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)

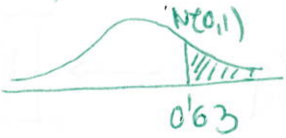
a) Mayor que 180 cm b) Menor que 180 cm c) Entre 170 y 180 cm

---

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

a) $P(X \geq 180) = P\left(Z \geq \frac{180-175}{8}\right) = P(Z \geq 0'63) = 1 - P(Z \leq 0'63)$

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



$= 1 - 0'7357 = \boxed{0'2643}$

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?

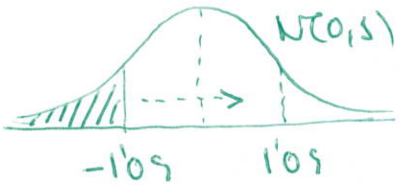
b) Se selecciona el 10% de los huevos (los mas grandes) para comercializarlos como calidad "extra". ¿A partir de que peso deben elegirse?

ficha 2

(2)

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

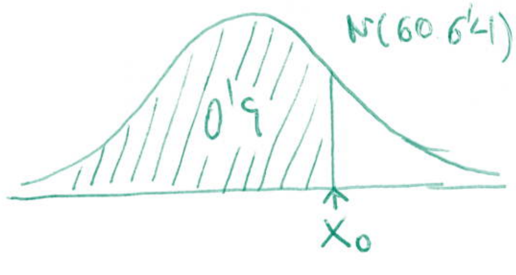
a) $P(X \leq 53) = P\left(Z \leq \frac{53-60}{6'4}\right) = P(Z \leq -1'09) =$



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

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

b)



$\Longrightarrow$

$Z_\alpha = \frac{X_0 - \mu}{\sigma}$

$Z_\alpha = \frac{X_0 - \mu}{\sigma} \longrightarrow \boxed{X_0 = \mu + \sigma Z_\alpha}$

$1 - \alpha = 0'9 \xrightarrow{\text{tablas}} Z_\alpha = 1'28$; $X_0 = 60 + 6'4 \cdot 1'28$

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

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

ficha 2 - (3)

Calcular:

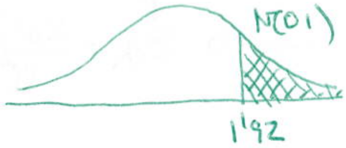
a) La probabilidad de que un estudiante elegido al azar, tenga un C.I. superior a 138.

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 5000 estudiantes, ¿cuántos son superdotados?

$X: C.I \longrightarrow \boxed{N(115,12)}$

a) $P(X \geq 138) = P\left(Z \geq \frac{138-115}{12}\right) = P(Z \geq 1'92) = 1 - P(Z \leq 1'92) =$



$= 1 - 0'9726 = \boxed{0'0274} - 2'74\%$

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

$= P\left(\frac{109-115}{12} \leq Z \leq \frac{121-115}{12}\right) = P(-0'5 \leq Z \leq 0'5) = 2 \cdot P(Z \leq 0'5) - 1$

$= 2 \cdot 0'6915 - 1 = \boxed{0'383} - 38'3\%$

c) $P(X \geq 140) = P\left(Z \geq \frac{140-115}{12}\right) = P(Z \geq 2'08) = 1 - P(Z \leq 2'08)$

$= 1 - 0'9812 = 0'0188$

$5000 \times 0'0188 =$ $\boxed{\text{94 superdotados}}$

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?

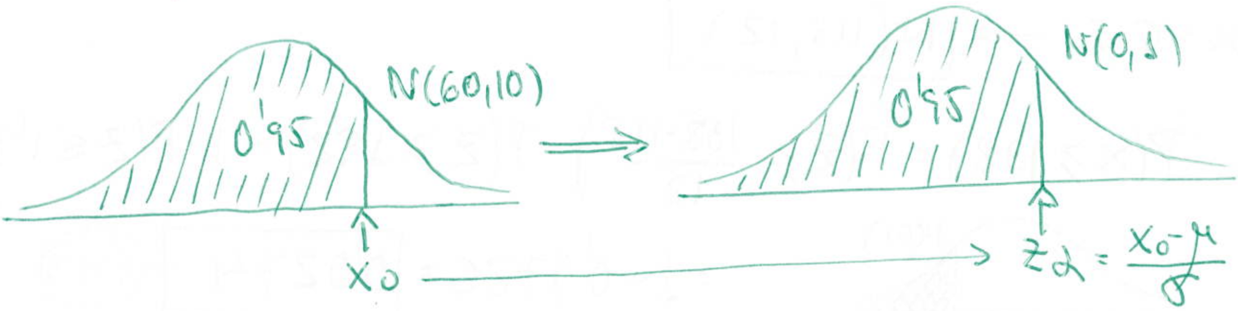
b) ¿Qué porcentaje de personas lo terminan antes de 75 minutos?

ficha 2

(4)

X: tiempo (minutos) $\longrightarrow$ $\boxed{N(60,10)}$

a)



$$P(Z \le z_\alpha) = 0'95 \longrightarrow z_\alpha = 1'645$$

$$z_\alpha = \frac{x_0 - \mu}{\alpha} \longrightarrow x_0 = \mu + \sigma \cdot z_\alpha = 60 + 10 \cdot 1'645 = \boxed{76'45 \text{ minutos}}$$

b) $$P(X \le 75) = P\left(Z \le \frac{75-60}{10}\right) = P(Z \le 1'5) = \boxed{0'9332}$$

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

ficha 2

(5)

a) Calcular la probabilidad de que la cantidad de óxido emitida sea menor que 1'8.

b) Hallar la probabilidad de que X esté comprendida entre 1'2 y 1'4.

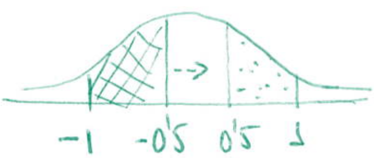
c) Obtener un valor de contaminación "c" tal que la probabilidad de que un vehículo emita una cantidad menor que "c" sea igual a 0'9901

X: óxido de nitrógeno emitido

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

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

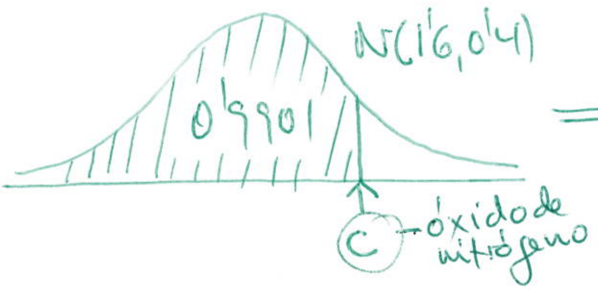
b) $P(1'2 \leq X \leq 1'4) = P\left(\dfrac{1'2-1'6}{0'4} \leq Z \leq \dfrac{1'4-1'6}{0'4}\right) = P(-1 \leq Z \leq -0'5)$



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

$= \boxed{0'1498}$ — 14'98%

c)



$\Longrightarrow$

$Z_\alpha = \dfrac{c-\mu}{\sigma}$

$P(Z \leq Z_\alpha) = 0'9901 \longrightarrow Z_\alpha = 2'33$

$2'33 = \dfrac{c - 1'6}{0'4} \longrightarrow c = 1'6 + 0'4 \cdot 2'33 = \boxed{2'532}$