1º) Lanzamos dos dados y sumamos las puntuaciones obtenidas. Describe el espacio muestral.

2º) Lanzamos dos dados, sumamos las puntuaciones obtenidas y hallamos el resto de dividir por cinco dicha suma. Describe el espacio muestral.

3º) Halla la probabilidad de obtener suma 7 en el caso del experimento del ejercicio 1.

4º) Halla la probabilidad de obtener resto 3 en el caso del experimento del ejercicio 2.

5º) Lanzamos tres monedas al aire. Se pìde la probabilidad de obtener:
a) exactamente dos caras.
b) al menos dos caras.
c) al menos una cara.

6º) Dos alumnas escriben por separado dos vocales. Halla la probabilidad de que escriban la misma vocal.

7º) En la siguiente tabla se presenta el número de hijos de un grupo de 100 parejas:

Nº de parejas	**15**	**40**	**23**	**10**	**7**	**4**	**1**
Nº de hijos	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**7**

a) Se elige una pareja al azar. Halla la probabilidad de que tenga menos de dos hijos.
b) Se selecciona al azar una pareja de entre las que tienen al menos un hijo. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga más de tres hijos?

8º) Una urna contiene 4 bolas rojas y 6 negras. Se extraen al azar, sin reemplazamiento, dos bolas de la urna. Halla la probabilidad de que:
a) Las dos sean rojas. [Solución: $\mathbf{2/15}$]
b) Las dos sean negras. [Solución: $\mathbf{1/3}$]
c) Una bola sea roja y la otra negra. [Solución: $\mathbf{8/15}$]
Repite el ejercicio si las bolas se extraen de una en una con reemplazamiento.

9º) Calcula la probabilidad de que al colocar al azar las letras de la palabra AURELIO , las cinco vocales estén juntas. [Solución: $\mathbf{1/7}$]

10º) En un autobús viajan 32 personas. De ellas, van a trabajar 18 y, de ellas, 10 son hombres. De las que no van a trabajar, 5 personas son mujeres. Si se elige una persona al azar y resulta ser hombre, calcula la probabilidad de que no vaya a trabajar. [Solución: $\mathbf{9/19}$]

11º) Calcula la probabilidad de que al sacar una carta de una baraja española, resulte un rey o una espada. [Solución: $\mathbf{13/40}$]

12º) Sean A **y** B **dos sucesos tales que** $p(\bar{A}) = 0{,}6$; $p(B) = 0{,}25$ y $P(A \cup B) = 0{,}55$.
Calcula $p(\bar{A} \cup \bar{B})$. [Solución: $\mathbf{0,9}$]

13º) Sean A y B dos sucesos, de un experimento aleatorio, tales que la probabilidad de que no ocurra B es 0,6. Si el suceso B ocurre, entonces la probabilidad de que el suceso A ocurra es de 0,4 y si el suceso A ocurre, la probabilidad de que el suceso B ocurra es 0,25. Calcúlense:
a) $p(B)$ **b)** $p(A \cap B)$ **c)** $p(A)$ **d)** $p(A \cup B)$ [Solución: $\mathbf{0,4\ ;\ 0,16;\ 0,64;\ 0,88}$]

14º) De los sucesos A y B se sabe que $P(A) = 2/3$; $P(B) = 3/4$; $P(A \cap B) = 5/8$. **Halla:**
a) La probabilidad de que se verifique alguno de los dos. [Solución: $\mathbf{19/24}$]

b) La probabilidad de que no ocurra B. [Solución: $1/4$]
c) La probabilidad de que no se verifique ni A **ni** B. [Solución: $5/24$]
d) La probabilidad de que ocurra A **si se ha verificado** B. [Solución: $5/6$]

15º) Dados dos sucesos aleatorios A y B se sabe que $p(\bar{B}) = 3/4$ **y** $p(A) = p(A/B) = \frac{1}{3}$
a) Razona si los sucesos A **y** B **son independientes.**
b) Calcula $p(A \cup B)$. [Solución: $1/2$]

16º) Un alumno solo estudia la cuarta parte de sus exámenes. Si el alumno estudia, puede aprobar con una probabilidad de 0,9 y, si no estudia, la probabilidad de que apruebe es de 0,2. Calcula la probabilidad de que este alumno apruebe un examen. [Solución: $0,375$]

