

## Probabilidad

- 1) (Junio-95) En una ciudad en la que hay doble número de hombres que de mujeres, hay una epidemia. El 6% de los hombres y el 11% de las mujeres están enfermos. Se elige al azar un individuo.

Calcular la probabilidad de:

- a) que sea hombre
- b) que esté enfermo
- c) que sea hombre, sabiendo que está enfermo

(Sol: a)  $2/3$  ; b)  $23/300$ ; c)  $12/23$ )

- 2) (Sept-95) Se sabe que en cierta población, la población de ser hombre y daltónico es un doceavo y la probabilidad de ser mujer y daltónica es un veinticincoavo. La proporción de personas de ambos sexos es la misma. Se elige una persona al azar

- a) Si la persona elegida es hombre, hallar la probabilidad de que sea daltónico.
- b) Si la persona elegida es mujer, hallar la probabilidad de que sea daltónica.
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que la persona elegida padezca daltonismo?

(Sol: a)  $1/6$  ; b)  $1/12$  ; c)  $1/8$ )

- 3) (Junio-96) Una urna A contiene 6 bolas blancas y 4 negras, una segunda urna B contiene 5 bolas blancas y 2 negras. Se selecciona una urna al azar y de ella se extraen 2 bolas sin reemplazamiento. Calcular la probabilidad de que:

- a) Las dos bolas sean blancas.
- b) Las dos bolas sean del mismo color.
- c) Las dos bolas sean de distinto color.

(Sol: a)  $17/42$  ; b)  $52/105$  ; c)  $53/105$ )

- 4) (Junio-96) La cuarta parte de las participantes en un congreso son españolas. La probabilidad de que una congresista desayune té si es española es un octavo y la probabilidad de que tome té si es extranjera es un tercio. Si se elige una congresista al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que desayune té?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea española si desayuna té?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea española si no desayuna té?

(Sol: a)  $9/32$  ; b)  $8/9$  ; c)  $7/23$ )

- 5) (Sept-96) La probabilidad del suceso A es  $\frac{2}{3}$ , la del suceso B es  $\frac{3}{4}$  y la de la intersección es  $\frac{5}{8}$ . Hallar:
- La probabilidad de que se verifique alguno de los dos.
  - La probabilidad de que no ocurra B.
  - La probabilidad de que no se verifique ni A ni B.
  - La probabilidad de que ocurra A si se ha verificado B.
- (Sol: a)  $\frac{19}{24}$ ; b)  $\frac{1}{4}$  ; c)  $\frac{5}{24}$  ;  $\frac{5}{6}$ )
- 6) (Junio-97) Se realiza una experiencia compuesta consistente en lanzar al aire un dado y a continuación una nueva bola en una urna que contiene 2 bolas blancas y 4 negras, de modo que si el número obtenido en el dado es par, se introduce en la urna una bola blanca, y si es impar, una bola negra.
- Calcular la probabilidad de obtener, al azar, bolas blancas al realizar dos extracciones sucesivas y sin reemplazamiento de la urna, sabiendo que al lanzar el dado hemos obtenido un número par.
  - Si se sacan simultáneamente dos bolas al azar de la urna después de haber lanzado el dado, ¿cuál es la probabilidad de que ambas sean blancas?
- (Sol: a)  $\frac{1}{7}$  ; b)  $\frac{2}{21}$ )
- 7) (Sept-97) Tras un estudio realizado sobre los taxistas de una ciudad española, se ha observado que el 70% tiene más de 40 años y de éstos el 60% es propietario del vehículo que conduce. También se ha averiguado que el porcentaje de taxistas que, no superando los 40 años, es propietario del vehículo que conduce se reduce al 30 % . Se pide:
- La probabilidad de que un taxista elegido al azar, sea propietario del vehículo que conduce.
  - Se elige un taxista al azar, y se comprueba que es propietario del vehículo que conduce, ¿cuál es la probabilidad de que tenga más de 40 años?
- (Sol: a)  $\frac{51}{100}$  ; b)  $\frac{14}{17}$ )
- 8) (Sept-97) Sean A y B dos sucesos asociados a un experimento aleatorio. Sabiendo que  $p(A) = \frac{1}{3}$ ,  $p(B) = \frac{1}{5}$  y  $p(A \cup B) = \frac{7}{15}$ , hallar:
- La probabilidad de que se verifiquen A y B
  - La probabilidad de que se verifique A y no B
  - La probabilidad de que no se verifiquen ni A ni B
  - La probabilidad de que se verifique A si no se ha verificado B
- (Sol: a)  $\frac{1}{15}$  ; b)  $\frac{4}{15}$  ; c)  $\frac{8}{15}$  ; d)  $\frac{1}{3}$ )
- 9) (Junio-98) Se lanza un dado de seis caras, numeradas del 1 al 6, dos veces consecutivas
- Calcúlese la probabilidad de que la suma de resultados sea igual a 4.
  - Calcúlese la probabilidad de que en el primer lanzamiento haya salido un uno, sabiendo que la suma es cuatro

