidad de que un vehículo emita una cantidad menor que " c " sea igual a $0'9901$.

ficha 2

(5)

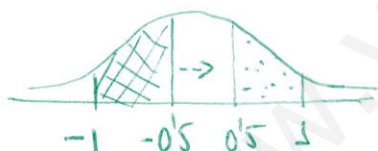
X : óxido de nitrógeno emitido

$$a) P(X \leq 1'8) = P\left(Z \leq \frac{1'8 - 1'6}{0'4}\right) = P(Z \leq 0'5) = 0'6915 \quad (69'15\%)$$

$$N(1'6, 0'4) \rightarrow N(0, 1)$$



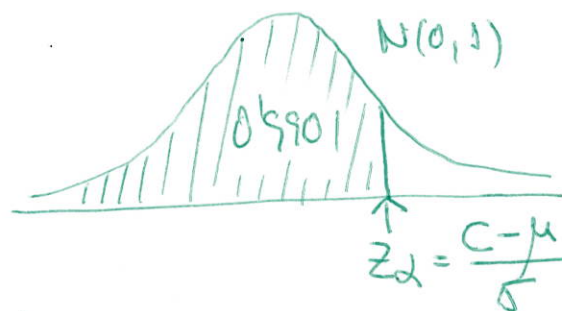
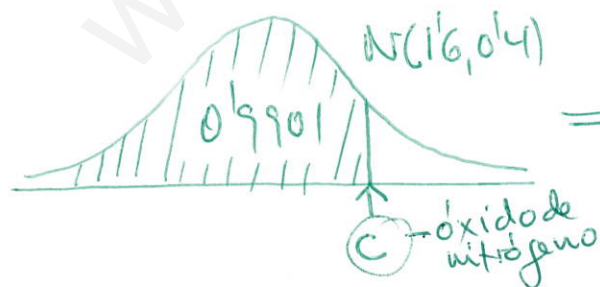
$$b) P(1'2 \leq X \leq 1'4) = P\left(\frac{1'2 - 1'6}{0'4} \leq Z \leq \frac{1'4 - 1'6}{0'4}\right) = P(-1 \leq Z \leq -0'5)$$



$$= P(Z \leq 1) - P(Z \leq 0'5) = 0'8413 - 0'6915 =$$

$$= 0'1498 \quad (14'98\%)$$

c)



$$P(Z \leq z_2) = 0'9901 \rightarrow z_2 = 2'33$$

$$2'33 = \frac{c - 1'6}{0'4} \rightarrow c = 1'6 + 0'4 \cdot 2'33 = 2'532$$