17º) En una ciudad el 55% de la población en edad laboral son hombres; de ellos, un 12% está en el paro. Entre las mujeres, el porcentaje de paro es del 23%. Si en esta ciudad se elige al azar una persona en edad laboral, ¿cuál es la probabilidad de que esté en el paro? [Solución: $0,1695$]

18º) En una clase 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 un alumno al azar de la clase :
a) juegue solo al fútbol. [Solución: $0,3$]
b) juegue solo al baloncesto. [Solución: $0,2$]
c) practique uno solo de los deportes. [Solución: $0,5$]

19º) En una casa hay tres llaveros, el primero con 3 llaves, el segundo con 7 y el tercero con 8 llaves, de las cuales solo una de cada llavero abre la puerta del trastero. Se escoge al azar un llavero y de él una llave:
a) ¿Cuál es la probabilidad de que se acierte con la llave del trastero? [Solución: $101/504$]
b) Si la llave escogida es la correcta, ¿cuál será la probabilidad de que pertenezca al primer llavero? [Solución: $56/101$]
c) ¿Cuál es la probabilidad de que el llavero escogido sea el tercero y la llave no abra? [Solución: $7/24$]

20º) A un congreso de científicos asisten 100 congresistas. De ellos, 80 hablan francés y 40 inglés. Se eligen dos congresistas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que no se entiendan sin intérprete? [Solución: $8/33$]

21º) En un cierto país donde la enfermedad VIRIS es endémica, se sabe que un 12% de la población padece dicha enfermedad. Se dispone de una prueba para detectar la enfermedad, pero no es totalmente fiable ya que da positiva en el 90% de los casos de personas realmente enfermas y en el 5% de personas sanas.
a) Calcula la probabilidad de que esté sana una persona a la que la prueba le ha dado positivo.
b) Calcula la probabilidad de que, elegida al azar una persona del país, la prueba de positiva.
[Solución: $0'29$; $0'158$]
22º) La composición de la urna U_1 **es de 4 bolas negras y 3 blancas y la de la urna** U_2 **de 3 bolas negras y 5 blancas. Se elige una urna al azar y, de ella, se extraen dos bolas. Halla la probabilidad de que las dos bolas sean negras.** [Solución: $11/56$]

23º) Al analizar las actividades de ocio de un grupo de trabajadores fueron clasificados como deportistas o no deportistas y como lectores o no lectores. Se sabe que el 55% de los trabajadores se clasificaron como deportistas o lectores, el 40% como deportistas y el 30% como lectores. Se elige un trabajador al azar:
a) Calcúlese la probabilidad de que sea deportista y no sea lector. [Solución: $0,25$]
b) Sabiendo que el trabajador elegido es lector, calcúlese la probabilidad de que sea deportista. [Solución: $0,5$]

24º) Una tienda de trajes de caballero trabaja con tres sastres. Un 5% de los clientes atendidos por el sastre A no queda satisfecho, tampoco el 8% de los atendidos por el sastre B ni el 10% de los atendidos por el sastre C. El 55% de los arreglos se encargan al sastre A, el 30% al B y el 15% restante al C. Calcúlese la probabilidad de que:
a) Un cliente no quede satisfecho con el arreglo. [Solución: $0,0665$]
b) Si un cliente no ha quedado satisfecho, le haya hecho el arreglo el sastre A. [Solución: $55/133$]

25º) Una caja de caramelos contiene 7 caramelos de menta y 10 de fresa. Se extrae al azar un caramelo y se sustituye por dos del otro sabor. A continuación se extrae un segundo caramelo. Hállese la probabilidad de que:
a) El segundo caramelo sea de fresa. [Solución: $29/51$]
b) El segundo caramelo sea del mismo sabor que el primero. [Solución: $22/51$]

26º) En un tribunal de la prueba de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado se han examinado 80 alumnos del colegio A, 70 alumnos del colegio B y 50 alumnos del colegio C. La prueba ha sido superada por el 80% de los alumnos del colegio A, el 90% de los del colegio B y por el 82% de los del colegio C.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno elegido al azar haya superado la prueba?. [S: 0,84]
b) Un alumno elegido al azar no ha superado la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca al colegio B? [Solución: $7/32$]

27º) Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que:
$p(A \cap B) = 0{,}1 \quad p(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0'6 \quad p(A/B) = 0{,}5$
Calcúlense:
a) $p(B)$ [Solución: $0,2$]
b) $p(A \cup B)$ [Solución: $0,4$]
c) $p(A)$ [Solución: $0,3$]
d) $p(\bar{B} \,/\, \bar{A})$ [Solución: $6/7$]
Nota: $\bar{S}$ denota el suceso complementario del suceso S . $p(S/T)$ denota la probabilidad del suceso S condicionada al suceso T.

