1º de Bachillerato
Letras

Matemáticas Aplicadas a las CC.Sociales I

Ejercicios De PROBABILIDAD resueltos

(Solucionario libro)

Colegio Maravillas

Recopilados por: Teresa González

1.- (15)

Si $P(A) = 0{,}2$; $P(B) = 0{,}7$ y $P(A \cap B) = 0{,}1$; calcula.

a) $P(A \cup B)$ b) $P(\overline{A} \cup \overline{B})$ c) $P(A - B)$ d) $P(\overline{B} - A)$

a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}2 + 0{,}7 - 0{,}1 = 0{,}8$

b) $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0{,}1 = 0{,}9$

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

d) $P(\overline{B} - A) = P(\overline{B} \cap \overline{A}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0{,}8 = 0{,}2$

2.- (16)

Razona las siguientes afirmaciones.

a) Si $P(A) = 0{,}6$ y $P(B) = 0{,}45$; los sucesos A y B son compatibles.

b) Si $P(A) = 0{,}6$ y $P(B) = 0{,}4$; A y B son contrarios.

a) $P(A) + P(B) > 1 \rightarrow P(A \cap B) \neq 0 \rightarrow$ A y B son sucesos compatibles.

b) $P(A) + P(B) = 1 \rightarrow P(A) = 1 - P(B) \rightarrow$ A y B son sucesos contrarios.

3.- (17)

En una oficina hay 8 chicos y 9 chicas. De ellos, 4 chicos y 6 chicas llevan gafas. Si escogemos una persona al azar, calcula la probabilidad de que:

a) Sea chica, sabiendo que lleva gafas. b) Lleve gafas, sabiendo que es chico.

A = «Ser chica» B = «Ser chico» G = «Llevar gafas»

a) $P(A/G) = \dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$ b) $P(G/B) = \dfrac{4}{8} = \dfrac{1}{2}$

4.- (19)

En una oficina hay 8 chicos y 9 chicas. De ellos, 4 chicos y 6 chicas llevan gafas. Si escogemos un trabajador al azar, calcula las siguientes probabilidades.

a) Sea chica y no lleve gafas.

b) No lleve gafas y sea chico.

A = «Ser chica» B = «Ser chico» G = «Llevar gafas»

a) $P(A \cap \overline{G}) = P(A) \cdot P(\overline{G}/A) = \dfrac{9}{17} \cdot \dfrac{3}{9} = \dfrac{3}{17}$

b) $P(\overline{G} \cap B) = P(\overline{G}) \cdot P(B/\overline{G}) = \dfrac{7}{17} \cdot \dfrac{4}{7} = \dfrac{4}{17}$

5.- (20)

En un panel electrónico hay 4 interruptores, de los que solo uno de ellos enciende una luz. Consideramos el experimento aleatorio que consiste en anotar el número de interruptores que necesito pulsar para encender la luz. Describe el espacio muestral y calcula la probabilidad de cada uno de los sucesos elementales.

E = {un conmutador, dos conmutadores, tres conmutadores, cuatro conmutadores}

$P(\text{un conmutador}) = P(A_1) = \dfrac{1}{4}$

$$P(\text{dos conmutadores}) = P(\overline{A_1} \cap A_2/\overline{A_1}) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{tres conmutadores}) = P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2}/\overline{A_1} \cap A_3/\overline{A_1} \cap \overline{A_2}) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{cuatro conmutadores}) = P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2}/\overline{A_1} \cap \overline{A_3}/\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap A_4/\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3}) =$$
$$= \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{4}$$

6.- (21)

Completa la siguiente tabla de contingencia, explicando cómo obtienes los datos que faltan.