(Sol: a)  $1/12$  ; b)  $1/3$ )

10) (Sept-98) En un examen hay 3 temas de máxima dificultad, 5 de dificultad media y 2 de escasa dificultad, de los cuales se elige uno al azar. La probabilidad de que un alumno apruebe el examen si el tema es de máxima dificultad es de  $1/8$ , si es de dificultad media  $2/5$  y si es de escasa dificultad  $3/4$ .

a) Hállese la probabilidad de que el alumno apruebe el examen.

b) Hállese la probabilidad de que el tema elegido haya sido de máxima dificultad, si el alumno lo aprobó.

(Sol: a)  $31/80$  ; b)  $3/31$ )

11) (Junio-99) Se escuchan tres discos y se vuelven a guardar al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los discos haya sido guardado en el envoltorio que le correspondía?

(Sol:  $2/3$ )

12) (Sept-99) Se lanzan dos dados. Calcular la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:

a)  $A$  = Se obtiene cinco en alguno de los dados.

b)  $B$  = Se obtiene un doble (los dos dados presentan la misma puntuación)

c)  $A \cap B$

d)  $A \cup B$

(Sol:  $11/36$  ; b)  $1/6$  ; c)  $1/36$  ; d)  $4/9$ )

13) (Junio-00) De una urna con 4 bolas blancas y 2 negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean blancas?

b) Si la segunda bola ha resultado ser negra, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también lo haya sido?

(Sol: a)  $2/5$  ; b)  $1/5$ )

14) (Junio-00) Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio tales que  $p(A)=0.6$ ,  $p(B)=0.5$  y  $p(\bar{A} \cup \bar{B})=0.7$ .

a) Calcúlese  $p(A \cap B)$  y razónese si los sucesos son independientes.

b) Calcúlese  $p(A \cup B)$

(Sol: a)  $0.3$  ; b)  $0.8$ )

15) (Sept-00) La probabilidad de que un mes dado un cliente de una gran superficie compre un producto A es de 0.6; la probabilidad de que compre un producto B es 0.5. Se sabe también que la probabilidad de que un cliente compre el producto B no habiendo comprado el producto A es 0.4.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente haya comprado solo el producto B?