28º) Se dispone de cinco cajas opacas. Una contiene una bola blanca, dos contienen una bola negra y las otras dos están vacías. Un juego consiste en ir seleccionando al azar y secuencialmente una caja no seleccionada previamente hasta obtener una que contenga una bola. Si la bola de la caja seleccionada es blanca, el jugador gana; si es negra, el jugador pierde.
a) Calcúlese la probabilidad de que el jugador gane. [Solución: $1/3$]
b) Si el jugador ha perdido, ¿cuál es la probabilidad de que haya seleccionado una sola caja? [Solución: $3/5$]

29º) Se consideran dos sucesos A y B tales que:
$p(A) = \frac{1}{3} \quad p(A \cup B) = \frac{1}{2} \quad p(B/A) = \frac{1}{4}$
Calcúlese razonadamente:
a) $p(A \cap B)$ [Solución: $1/12$]
b) $p(B)$ [Solución: $1/4$]
c) $p(\bar{B}/A)$ [Solución: $3/4$]
d) $p(\bar{A} \,/\, \bar{B})$ [Solución: $2/3$]

30º) En un edificio inteligente dotado de energía solar y eólica, se sabe que la energía suministrada cada día proviene de placas solares con probabilidad 0,4, de molinos eólicos con probabilidad 0,26 y de ambos tipos de instalaciones con probabilidad 0,12. Elegido un día al azar, calcúlese la probabilidad de que la energía sea suministrada al edificio:
a) por alguna de las dos instalaciones. [Solución: $0,54$]
b) solamente por alguna de las dos. [Solución: $0,42$]

31º) Una bolsa contiene diez monedas equilibradas. Cinco de dichas monedas tienen cara y cruz, otras tres son monedas con dos caras y las dos restantes son monedas con dos cruces. Se elige al azar una moneda de la bolsa y se lanza.
a) Calcúlese la probabilidad de que salga cara en dicho lanzamiento. [Solución: $\mathbf{11/20}$]
b) Si en el lanzamiento ha salido cara, ¿cuál es la probabilidad de que la moneda elegida tenga cara y cruz? [Solución: $\mathbf{5/11}$]

32º) Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $p(A) = 0{,}2$ y $p(B) = 0{,}4$.
a) Si A y B son mutuamente excluyentes, determínese $p(A \cap B)$. ¿Son además A y B independientes?. Razónese.
b) Si A y B son independientes, calcúlese $p(A \cap B)$. ¿Son A y B además mutuamente excluyentes?. Razónese.
c) Si $p(A/B) = 0$, calcúlese $p(A \cap B)$). ¿Son A y B mutuamente excluyentes?. ¿ Son A y B independientes?. Razónese.
d) Si $A \subset B$, calcúlese $p(A \cap B)$. ¿Son A y B independientes? Razónese.

33º) Se consideran los siguientes sucesos:
Suceso $A \equiv$ *La economía de un cierto país está en recesión.*
Suceso $B \equiv$ Un indicador económico muestro que la economía de dicho país está en recesión.
Se sabe que $p(A) = 0{,}005$; $p(B/A) = 0{,}95$; $p(\bar{B} / \bar{A}) = 0{,}96$
a) Calcúlese la probabilidad de que el indicador económico muestre que la economía del país no está en recesión y además la economía del país esté en recesión. [Solución: $\mathbf{0{,}00025}$]
b) Calcúlese la probabilidad de que el indicador económico muestre que la economía del país está en recesión. [Solución: $\mathbf{0{,}04455}$]

34º) Se consideran tres sucesos A, B, C de un experimento aleatorio tales que:
$p(A) = \frac{1}{2}$; $p(B) = \frac{1}{3}$; $p(C) = \frac{1}{4}$; $p(A \cup B \cup C) = \frac{2}{3}$; $p(A \cap B \cap C) = 0$; $p(A/B) = p(C/A) = \frac{1}{2}$
a) Calcúlese $p(C \cap B)$.
b) Calcúlese $p(\bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C})$.

