Nombre:____	***Curso***:_____
Cálculo de Probabilidades – 11/06/2014	

EJERCICIO 1:

En una mesa hay dos bolsas con bolas. En una hay cuatro bolas numeradas del 1 al 4 y en la segunda hay tres bolas numeradas del 3 al 5. Sacamos una bola de cada bolsa, anotando cada uno de los números obtenidos. Consideremos los sucesos

A = “la suma de los números sacados es al menos 6” y B = “el segundo es mayor es que el primero”

a) [0,50] Escribe el espacio muestral.

b) [0,50] Escribe los sucesos A y B y calcula sus probabilidades.

c) [0,75] Estudia si los sucesos A y B son independientes.

d) [0,75] Halla el suceso $A \cap \overline{B}$ y calcula su probabilidad

EJERCICIO 2:

En un polideportivo, el 65% de los abonados practica fútbol, que el 30% practica baloncesto y el 75% juega a alguno de ellos.

a) [0,50] ¿Qué porcentaje juega a ambos?

b) [0,50] ¿Qué porcentaje no juega a ninguno de esos dos deportes?

c) [0,75] Halle la probabilidad de que un abonado juegue a fútbol pero no al baloncesto.

d) [0,75] Halle el porcentaje de los que practican sólo uno de esos dos deportes.

EJERCICIO 3:

Tenemos dos urnas con bolas: la primera contiene 5 bolas rosas y 3 azules, la segunda 4 rosas y 1 azul. Elegimos una urna y sacamos de ella una bola, anotando el color obtenido.

a) [1,25] Calcule la probabilidad de que salga una bola rosa.

b) [1,25] Se ha sacado una bola y ha salido azul. ¿Cuál es la probabilidad de que provenga de la urna segunda?

EJERCICIO 4:

El gasto mensual en combustible de una familia sigue una ley normal de media 200 euros con una desviación típica de 15 euros.

a) [1,25] ¿Qué probabilidad hay de que en un mes se gaste en combustible más de 220 euros?

b) [1,25] En trienio, ¿cuántos meses cabe esperar que no se superen los 240 euros?

EJERCICIO 1:

a) El espacio muestral está formada por las parejas siguientes:

$$E = \left\{ \begin{array}{ccc} 1-3 & 1-4 & 1-5 \\ 2-3 & 2-4 & 2-5 \\ 3-3 & 3-4 & 3-5 \\ 4-3 & 4-4 & 4-5 \end{array} \right\}$$

b) Veamos antes los sucesos y apliquemos la Regla de Laplace:

$$A = \left\{ \begin{array}{ccc} & & 1-5 \\ & 2-4 & 2-5 \\ 3-3 & 3-4 & 3-5 \\ 4-3 & 4-4 & 4-5 \end{array} \right\} \rightarrow \mathrm{p}\,(A) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \quad B = \left\{ \begin{array}{ccc} 1-3 & 1-4 & 1-5 \\ 2-3 & 2-4 & 2-5 \\ & 3-4 & 3-5 \\ & & 4-5 \end{array} \right\} \rightarrow \mathrm{p}\,(B) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

c) La intersección es:

$$A \cap B = \{1-5\,, 2-4\,, 2-5\,, 3-4\,, 3-5\,, 4-5\}$$

Veamos si A y B son independientes:

$$\left. \begin{array}{r} p(A \cap B) = \dfrac{6}{12} = \dfrac{1}{2} \\ p(A) \cdot p(B) = \dfrac{3}{4} \cdot \dfrac{3}{4} = \dfrac{9}{16} \end{array} \right\} \rightarrow p(A \cap B) \neq p(A) \cdot p(B) \rightarrow \text{ Son dependientes}$$

d) Es fácil comprobar, recordando que la intersección está formada por los repetidos, que:

$$A \cap \overline{B} = \{3-3\,, 4-3\,, 4-4\} \rightarrow p(A \cap \overline{B}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

EJERCICIO 2:

Llamemos B = "practicar baloncesto" y F = "jugar al fútbol". Es:

$$p(F) = 0.65 \quad , \quad p(B) = 0.30 \quad , \quad p(F \cup B) = 0.75$$

a) Usamos la fórmula de la probabilidad de la unión para calcular la de la intersección (ambos):

$$p(F \cap B) = p(F) + p(B) - p(F \cup B) = 0.65 + 0.30 - 0.75 = 0.20 \rightarrow 20\%$$

Para las demás cuestiones organicemos todas las probabilidades en una tabla:

	F	$\overline{F}$	
B	0,20	0,10	0,30
$\overline{B}$	0,45	0,25	0,70
	0,65	0,35	1

b) Basta mirar en la tabla para hallar la probabilidad de que no juegue a ninguno de los dos:

$$p(\overline{F} \cap \overline{B}) = 0.25 \rightarrow 25\%$$

c) Si juega al fútbol y no al baloncesto:

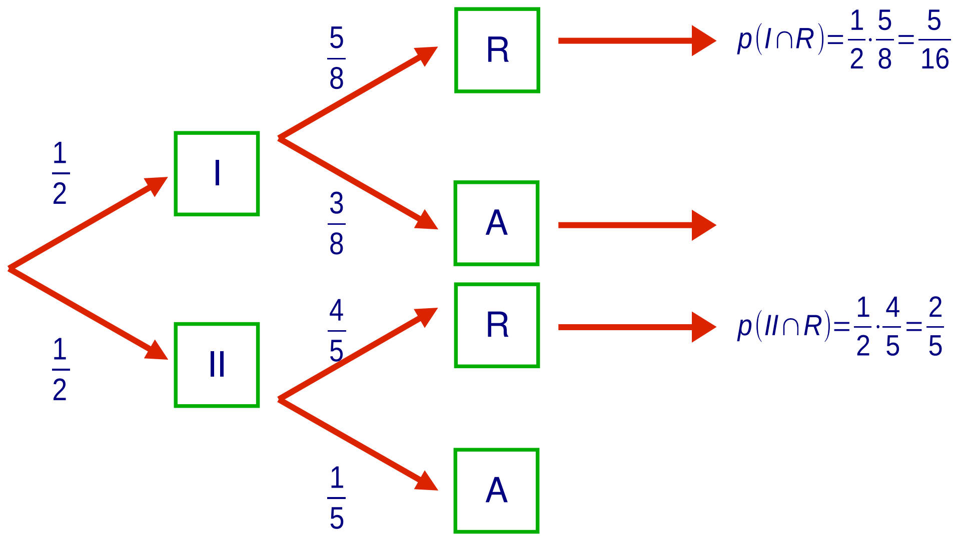
$$p(F \cap \overline{B}) = 0.45$$

d) Si juega sólo a uno de los dos será “F sí y B no” o “F no y B sí”:

$$p(\text{"juega sólo a uno de los dos"}) = p(F \cap \overline{B}) + p(\overline{F} \cap B) = 0.10 + 0.45 = 0.55 \rightarrow 55\%$$

EJERCICIO 3:

El diagrama de árbol nos muestra esquemáticamente la estructura de la prueba:



a) Por el Teorema de la Probabilidad Total:

$$p(R) = \frac{5}{16} + \frac{2}{5} = \frac{57}{80}$$

b) Es una probabilidad condicionada:

$$p(II/A) = \frac{p(II \cap A)}{p(A)} = \frac{1/10}{1 - 57/80} = \frac{1/10}{23/80} = \frac{8}{23}$$

EJERCICIO 4:

La variable **X** = "consumo mensual en combustible" es normal con $\left\{ \begin{array}{rcr} \mu & = & 200 \\ \sigma & = & 15 \end{array} \right.$

a) La probabilidad pedida es:

$$\mathrm{p}\,(x > 220) \overset{(*)}{=} \mathrm{p}\,(z > 1.33) = 1 - 0.9082 = 0.0918$$

$$(*)\ z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{220 - 200}{15} \approx 1.33$$

b) $\mathrm{p}\,(x \leq 240) \overset{(*)}{=} \mathrm{p}\,(z \leq 2.67) = 0.9962$

$$(*)\ z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{240 - 200}{15} \approx 2.67$$

$$E = 36 \cdot 0.9962 = 35.8632 \approx 36 \text{ meses}$$