- b) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente no haya comprado ninguno de los dos productos?  
(Sol: a) 0.16 ; b) 0.24)
- 16) (Sept-00) Una empresa emplea tres bufetes de abogados para tratar sus casos legales. La probabilidad de que un caso se deba remitir al bufete A es 0.3; de que se remita al bufete B es 0.5 y de que se remita al bufete C es 0.2. La probabilidad de que un caso remitido al bufete A sea ganado en los tribunales es 0.6; para el bufete B esta probabilidad es de 0.8 y para el bufete C es 0.7.
- a) Calcúlese la probabilidad de que la empresa gane un caso.  
b) Sabiendo que un caso se ha ganado, determínese la probabilidad de que lo haya llevado el bufete A.  
(Sol: a) 0.72 ; b) 0.25)
- 17) (Junio-01) Una fábrica produce tres modelos de coche: A, B y C. Cada uno de los modelos puede tener motor de gasolina o diesel. Sabemos que el 60% de los modelos son de tipo A, y el 30% de tipo B. El 30% de los coches fabricados tienen motor diesel, el 30% de los coches del modelo A son diesel y el 20% de los coches del modelo B tienen motor diesel. Se elige un coche al azar. Se piden las probabilidades de los siguientes sucesos:
- a) El coche es del modelo C  
b) El coche es del modelo A, sabiendo que tiene motor diesel.  
c) El coche tiene motor diesel, sabiendo que es del modelo C.  
(Sol: a) 1/10; b) 3/5; c) 3/5)
- 18) (Junio-01) Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos. En una hora la máquina A fabrica 600 tornillos, la B 300 y la C 100. Las probabilidades de que las máquinas produzcan tornillos defectuosos son, respectivamente, de 0.01 para A, de 0.02 para B y de 0.03 para C. Al finalizar una hora se juntan todos los tornillos producidos y se elige uno al azar.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?  
b) ¿Cuál es la probabilidad de que lo haya fabricado la máquina A, sabiendo que no es defectuoso?  
(Sol: a) 0.985; b) 0.6)
- 19) (Sept-01) En un videoclub quedan 8 copias de la película A, 9 de la B y 5 de la C. Entran tres clientes consecutivamente y cada uno elige una copia al azar. Calcúlese la probabilidad de que:
- a) Los tres escojan la misma película.  
b) Dos escojan la película A y el otro la C.  
(Sol: a) 15/154; b) 1/11)
- 20) (Sept-01) Con el objetivo de recaudar fondos para un viaje, los alumnos de un instituto realizan una rifa con 500 números. Un alumno compra dos números.

- a) Si sólo hay un premio, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque a él?
- b) Si hay dos premios, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque al menos uno de ellos?
- (Sol: a) 0.004 ; b) 0.00799)**
- 21) (Junio-02) Se tiene tres cajas iguales. La primera contiene 3 bolas blancas y 4 negras; la segunda contiene 5 bolas negras y, la tercera, 4 blancas y 3 negras.
- a) Si se elige una caja al azar y luego se extrae una bola, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea negra?
- b) Si se extrae una bola de una de las cajas, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la segunda caja?
- (Sol: a) 2/3; b) 1/2)**
- 22) (Junio-02) Se lanzan dos dados equilibrados de seis caras tres veces consecutivas:
- a) Calcular la probabilidad de que en los tres lanzamientos salga el seis doble.
- b) Calcular la probabilidad de que en los tres lanzamientos salga un doble distinto del seis doble.
- (Sol: a)  $(1/36)^3$ ; b)  $(5/36)^3$ )**
- 23) (Sept-02) Una persona desea jugar en una atracción de feria, donde regalan un peluche, si al tirar un dardo se acierta en una blanco. Si sólo se permite tirar tres dardos y la probabilidad de acertar en cada tirada es 0.3,
- a) ¿Cuál es la probabilidad de llevarse el peluche?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de llevarse el peluche exactamente en el tercer intento? ¿Y de llevárselo exactamente en el segundo?
- (Sol: a) 0.657; b) 0.147, 0.21)**
- 24) (Sept-02) Un día determinado, en una tienda de ropa joven, se han realizado 400 ventas pagadas con la tarjeta de crédito V y 350 ventas pagadas con la tarjeta MC. Las ventas restantes del día han sido abonadas en metálico. Se comprueba que 150 de las ventas pagadas con la tarjeta de crédito V superan los 150 euros, mientras que 300 de las compras pagadas con MC superan esa cantidad. Se extrae al azar un comprobante de las ventas del día pagadas con tarjetas de crédito.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que corresponda a una compra superior a 150 euros?
- b) Si la compra es inferior a 150 euros, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido pagada con la tarjeta MC?
- (Sol: a) 0.6; b) 1/6)**
- 25) (Junio-03) El 45% del censo de cierta ciudad vota al candidato A, el 35% al candidato B, y el resto se abstiene. Se elige al azar tres personas del censo. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:
- a) Las tres personas votan al candidato A.
- b) Dos personas votan al candidato A y la otra al candidato B.