Resolución

a) $p(A/B) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow p(A \cap B) = \frac{1}{2} \cdot p(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

$p(C/A) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{p(A \cap C)}{p(A)} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow p(A \cap C) = \frac{1}{2} \cdot p(A) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$$\frac{2}{3} = p(A \cup B \cup C) = p(A) + p(B) + p(C) - p(A \cap B) - p(A \cap C) - p(B \cap C) + p(A \cap B \cap C)$$

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} - p(B \cap C) \ \Longrightarrow p(B \cap C) = p(C \cap B) = 0$$

b) $p(\bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C}) = p(\overline{A \cap B \cap C}) = 1 - p(A \cap B \cap C) = 1$

35º) En un cierto banco el 30% de los créditos concedidos son para vivienda, el 50% se destinan a empresas y el 20% son para consumo. Se sabe además que de los créditos concedidos a vivienda, el 10% resultan impagados, de los créditos concedidos a empresas son impagados el 20% y de los créditos concedidos para consumo resultan impagados el 10%.
a) Calcúlese la probabilidad de que un crédito elegido al azar sea pagado. [Solución: $\mathbf{0{,}85}$]
b) ¿Cuál es la probabilidad de que un crédito elegido al azar se haya destinado a consumo, sabiendo que se ha pagado? [Solución: $\mathbf{\frac{18}{85}}$]

36º) La probabilidad de que a un habitante de un cierto pueblo de la Comunidad de Madrid le guste la música moderna es igual a 0,55; la probabilidad de que le guste la música clásica es igual a 0,40 y la probabilidad de que no le guste ninguna de las dos es igual a 0,25. Se elige al azar un habitante de dicho pueblo. Calcúlese la probabilidad de que le guste:
a) al menos uno de los dos tipos de música. [Solución: $\mathbf{0{,}75}$]
b) la música clásica y también la música moderna. [Solución: $\mathbf{0{,}2}$]
c) sólo la música clásica. [Solución: $\mathbf{0{,}2}$]
d) sólo la música moderna. [Solución: $\mathbf{0{,}35}$]

37º) Se consideran dos actividades de ocio: A ="ver televisión" y B ="visitar centros comerciales". En una ciudad, la probabilidad de que un adulto practique A es igual a 0,46; la probabilidad de que practique B es igual a 0,33 y la probabilidad de que practique A y B es igual a 0,15.
a) Se selecciona al azar un adulto de dicha ciudad. ¿Cuál es la probabilidad de que no practique ninguna de las dos actividades anteriores? [Solución: $0,36$]
b) Se elige al azar un individuo de entre los que practican alguna de las dos actividades. ¿Cuál es la probabilidad de que practique las dos actividades? [Solución: $15/64$]

38º) Se supone que las señales que emite un determinado telégrafo son *punto* y *raya* y que el telégrafo envía un *punto* con probabilidad $\frac{3}{7}$ y una *raya* con probabilidad $\frac{4}{7}$. Los errores en la transmisión pueden hacer que cuando se envíe un *punto* se reciba una *raya* con probabilidad $\frac{1}{4}$ y que cuando se envíe una *raya* se reciba un *punto* con probabilidad $\frac{1}{3}$.
a) Si se recibe una *raya*, ¿cuál es la probabilidad de que se hubiera enviado realmente una *raya*? [Solución: $32/59$]
b) Suponiendo que las señales se envían con independencia, ¿cuál es la probabilidad de que si se envió *punto-punto* se hubiera recibido *raya-raya?* [Solución: $1/16$]
c) Suponiendo que las señales se envían con independencia, ¿cuál es la probabilidad de que si se recibe *punto-punto* se hubiera enviado *raya-raya?*
39º) Se consideran dos sucesos A y B de un experimento aleatorio tales que:

$$p(A)=\frac{1}{4} \quad ; \quad p(B)=\frac{1}{3} \quad ; \quad p(A\cup B)=\frac{1}{2}$$

a) ¿Son A y B sucesos independientes? Razónese. [Solución: Si, $p(A/B)=1/3\neq p(A)$]
b) Calcúlese $p(\bar{A}/\bar{B})$. [Solución: $3/4$]

40º) Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que:

$$p(A)=\frac{3}{4} \quad ; \quad p(B)=\frac{1}{2} \quad ; \quad p(\bar{A}\cap\bar{B})=\frac{1}{20}$$

Calcular:

$$p(A\cup B)\,, \qquad p(A\cap B)\,, \qquad p(\bar{A}/B)\,, \qquad p(\bar{B}/A)$$

