1. En una clase en la que todos practican algún deporte, el 60% de los alumnos juega al fútbol o al baloncesto y el 10% practica ambos deportes. Si además hay un 60% que no juega al fútbol, ¿cuál será la probabilidad de que, escogido al azar un alumno de la clase?

a) **[0,5 puntos]** Juegue al baloncesto.

b) **[0,5 puntos]** Juegue sólo al fútbol.

c) **[0,5 puntos]** Juegue sólo al baloncesto.

d) **[0,5 puntos]** No juegue ni al fútbol ni al baloncesto.

e) **[0,5 puntos]** ¿Son independientes los sucesos jugar al fútbol y jugar al baloncesto?

2. En un instituto hay 60 alumnos de 2º de Bachillerato. De ellos 40 estudian inglés, 24 estudian francés y 12 los dos idiomas. Se elige al azar un alumno de 2º de Bachillerato. Hallar la probabilidad de que el alumno elegido:

a) **[0,5 puntos]** Estudie francés o inglés.

b) **[0,5 puntos]** No estudie ni francés ni inglés.

c) **[0,5 puntos]** Estudie francés y no inglés.

d) **[0,5 puntos]** Estudie exactamente un idioma.

e) **[0,5 puntos]** Si el alumno elegido no estudia francés, ¿cuál es la probabilidad de que estudie inglés?

3. Se tienen dos urnas U_1 y U_2. La primera contiene seis bolas blancas, cuatro negras y dos rojas; y la segunda contiene tres bolas blancas y siete negras. Se lanza un dado al aire, y si aparece un número múltiplo de 3 se saca una bola de la urna U_1; en caso contrario, se saca la bola de la urna U_2. Hallar la probabilidad de que:

a) **[0,5 puntos]** Salga bola roja.

b) **[1 punto]** Salga bola blanca.

c) **[1 punto]** Si la bola extraída fue negra, ¿qué probabilidad hay de que proceda de la urna U_2?

4. Una empresa del ramo de la alimentación elabora sus productos en cuatro factorías: A, B, C y D. El porcentaje de producción total que se fabrica en cada factoría es del 40%, 30%, 20% y 10%, respectivamente, y además el porcentaje de envasado incorrecto en cada factoría es del 1%, 2%, 7% y 4%. Tomamos un producto de la empresa al azar.

a) **[1,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que se encuentre defectuosamente envasado?

b) **[1 punto]** Si el producto está correctamente envasado, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la factoría C?

www.yoquieroaprobar.es

Soluciones

1. En una clase en la que todos practican algún deporte, el 60% de los alumnos juega al fútbol o al baloncesto y el 10% practica ambos deportes. Si además hay un 60% que no juega al fútbol, ¿cuál será la probabilidad de que, escogido al azar un alumno de la clase?

Llamemos A al suceso "jugar al fútbol" y B al suceso "jugar al baloncesto". Entonces, según el enunciado del problema: $P(A\cup B)=0,6$; $P(A\cap B)=0,1$; $P(\overline{A})=0,6$

a) **[0,5 puntos]** Juegue al baloncesto.

Como $P(\overline{A})=0,6 \Rightarrow P(A)=0,4$.

Además, $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow 0,6=0,4+P(B)-0,1\Rightarrow P(B)=0,3$.

b) **[0,5 puntos]** Juegue sólo al fútbol.

$P(A-B)=P(A\cap\overline{B})=P(A)-P(A\cap B)=0,4-0,1=0,3.$

c) **[0,5 puntos]** Juegue sólo al baloncesto.

$P(B-A)=P(B\cap\overline{A})=P(B)-P(B\cap A)=0,3-0,1=0,2.$

d) **[0,5 puntos]** No juegue ni al fútbol ni al baloncesto.

$P(\overline{A}\cap\overline{B})=P(\overline{A\cup B})=1-P(A\cup B)=1-0,6=0,4.$

e) **[0,5 puntos]** ¿Son independientes los sucesos jugar al fútbol y jugar al baloncesto?

$P(A\cap B)=0,1\neq P(A)\cdot P(B)=0,4\cdot 0,3=0,12$. Por tanto, A y B no son independientes.