- c) Al menos una de las tres personas se abstiene.  
(Sol: a) 0.09; b) 0.21; c) 0.488)
- 26) (Junio-03) De una baraja española de cuarenta cartas se extraen sucesivamente tres cartas al azar. Determinar la probabilidad de obtener:
- a) Tres reyes.  
b) Una figura con la primera carta, un cinco con la segunda y un seis con la tercera.  
c) Un as, un tres y un seis, en cualquier orden.  
(Sol: a) 0.0004; b) 0.0032; c) 0.006)
- 27) (Sept-03) Un test para detectar una sustancia contaminante en el agua, presenta los siguientes resultados: si el agua no está contaminada, suceso que ocurre con una probabilidad igual a 0.99, el resultado del test es que el agua está contaminada con una probabilidad igual a 0.05. Cuando el agua está contaminada, el test lo detecta con una probabilidad igual a 0.99. Se ha realizado una prueba y el test indica que hay contaminación. Calcular la probabilidad de que el agua no esté realmente contaminada. Interpretar el valor numérico obtenido.  
(Sol: 0.83)
- 28) (Sept-03) Se elige un número natural entre el 1 y el 20 de manera que todos tengan la misma probabilidad de ser escogidos. ¿Cuál es la probabilidad de que el número escogido sea divisible por 2 o por 3? ¿Cuál es la probabilidad de que sea divisible por 3 y no por 6?  
(Sol: a) 13/20; b) 3/20)
- 29) (Junio-04) Dos expertos,  $E_1$  y  $E_2$ , realizan peritaciones para una cierta compañía de seguros. La probabilidad de que una peritación haya sido realizada por  $E_1$  es 0.55 y por  $E_2$  es de 0.45. Si una peritación ha sido realizada por  $E_1$ , la probabilidad de que de lugar al pago de una indemnización es 0.98 y si ha sido realizada por  $E_2$ , la probabilidad de que de lugar al pago de una indemnización es 0.90. Un siniestro ha supuesto a la compañía el pago de una indemnización. Hallar la probabilidad de que la peritación haya sido realizada por  $E_2$ .  
(Sol: 0.42)
- 30) (Junio-04) En una empresa se producen dos tipos de bombillas: halógenas y de bajo consumo, en una proporción de 3 a 4, respectivamente. La probabilidad de que una bombilla halógena sea defectuosa es 0,02 y de que una de bajo consumo sea defectuosa es 0.09. Se escoge al azar una bombilla y resulta no defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que sea halógena?  
(Sol: 0.44)

