RECUPERACIÓN 2ª EVAL 2º A MAT. APLIC. CC.SS. II

20-04-09

soluciones salvo error u omisión

<u>Ejercicio nº 1.-</u>

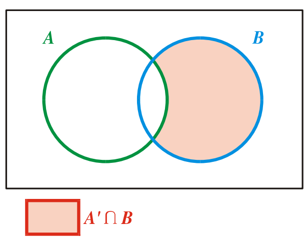
Solución:

$P[A'] = 1 - P[A] = 0,2 \quad \rightarrow \quad P[A] = 0,8$

$P[A' \cup B'] = P[(A \cap B)'] = 1 - P[A \cap B] = 0,7 \quad \rightarrow \quad P[A \cap B] = 0,3$

$P[A \cup B] = P[A] + P[B] - P[A \cap B] = 0,8 + 0,4 - 0,3 = 0,9$

$P[A' \cap B] = P[B] - P[A \cap B] = 0,4 - 0,3 = 0,1$



<u>Ejercicio nº 2.-</u>

Solución:

Hacemos un diagrama en árbol:

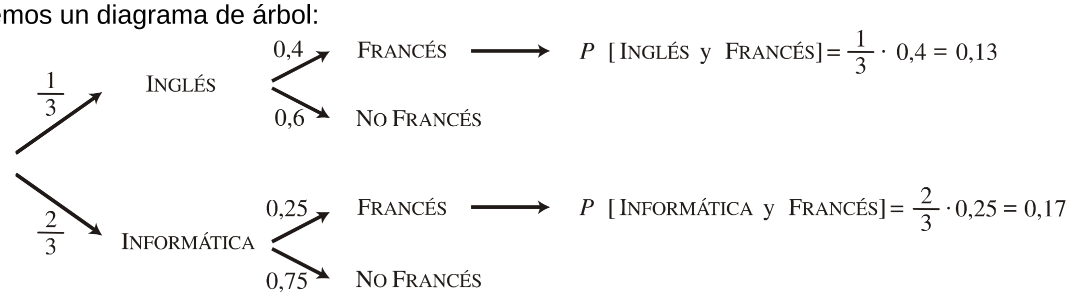
a) $P[B] = \frac{2}{15} + \frac{9}{35} = \frac{41}{105}$

b) $P[\text{II} / B] = \frac{P[\text{II y } B]}{P[B]} = \frac{2/15}{41/105} = \frac{14}{41}$

<u>Ejercicio nº 3.-</u>

Solución:

Hacemos un diagrama de árbol:



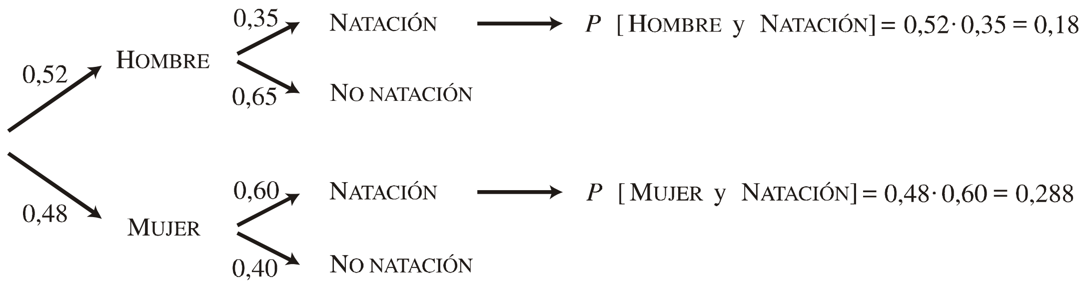
a) $P[\text{Francés}] = 0{,}13 + 0{,}17 = 0{,}3$

b) $P\left[\text{Informática / Francés}\right] = \dfrac{P\left[\text{Informática y Francés}\right]}{P\left[\text{Francés}\right]} = \dfrac{0{,}17}{0{,}3} = 0{,}57$

Ejercicio nº 4.-

Solución:

Hacemos un diagrama en árbol:



a) $P[\text{Natación}] = 0{,}182 + 0{,}288 = 0{,}47$

b) $P\left[\text{Mujer / Natación}\right] = \dfrac{P\left[\text{Mujer y Natación}\right]}{P\left[\text{Natación}\right]} = \dfrac{0{,}288}{0{,}47} = 0{,}\ \ 613$

Ejercicio nº 5.-

Solución:

a) Por el teorema central del límite, sabemos que las medias muestrales siguen una media $\mu = 30$ y de desviación típica $\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = \dfrac{5}{\sqrt{81}} = \dfrac{5}{9}$. Es decir se distribuyen $N\left(30;\ \dfrac{5}{9}\right)$.

b) Como sabemos que $\bar{x}$ se distribuye $N\left(30;\ \dfrac{5}{9}\right)$, si z es $N(0,1)$, tenemos que:

$$P[\bar{x} > 31] = P\left[z > \frac{31-30}{5/9}\right] = P[z > 1{,}8] = 1 - P[z \le 1{,}8] = 1 - 0{,}9641 = 0{,}0359$$

Ejercicio nº 6.-

Solución:

Para el 99%, tenemos que $1 - \alpha = 0{,}99 \;\rightarrow\; z_{\alpha/2} = 2{,}575$

El intervalo de confianza es de la forma:

$$\left(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}};\quad \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}\right)$$

En este caso será:

$$\left(60 - 2{,}575 \cdot \frac{6}{\sqrt{49}};\quad 60 + 2{,}575 \cdot \frac{6}{\sqrt{49}}\right); \text{ es decir :}$$

(57,79; 62,21)

Tenemos la confianza del 99% de que el peso medio de las niñas y niños del campamento esté entre 57,79 kg y 62,21 kg.

Ejercicio nº 7.-

Solución:

a) Por el teorema central del límite, sabemos que las medias muestrales, $\bar{x}$, se distribuyen según una normal de media $\mu = 127$ y de desviación típica

$$\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{24}{\sqrt{25}} = \frac{24}{5} = 4{,}8. \text{ Es decir, se distribuyen } N(127;\ 4{,}8).$$

b) Como sabemos que $\bar{x}$ es $N(127;\ 4{,}8)$, si z es $N(0,\ 1)$, tenemos que:

$$P[126{,}5 < \bar{x} < 128] = P\left[\frac{126{,}5 - 127}{4{,}8} < z < \frac{128 - 127}{4{,}8}\right] = P[-0{,}10 < z < 0{,}21] =$$

$$= P[z < 0{,}21] - P[z < -0{,}10] = P[z < 0{,}21] - P[z > 0{,}10] = P[z < 0{,}21] - (1 - P[z \le 0{,}10]) =$$

$$= 0{,}5832 - (1 - 0{,}5398) = 0{,}123$$

Ejercicio nº 8.-

Solución:

El error máximo admisible es $E = z_{\alpha/2} \cdot \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

Para un nivel de confianza del 90%, tenemos que $1 - \alpha = 0{,}9 \;\rightarrow\; z_{\alpha/2} = 1{,}645$

Además, sabemos que $\sigma = 0{,}5$ años y que $E = 0{,}25$.

Sustituimos en la expresión anterior y despejamos n:

$$0{,}25 = 1{,}645 \cdot \frac{0{,}5}{\sqrt{n}} \;\rightarrow\; \sqrt{n} = \frac{1{,}645 \cdot 0{,}5}{0{,}25} = 3{,}29 \;\rightarrow\; n = 10{,}8241$$

Habrá que tomar una muestra de, al menos, 11 lavavajillas.