2. En un instituto hay 60 alumnos de 2º de Bachillerato. De ellos 40 estudian inglés, 24 estudian francés y 12 los dos idiomas. Se elige al azar un alumno de 2º de Bachillerato. Hallar la probabilidad de que el alumno elegido:

Llamemos I al suceso "estudiar inglés" y F al suceso "estudiar francés". Entonces, según el enunciado se tiene: $P(I)=\frac{40}{60}=\frac{2}{3}$; $P(F)=\frac{24}{60}=\frac{2}{5}$; $P(I\cap F)=\frac{12}{60}=\frac{1}{5}$.

a) **[0,5 puntos]** Estudie francés o inglés.

$$P(I\cup F)=P(I)+P(F)-P(I\cap F)=\frac{2}{3}+\frac{2}{5}-\frac{1}{5}=\frac{10+6-3}{15}=\frac{13}{15}\cong 0,867.$$

b) **[0,5 puntos]** No estudie ni francés ni inglés.

$$P(\overline{F}\cap\overline{I})=P(\overline{F\cup I})=1-P(F\cup I)=1-\frac{13}{15}=\frac{2}{15}\cong 0,133.$$

c) **[0,5 puntos]** Estudie francés y no inglés.

$$P(F-I)=P(F\cap\overline{I})=P(F)-P(F\cap I)=\frac{2}{5}-\frac{1}{5}=\frac{1}{5}=0,2.$$

d) **[0,5 puntos]** Estudie exactamente un idioma.

$$P\left[(F\cap\overline{I})\cup(I\cap\overline{F})\right]=P(F\cap\overline{I})+P(I\cap\overline{F})=P(F)-P(F\cap I)+P(I)-P(I\cap F)=$$
$$=\frac{2}{5}-\frac{1}{5}+\frac{2}{3}-\frac{1}{5}=\frac{2}{3}\cong 0,6667$$

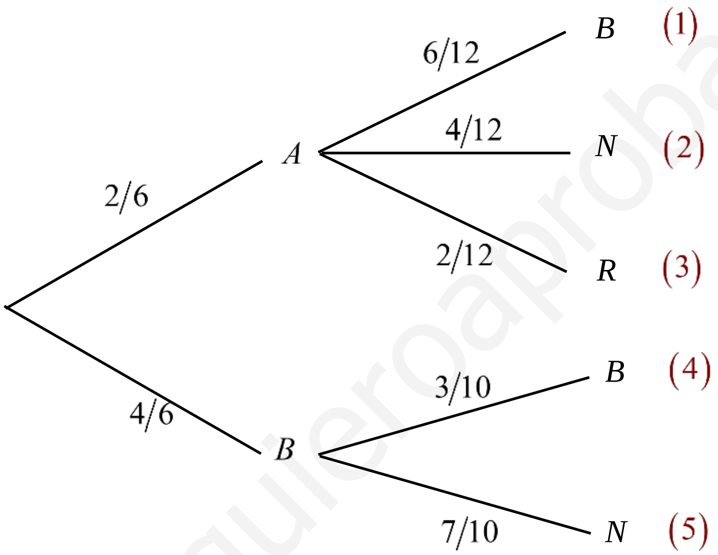
www.yoquieroaprobar.es

e) [0,5 puntos] Si el alumno elegido no estudia francés, ¿cuál es la probabilidad de que estudie inglés?

$$P\left(I/\overline{F}\right)=\frac{P\left(I\cap\overline{F}\right)}{P\left(\overline{F}\right)}=\frac{P(I)-P(I\cap F)}{1-P(F)}=\frac{\frac{2}{3}-\frac{1}{5}}{1-\frac{2}{5}}=\frac{\frac{7}{15}}{\frac{3}{5}}=\frac{35}{45}=\frac{7}{9}\cong 0,778$$

3. Se tienen dos urnas U_1 y U_2. La primera contiene seis bolas blancas, cuatro negras y dos rojas; y la segunda contiene tres bolas blancas y siete negras. Se lanza un dado al aire, y si aparece un número múltiplo de 3 se saca una bola de la urna U_1; en caso contrario, se saca la bola de la urna U_2. Hallar la probabilidad de que:

Llamemos A al suceso "salir múltiplo de 3 al lanzar el dado": $A=\{3,6\}$; B al suceso "sacar bola blanca", N al suceso "sacar bola negra" y R al suceso "sacar bola roja". Entonces podemos confeccionar el siguiente diagrama, el cual expresa la situación que se describe en el enunciado:



a) [0,5 puntos] Salga bola roja.