- 31) (Sept-04) Una cierta señalización de seguridad tiene instalados dos indicadores. Ante una emergencia los indicadores se activan de forma independiente. La probabilidad de que se active el primer indicador es 0.95 y de que se active el segundo 0.9.
- Hallar la probabilidad de que ante una emergencia se active sólo uno de los indicadores.
  - Hallar la probabilidad de que ante una emergencia se active al menos uno de los indicadores.
- (Sol: a) 0.14; b) 0.995)
- 32) (Sept-04) En una población, el 40% son hombres y el 60% mujeres. En esa población el 80% de los hombres y el 20% de las mujeres son aficionados al fútbol.
- Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar sea aficionada al fútbol.
  - Elegida al azar una persona resulta ser aficionada al fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- (Sol: a) 11/25 ; b) 3/11 )
- 33) (Junio-05) Una caja con una docena de huevos contiene dos de ellos rotos. Se extraen al azar sin reemplazamiento (sin devolverlos después y de manera consecutiva) cuatro huevos.
- Calcular la probabilidad de extraer los cuatro huevos en buen estado.
  - Calcular la probabilidad de extraer de entre los cuatro, exactamente un huevo roto.
- (Sol: a) 14/33; b) 16/33)
- 34) (Junio-05) En un experimento aleatorio consistente en lanzar simultáneamente tres dados equilibrados de seis caras, se pide calcular la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos: “Obtener tres unos”, “Obtener al menos un dos”, “Obtener tres números distintos” y “Obtener una suma de 4”
- (Sol: a) 1/216, b) 91/216, c) 35/36, d) 1/72)
- 35) (Sept-05) En un colectivo de inversores bursátiles, el 20% realiza operaciones vía Internet. De los inversores que realizan operaciones vía Internet, un 80% consulta InfoBolsaWeb. De los inversores bursátiles que no realizan operaciones vía Internet sólo un 20% consulta InfoBolsaWeb. Se pide:
- Obtener la probabilidad de que un inversor bursátil elegido al azar en este colectivo consulte InfoBolsaWeb.
  - Si se elige al azar un inversor bursátil de este colectivo y resulta que consulta InfoBolsaWeb, ¿cuál es la probabilidad de que realice operaciones por Internet?
- (Sol: a) 0.32; b) 0.5)
- 36) (Sept-05) Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos, tales que  $p(A) = \frac{1}{2}$ ,  $p(\bar{B}) = \frac{2}{5}$  y  $p(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{3}{4}$ . Calcular:
- $p(B/A)$
  - $p(\bar{A}/B)$

(Sol: a)  $1/2$  ; b)  $7/12$ )

37) (Junio-06) Una persona cuida su jardín pero es bastante distraída y se olvida de regarlo a veces. La probabilidad de que se olvide de regar el jardín es  $2/3$ . El jardín no está en muy buenas condiciones, así que si se le riega tiene la misma probabilidad de progresar que de estropearse, pero la probabilidad de que progrese si no se le riega es de 0.25.

Si el jardín se ha estropeado, ¿cuál es la probabilidad de que la persona olvidara regarlo?

(Sol:  $3/4$ )

38) (Junio-06) Se considera el experimento consistente en lanzar una moneda equilibrada y un dado equilibrado. Se pide:

a) Describir el espacio muestral de este experimento.

b) Determinar la probabilidad del suceso: *Obtener una cara en la moneda y un número par en el dado*

(Sol: b)  $1/4$ )

39) (Sept-06) Los tigres de cierto país proceden de tres reservas: el 30% de la primera, el 25% de la segunda y el 45% de la tercera. La proporción de tigres albinos de la primera reserva es de 0.2%, mientras que dicha proporción es 0.5% en la segunda, y 0.1% en la tercera. ¿Cuál es la probabilidad de que un tigre de ese país sea albino?

(Sol: 0.0023)

40) (Sept-06) Una urna contiene 10 bolas blancas y 5 negras. Se extraen dos bolas al azar sin reemplazamiento. ¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo color? (Sol:  $11/21$ )

41) (Junio-07) Según un estudio, el 40% de los hogares europeos tiene contratado el acceso a internet, el 33% tiene contratada la televisión por cable, y el 20% dispone de ambos servicios. Se selecciona un hogar europeo al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sólo tenga contratada la televisión por cable?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga contratado ninguno de los dos servicios?

(Sol: a) 0.13 ; b) 0.47)

42) (Junio-07) Los pianistas de Isla Sordina se forman en tres conservatorios, C1, C2 y C3, que forman al 40%, 35% y 25% de los pianistas, respectivamente. Los porcentajes de pianistas virtuosos que producen estos conservatorios son del 5%, 3% y 4%, respectivamente. Se selecciona un pianista al azar.

a) Calcular la probabilidad de que sea virtuoso.

b) El pianista resulta ser virtuoso. Calcular la probabilidad de que se haya formado en el primer conservatorio (C1).