41º) Se dispone de un dado equilibrado de seis caras, que se lanza seis veces con independencia. Calcúlese la probabilidad de cada uno de los sucesos siguientes:
a) Obtener al menos un seis en el total de los seis lanzamientos. $\left[\text{Solución: } 1-\left(\frac{5}{6}\right)^6\right]$
b) Obtener un seis en el primer y último lanzamientos y en los restantes lanzamientos un número distinto de seis. $\left[\text{Solución: } \left(\frac{1}{6}\right)^2\cdot\left(\frac{5}{6}\right)^4\right]$

42º) En una residencia universitaria viven 183 estudiantes, de los cuales 130 utilizan la biblioteca. De estos últimos, 70 estudiantes hacen uso de la lavandería, mientras que sólo 20 de los que no usan la biblioteca utilizan la lavandería. Se elige un estudiante de la residencia al azar:
a) ¿Cuál es la probabilidad de que utilice la lavandería? $\left[\text{Solución: } \frac{30}{61}\right]$
b) Si el estudiante elegido no utiliza la lavandería, ¿cuál es la probabilidad de que utilice la biblioteca?

Resolución

Consideramos los sucesos siguientes:
$B=$ "*Utilizar la biblioteca*" y su contrario $\bar{B}$, que forman un sistema completo de sucesos de los cuales conocemos sus probabilidades: $p(B)=\frac{130}{183}$; $p(\bar{B})=\frac{53}{183}$
Sea L el suceso $L=$ "*Utilizar la lavandería*" del que son conocidas las probabilidades condicionadas $p(L/B)=\frac{7}{13}$ y $p(L/\bar{B})=\frac{20}{53}$
a) Aplicando el teorema de la probabilidad total tenemos:

$$p(L) = p(B) \cdot p(L/B) + p(\bar{B}) \cdot p(L/\bar{B}) = \frac{130}{183} \cdot \frac{7}{13} + \frac{53}{183} \cdot \frac{20}{53} = \frac{30}{61}$$

b) Nos piden $p(B/\bar{L})$ y se trata de aplicar el teorema de Bayes:

$$p(B/\bar{L}) = \frac{p(B) \cdot p(\bar{L}/B)}{p(\bar{L})} = \frac{\frac{130}{183} \cdot \frac{6}{13}}{1 - p(L)} = \frac{20}{31}$$

43º) En un juego consistente en lanzar dos monedas indistinguibles y equilibradas y un dado de seis caras equilibrado, un jugador gana si obtiene dos caras y un número par en el dado, o bien exactamente una cara y un número mayor o igual que cinco en el dado.
a) Calcúlese la probabilidad de que un jugador gane. $\left[\text{Solución: } \frac{7}{24}\right]$
b) Se sabe que una persona ha ganado. ¿Cuál es la probabilidad de que obtuviera dos caras al lanzar las monedas? $\left[\text{Solución: } \frac{3}{7}\right]$

44º) Sean A y B dos sucesos de un espacio muestral tales que:
$p(A) = 0{,}4;\ \ p(A \cup B) = 0{,}5;\ \ p(B/A) = 0{,}5.$
Calcúlense:
a) $p(B)$ [Solución: **0,3**]
b) $p(A \backslash \bar{B})$ [Solución: **2/7**]

45º) Se dispone de un dado cúbico equilibrado y dos urnas A y B. La urna A contiene 3 bolas rojas y 2 negras; la urna B contiene 2 rojas y 3 negras. Lanzamos el dado: si el número obtenido es 1 ó 2 extraemos una bola de la urna A; en caso contrario extraemos una bola de la urna B.
a) ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola roja?
b) Si la bola extraída es roja, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la urna A?
Resolución
Consideramos los sucesos siguientes:
$D_1 =$ "*Obtener* 1 *o* 2 *al lanzar el dado cúbico*" y $D_2 = \overline{D_1}$, que forman un sistema completo de sucesos de los cuales conocemos sus probabilidades: $p(D_1) = \frac{1}{3}$; $p(D_2) = \frac{2}{3}$
Sea R el suceso $R =$ "*Obtener bola roja al sacar una bola*" del que son conocidas las probabilidades condicionadas $p(R/D_1) = \frac{3}{5}$ y $p(R/D_2) = \frac{2}{5}$
a) Aplicando el teorema de la probabilidad total tenemos:

$$p(R) = p(D_1) \cdot p(R/D_1) + p(D_2) \cdot p(R/D_1) = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{7}{15}$$

b) Nos piden $p(D_1/R)$ y se trata de aplicar el teorema de Bayes:

$$p(D_1/R) = \frac{p(D_1) \cdot p(R/D_1)}{p(D_1) \cdot p(R/D_1) + p(D_2) \cdot p(R/D_1)} = \frac{1/5}{7/15} = \frac{3}{7}$$