$$P(R)=(3)=\frac{2}{6}\cdot\frac{2}{12}=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{18}\cong 0,05556\,.$$

b) [1 punto] Salga bola blanca.

$$P(B)=(1)+(4)=\frac{2}{6}\cdot\frac{6}{12}+\frac{4}{6}\cdot\frac{3}{10}=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}+\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{10}=\frac{1}{6}+\frac{6}{30}=\frac{5+6}{30}=\frac{11}{30}\cong 0,36667\,.$$

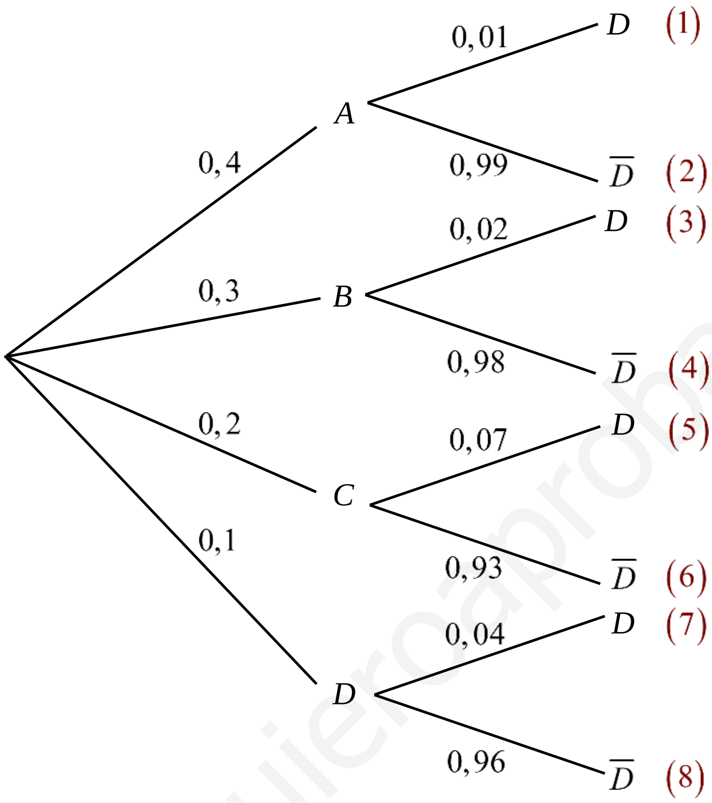
c) [1 punto] Si la bola extraída fue negra, ¿qué probabilidad hay de que proceda de la urna U_2?

$$P(U_2/N)=\frac{P(U_2\cap N)}{P(N)}=\frac{\frac{4}{6}\cdot\frac{7}{10}}{\frac{2}{6}\cdot\frac{4}{12}+\frac{4}{6}\cdot\frac{7}{10}}=\frac{\frac{2}{3}\cdot\frac{7}{10}}{\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\cdot\frac{7}{10}}=\frac{\frac{14}{30}}{\frac{1}{9}+\frac{14}{30}}=\frac{\frac{14}{30}}{\frac{52}{90}}=\frac{90\cdot 14}{30\cdot 52}=\frac{42}{52}=\frac{21}{26}\cong 0,8077\,.$$

www.yoquieroaprobar.es

4. Una empresa del ramo de la alimentación elabora sus productos en cuatro factorías: A, B, C y D. El porcentaje de producción total que se fabrica en cada factoría es del 40%, 30%, 20% y 10%, respectivamente, y además el porcentaje de envasado incorrecto en cada factoría es del 1%, 2%, 7% y 4%. Tomamos un producto de la empresa al azar.

Llamemos D al suceso "producto defectuoso o incorrecto". Según el enunciado del ejercicio podemos elaborar el siguiente diagrama de árbol:



a) **[1,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que se encuentre defectuosamente envasado?

$$P(D) = (1)+(3)+(5)+(7) = 0,4 \cdot 0,01 + 0,3 \cdot 0,02 + 0,2 \cdot 0,07 + 0,1 \cdot 0,04 = 0,028 .$$

b) **[1 punto]** Si el producto está correctamente envasado, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la factoría C?

$$P\left(C / \overline{D}\right) = \frac{P\left(C \cap \overline{D}\right)}{P\left(\overline{D}\right)} = \frac{0,2 \cdot 0,93}{1-0,028} = \frac{0,186}{0,972} = 0,19136 .$$

www.yoquieroaprobar.es