

2.- Se considera que el peso, en kilogramos, de una viga de hierro se distribuye siguiendo una variable aleatoria Normal de media 125 y desviación típica 25. Si elegimos una viga cualquiera.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que la viga pese entre 110 y 130 kilos?

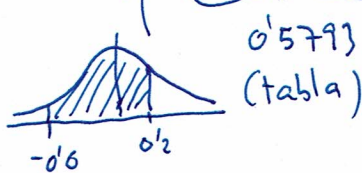
b) ¿Y de que pese más de 130 kilos?

$$X = N(125, 25)$$

$$a) P(110 < X < 130) = P\left(\frac{110-125}{25} < Z < \frac{130-125}{25}\right) =$$

↑
TIPIFICACION

$$= P(-0.6 < Z < 0.2) = P(Z < 0.2) - P(Z < -0.6) =$$



$$\Downarrow$$

$$P(Z > 0.6)$$

\Downarrow

$$1 - P(Z < 0.6)$$

\Downarrow

$$1 - 0.7257 =$$

(table)

$$= 0.5793 - 0.2743 = \boxed{0.305}$$

$$b) P(X > 130) = P\left(Z > \frac{130-125}{25}\right) = P(Z > 0.2) =$$

↑
TIPIFICACION

$$= 1 - P(Z < 0.2) = 1 - 0.5793 = \boxed{0.4207}$$

↑

↑
tabla



3.- La cantidad de lluvia mensual, medida en litros por metro cuadrado, en una determinada ciudad se puede representar mediante una variable aleatoria Normal de media 3 y varianza 0,01.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en un mes lluevan entre 2,6 y 3,4 litros por metro cuadrado?
 b) ¿Y de que llueva más de 3,6?
 c) Si un mes se considera seco si llueven menos de 2 litros por metro cuadrado, ¿cuál es la probabilidad de que un mes se considere seco?

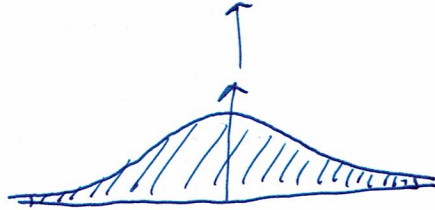
$$\mu = 3$$

$$\sigma^2 = 0,01 \text{ (varianza)} \rightarrow \sigma = \sqrt{0,01} = 0,1 \Rightarrow X = N(3, 0,1)$$

$$a) P(2,6 < X < 3,4) = P\left(\frac{2,6-3}{0,1} < Z < \frac{3,4-3}{0,1}\right) =$$

$$= P(-4 < Z < 4) = 1 \quad \boxed{\text{Prácticamente seguro}}$$

TIPIFICACION



$$b) P(X > 3,6) = P\left(Z > \frac{3,6-3}{0,1}\right) = P(Z > 6) = 0 \quad \boxed{\text{Prácticamente imposible}}$$

TIPIFICACION

$$c) P(X < 2) = P\left(Z < \frac{2-3}{0,1}\right) = P(Z < -10) = 0 \quad \boxed{\text{Prácticamente imposible}}$$

TIPIFICACION

((Creo que este ejercicio está redactado con precipitación.))
 ((Aparecen resultados poco razonables))

4.- Un examen de cálculo mental consta de 50 preguntas tipo test en el que para cada pregunta se ofrecen cuatro respuestas de las que solamente una es correcta. Se considera que un alumno responde al azar, eligiendo aleatoriamente una cualquiera de las cuatro respuestas,

- a) ¿cuál es la probabilidad de que un alumno responda correctamente 30 preguntas? (En este apartado pueden dejarse los cálculos indicados)
- b) Si para aprobar el examen se deben responder correctamente al menos 30 preguntas, ¿cuál es la probabilidad de que apruebe?
- c) Si el profesor decide cambiar de criterio y aprobar si se responden correctamente al menos 24 preguntas, ¿cuál es la probabilidad de que un alumno suspenda ahora?

Experimento de Bernoulli: con $n=50$, $p=0.25$, $q=0.75$

a)
$$P = \binom{50}{30} \cdot 0.25^{30} \cdot 0.75^{20} \approx 1.3 \cdot 10^{-7}$$

¡SUFICIENTE!

b) $P(r \geq 30)$

Con la fórmula binomial es imposible calcularla. Usamos la aproximación mediante la normal: $\mu = np = 12.5$ $\left\{ N(12.5, 3.062) \right.$
 $\sigma = \sqrt{npq} \approx 3.062$

Así pues:

$P(X \geq 30) \rightarrow P(X > 29.5) \stackrel{\text{TIPIFICACION}}{=} P\left(Z > \frac{29.5 - 12.5}{3.062}\right) = P(Z > 5.55) =$

↑
"corrección de continuidad"

$= 1 - P(Z < 5.55) = 1 - 1 = \boxed{0}$ PRACTICAMENTE IMPOSIBLE.

(A partir del resultado de a) ya se veía venir)

c) Ahora; la prob. de aprobar es:

$P(X \geq 24) \rightarrow P(X > 23.5) \stackrel{\text{TIPIFICACION}}{=} P\left(Z > \frac{23.5 - 12.5}{3.062}\right) = P(Z > 3.59) =$

↑
"corrección de continuidad"

$= 1 - P(Z < 3.59) = 1 - 0.9998 = 0.0002$

y la prob. de que un alumno suspende es $1 - 0.0002 = \boxed{0.9998}$
 (CASI SEGURO...)