46º) En la representación de navidad de los 30 alumnos de primaria de un colegio hay tres tipos de papeles: 7 son de animales, 3 de personas y 12 de árboles. Los papeles se asignan al azar, los alumnos escogen por orden alfabético sobres cerrados en los que está escrito el papel que les ha correspondido.
a) Calcúlese la probabilidad de que a los dos primeros alumnos les toque el mismo tipo de papel.
b) Calcúlese la probabilidad de que el primer papel de persona le toque al tercer alumno de la lista.
Solución
a) 30/77
b) 171/1540

47º) Al 80% de los trabajadores en educación (E) que se jubilan, sus compañeros les hacen una fiesta de despedida (FD), también al 60% de los trabajadores de justicia (J) y al 30% de los de

sanidad (S). En el último año se jubilaron el mismo número de trabajadores en educación que en sanidad, y el doble en educación que en justicia.
a) Calcúlese la probabilidad de que a un trabajador de estos sectores, que se jubile, le hicieran una fiesta.
b) Sabemos que a un trabajador jubilado elegido al azar de entre estos sectores, no le hicieron fiesta. Calcúlese la probabilidad de que fuera de sanidad.
Solución
a) 0´56
b) 0’553

48º) En una población de cierta especie de cérvidos, el 43% de los adultos son machos y el 57% hembras.
Se sabe que el 11% de los machos adultos y el 4% de las hembras adultas sufre alguna afección ocular. Se supone que se captura al azar un ejemplar adulto y se pide:
a) Determinar la probabilidad de que tenga alguna afección ocular.
b) Si el ejemplar capturado padeciera una afección ocular, ¿cuál sería la probabilidad de que fuera un macho?
EvAU Madrid. Opción B.
Solución
a) 0´0701
b) 0’6747

49º) Según los datos de la fundación para la diabetes, el 13,8% de los españoles mayores de 18 años tiene diabetes, aunque el 43% de ellos no sabe que la tiene. Se elige al azar un español mayor de 18 años.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea diabético y lo sepa?, ¿cuál la de que no sea diabético o no sepa que lo es?
b) Cierto test diagnostica correctamente el 96% de los casos positivos, pero da un 2% de falsos positivos. Si un español mayor de 18 años da positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que realmente sea diabético?
EvAU Madrid 2018 Ext. Opción A
Solución
a) 0,07866 ; 0,92134
b) 0,88485

50º) Se va celebrar una carrera popular. Entre los participantes, dos de cada tres hombres y tres de cada cuatro mujeres han entrenado para la carrera.
a) Se eligen al azar y de forma independiente un hombre y una mujer de entre los participantes. Calcúlese la probabilidad de que alguno de ellos haya entrenado para la carrera.
b) Si el 65% de los participantes son hombres y el 35% mujeres y se elige un participante al azar, calcúlese la probabilidad de que sea hombre sabiendo que ha entrenado para la carrera.
Resolución
Considero los sucesos $H =$ Ser hombre ; $M =$ Ser mujer ; $E = Estar\ entrenado$"
a)
Der enunciado tenemos que $p(E|H) = \frac{2}{3}$; $p(E|M) = \frac{3}{4}$

$$p(E|H \cup E|M) = 1 - p\left(\overline{E|H \cup E|M}\right) = 1 - p(\bar{E}|H \cap \bar{E}|M) =$$

$$= 1 - p(\bar{E}|H) \cdot p(\bar{E}|M) = 1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$$

b) $p(H) = 0,65$; $p(M) = 0,35$; $p(HE|H) = \frac{2}{3}$; $p(ME|M) = \frac{3}{4}$

$$p(H|E) = \frac{p(H \cap E)}{p(E)} \overset{Prob\,Total}{\triangleq} \frac{p(H) \cdot p(E|H)}{p(H) \cdot p(E|H) + p(M) \cdot p(E|M)} = \frac{0,65 \cdot \frac{2}{3}}{0,65 \cdot \frac{2}{3} + 0,35 \cdot \frac{3}{4}} = \frac{104}{167}$$