(Sol: a) 0.0405 ; b) 0.4938)

43) (Sept-07) En el departamento de lácteos de un supermercado se encuentran mezclados y a la venta 100 yogures de la marca A, 60 de la marca B y 40 de la marca C. La probabilidad de que un yogur esté caducado es 0.01 para la marca A; 0.02 para la marca B y 0.03 para la marca C. Un comprador elige un yogur al azar.

a) Calcular la probabilidad de que el yogur esté caducado.

b) Sabiendo que el yogur está caducado, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca B?

(Sol: a) 0.017; b) 0.3529)

44) (Sept-07) Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos aleatorios tales que:

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

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

(Sol: 19/20; 3/10; 2/5; 3/5)

45) (Junio-08) 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.

b) Se sabe que una persona ha ganado. ¿Cuál es la probabilidad de que obtuviera dos caras al lanzar las monedas?

(Sol: a) 7/24, b) 3/7)

46) (Junio-08) Se consideran  $A$  y  $B$  de un experimento aleatorio, tales que:

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

a) ¿Son  $A$  y  $B$  sucesos independientes? Razónese

b) Calcúlese  $p(\bar{A} / \bar{B})$

(Sol: a) 1/12 ; b) 3/4)

47) (Sept-08) 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 no practique ninguna de las dos actividades anteriores?.

b) Si 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?

(Sol: a) 0.36 ; b) 0.23)

48) (Sept-08) 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*?
- b) Suponiendo que las señales se envían con independencia, ¿cuál es la probabilidad de que si se recibe *punto-punto* se hubiera enviado *raya-ray*?

(Sol: a) 32/41 ; b) 256/1849)

49) (Junio-09) Se consideran tres sucesos  $A$ ,  $B$  y  $C$  de un experimento aleatorio, tales que:

$$p(A) = \frac{1}{2}, \quad p(B) = \frac{1}{3}, \quad p(C) = \frac{1}{4}, \quad p(A \cup B \cup C) = \frac{2}{3}, \quad p(A \cap B \cap C) = 0, \quad p(A/B) = p(C/A) = \frac{1}{2}$$

- a) Calcúlese  $p(C \cap B)$
- b) Calcúlese  $p(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C})$

(Sol: a) 0 ; b) 1)

50) (Junio-09) Para la construcción de un luminoso de feria se dispone de un contenedor con 200 bombillas blancas, 120 bombillas azules y 80 bombillas rojas. La probabilidad de que una bombilla del contenedor no funcione es igual a 0.01 si la bombilla es blanca, es igual a 0.02 si la bombilla es azul e igual a 0.03 si la bombilla es roja. Se elige al azar una bombilla del contenedor.

- a) Calcúlese la probabilidad de que la bombilla elegida no funcione.
- b) Sabiendo que la bombilla elegida no funciona, calcúlese la probabilidad de que dicha bombilla sea azul.

(Sol: a) 0.017 ; b) 0.35)

51) (Sept-09) En un cierto banco el 30% de los créditos concedidos son para vivienda, el 50% se destinan a empresas y el 20% para consumo. Se sabe además que de los créditos concedidos a vivienda, el 10% resultan impagados, de los concedidos a empresas son impagados el 20% y de los concedidos para consumo resultan impagados el 10%.

- a) Calcúlese la probabilidad de que un crédito impagado elegido al azar sea pagado.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que un crédito elegido al azar se haya destinado a consumo sabiendo que se ha pagado?

(Sol: a) 0.85 ; b) 0.21)

52) (Sept-09) 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.
- b) La música clásica y también la música moderna.
- c) Sólo la música clásica.
- d) Sólo la música moderna.

(Sol: a) 0.75 ; b) 0.2 ; c) 0.2 ; d) 0.35)

53) (Junio-10–Fase General) Una bolsa contiene 10 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.
- b) Si en el lanzamiento ha salido cara, ¿cuál es la probabilidad de que la moneda tenga cara y cruz?

(Sol: a) 11/20 ; b) 5/11)

54) (Junio-10–Fase General) 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.

(Sol: a) No indep ; b) No excluy; c) No indep ; d) No)

55) (Junio-10 –Fase Específica) Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio, tales que:  $p(A) = 0,5$ ,  $p(B) = 0,4$  y  $p(A \cap B) = 0,1$ . Calcúlense cada una de las siguientes probabilidades:

- a)  $p(A \cup B)$  ; b)  $p(\bar{A} \cup \bar{B})$  ; c)  $p(A/B)$  ; d)  $p(\bar{A} \cap B)$

(Sol: a) 0.8; b) 0.9; c) 0.25; d) 0.3)

56) (Junio-10 –Fase Específica) 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.

b) Obtener un seis en el primer y último lanzamientos y en los restantes lanzamientos un número distinto de seis.  
(Sol: a) 0.67 ; b) 0.0134)

57) (Sept-10 –Fase General) Se consideran tres sucesos  $A$ ,  $B$  y  $C$  de un experimento aleatorio, tales que:

$$p(A/C) \geq p(B/C) \quad , \quad p(A/\bar{C}) \geq p(B/\bar{C})$$

Razónese cuál de las desigualdades es siempre cierta:

a)  $p(A) < p(B)$  ; b)  $p(A) \geq p(B)$

(Sol:  $p(A) \geq p(B)$ )

58) (Sept-10 –Fase General) Se consideran los siguientes sucesos:

- Suceso A: *La economía de un cierto país está en recesión.*
- Suceso B: *Un indicador económico muestra 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 está en recesión.
- b) Calcúlese la probabilidad de que el indicador económico muestre que la economía del país está en recesión.

(Sol: a) 0.00025; b) 0.04455)

59) (Sept-10 –Fase Específica) 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?
- b) Si el estudiante elegido no utiliza la lavandería, ¿cuál es la probabilidad de que utilice la biblioteca?

(Sol: 20/53 ; b) 30/61 ; c) 20/31)

60) (Sept-10 –Fase Específica) Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio, tales que  $P(A) = 0.6$ . Calcúlese

$P(A \cap \bar{B})$  en cada uno de los siguientes casos:

- a)  $A$  y  $B$  son mutuamente excluyentes.
- b)  $A \subset B$
- c)  $B \subset A$  y  $p(B) = 0.3$
- d)  $p(A \cap B) = 0.1$

(Sol: a) 0.6 ; b) 0; c) 0.3; d) 0.5)

61) (Junio-2011) En un edificio inteligente dotado de sistemas 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.
- b) solamente por alguna de las dos.

(Sol: a) 0.54 ; b) 0.42)

62) (Junio-2011) En un cierto punto de una autopista está situado un radar que controla la velocidad de los vehículos que pasan por dicho punto. La probabilidad de que el vehículo que pase por el radar sea un coche es 0.5, de que sea un camión 0.3 y de que sea una motocicleta 0.2. La probabilidad de que cada uno de los tres tipos de vehículos supere al pasar por el radar la velocidad máxima permitida es 0.06 para un coche, 0,02 para un camión y 0.12 para una motocicleta. En un momento dado, un vehículo para por el radar.

- a) Calcular la probabilidad de que este vehículo supere la velocidad máxima permitida.
- b) Si el vehículo en cuestión ha superado la velocidad permitida, ¿cuál es la probabilidad de que se trate de una motocicleta?

(Sol: a) 0.06 ; b) 0.46)

63) (Sept -2011) Se supone que la probabilidad de que nazca una niña es 0.49 y la probabilidad de que nazca un niño es 0.51. Una familia tiene dos hijos:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos sean niños, condicionada porque el segundo sea niño?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos sean niños, condicionada porque al menos uno sea niño?

(Sol: a) 0.51 ; b) 0.34)

64) (Sept -2011) Se dispone de tres urnas A, B y C. La urna A contiene 1 bola blanca y 2 bolas negras, la urna B contiene 2 bolas blancas y 1 bola negra y la urna C contiene 3 bolas blancas y 3 bolas negras. Se lanza un dado equilibrado y si sale 1, 2 o 3 se escoge la urna A, si sale el 4 se escoge la urna B y si sale 5 o 6 se elige la urna C. A continuación se extrae una bola de la urna elegida.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?
- b) Si se sabe que la bola extraída ha sido blanca, ¿cuál es la probabilidad de que la bola haya sido extraída de la urna C?

(Sol: a) 4/9 ; b) 3/8)

65) (Junio -2012) 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?
- b) Un alumno elegido al azar no ha superado la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca al colegio B?

(Sol: a) 0.84; b) 0.2187)

66) (Junio -2012) 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)  $P(B)$
- b)  $P(A \cup B)$
- c)  $P(A)$
- d)  $P(\bar{B} / \bar{A})$

(Sol: a) 0.2; b) 0.4; c) 0.3; d) 0.85)

67) (Sept-2012) 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.
- b) Si el jugador ha perdido, ¿cuál es la probabilidad de que haya seleccionado una sola caja?

(Sol: a) 1/3; b) 2/3)

68) (Sept-2012) Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio, tales que

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

Calcúlense razonadamente:

- a)  $P(A \cap B)$
- b)  $P(B)$
- c)  $P(\bar{B} / A)$
- d)  $P(\bar{A} / \bar{B})$

(Sol: a) 1/12; b) 1/4 ; c) 3/3 ; d) 2/3)

69) (Junio-2013) 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 lector.
- b) Sabiendo que el trabajador elegido es lector, calcúlese la probabilidad de que sea deportista.

(Sol: a) 0.25; b) 0.5)

- 70) (Junio-2013) 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:
- Un cliente no quede satisfecho con el arreglo.
  - Si un cliente no ha quedado satisfecho, le haya hecho el arreglo el sastre A.
- (Sol: a) 0.066; b) 0.41)
- 71) (Sept-2013) En un avión de línea regular existe clase turista y clase preferente. La clase turista ocupa las dos terceras partes del pasaje y la clase preferente el resto. Se sabe que todos los pasajeros que viajan en la clase preferente saben hablar inglés y que el 40% de los pasajeros que viajan en clase turista no saben hablar inglés. Se elige un pasajero del avión al azar.
- ¿Calcúlese la probabilidad de que el pasajero elegido sepa hablar inglés .
  - Si se observa que el pasajero elegido sabe hablar inglés, ¿cuál es la probabilidad de que viaje en la clase turista?
- (Sol: a) 11/15; b) 6/11)
- 72) (Sept-2013) 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:
- El segundo caramelo sea de fresa.
  - El segundo caramelo sea del mismo sabor que el primero.
- (Sol: a) 29/51; b) 22/51)
- 73) (Junio-2014) 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:
- $P(B)$
  - $P(A / \bar{B})$
- (Sol: a) 0.3; b) 0.28)
- 74) (Junio-2014) 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  $B$ .
- ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola roja?
  - Si la bola extraída es roja. ¿cuál es la probabilidad de que sea de la urna  $A$ ?
- (Sol: a) 7/15; b) 3/7)

75) (Sept-2014) En la representación de navidad de los alumnos de 3º 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.

(Sol: a)  $\frac{30}{77}$ ; b)  $\frac{171}{1540}$ )

76) (Sept-2014) 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 un trabajador de estos sectores, que se jubiló, 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.

(Sol: a)  $\frac{31}{50}$ ; b)  $\frac{14}{19}$ )