	Fuma	No fuma	
Hombre	**60**	**50**	110
Mujer	**45**	45	90
	105	95	**200**

60 + 45 = 105 fumadores

60 + 50 = 110 hombres

200 − 110 = 90 mujeres

90 − 45 = 45 mujeres que no fuman

50 + 45 = 95 no fumadores

7.- (22)

Utilizando la tabla de la actividad anterior, calcula las siguientes probabilidades.

a) Al elegir una persona, ¿qué probabilidad hay de que sea fumadora?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona escogida al azar no fume y sea mujer?

c) Si la persona fuma, ¿qué probabilidad hay de que sea un hombre?

A = «Ser hombre» B = «Ser mujer» F = «Ser fumador»

a) $P(F) = \frac{105}{200} = \frac{21}{40}$ b) $P(\overline{F} \cap B) = \frac{45}{200} = \frac{9}{40}$ c) $P(A/F) = \frac{60}{105} = \frac{4}{7}$

8.- (27)

En el experimento que consiste en lanzar 3 veces una moneda, consideramos los siguientes sucesos.

A = «Salir dos cruces» C = «La última es una cruz»

B = «Salir alguna cara» D = «La primera es una cara»

Describe los casos elementales que componen los sucesos.

a) $A \cap C$ c) $A \cup C$ e) $C \cap D$

b) $A - B$ d) $B \cap \overline{D}$ f) $\overline{C} \cup \overline{D}$

a) $A \cap C = \{CXX, XCX\}$

b) $A - B = \varnothing$

c) $A \cup C = \{CXX, XCX, XXC, CCX, XXX\}$

d) $B \cap \overline{D} = \{XCC, XCX, XXC\}$

e) $C \cap D = \{CCX, CXX\}$

f) $\overline{C} \cup \overline{D} = E$

9.- (28)

Se lanzan tres monedas y se consideran los sucesos:

A = «Salir dos caras» B = «Salir tres cruces» C = «Salir una cara»

Define verbalmente estos sucesos.

a) $\overline{C}$ b) $\overline{A} \cup B$ c) $C \cap \overline{B}$

a) «Salir dos caras, tres o ninguna» c) «Salir una cara»

b) «Salir una cara, tres o ninguna»

10.- (33)

Una baraja española se compone de 40 cartas. Llamamos figuras a las sotas, los caballos y los reyes. En el experimento consistente en sacar una carta de la baraja, consideramos $A =$ «Salir un as», $C =$ «Salir copas» y $F =$ «Salir una figura».

Determina las siguientes probabilidades.

$P(A)$	$P(C)$	$P(F)$
$P(A \cap F)$	$P(A \cup C)$	$P(C \cap F)$
$P(\overline{A} \cap F)$	$P(\overline{A} \cap C)$	$P(A \cup \overline{C})$

$$P(A) = \frac{1}{10} \qquad P(C) = \frac{1}{4} \qquad P(F) = \frac{3}{10}$$

$$P(A \cap F) = 0 \qquad P(A \cup C) = \frac{13}{40} \qquad P(C \cap F) = \frac{3}{40}$$

$$P(\overline{A} \cap F) = \frac{3}{10} \qquad P(\overline{A} \cap C) = \frac{9}{40} \qquad P(A \cup \overline{C}) = \frac{31}{40}$$

11.- (34)

En una empresa disponen de los tipos y las marcas de vehículos reflejados en la tabla.

	Opel	Renault	Seat
Turismo	3	6	5
Furgoneta	1	2	8

Si las llaves están en una caja y elegimos una llave al azar, determina cuál será la probabilidad de que:

a) Las llaves sean de un vehículo de la marca Seat.

b) Las llaves sean de una furgoneta de la marca Renault.

c) Las llaves pertenezcan a un turismo que no sea Opel.

d) Las llaves no sean de una furgoneta, ni de un vehículo de la marca Seat.

a) $P(S) = \frac{13}{25}$ c) $P(T \cap \overline{O}) = \frac{11}{25}$

b) $P(F \cap R) = \frac{2}{25}$ d) $P(\overline{F} \cap \overline{S}) = \frac{9}{25}$

12.- (37)

El espacio muestral de un experimento aleatorio se compone de los sucesos elementales a, b, c y d.

Sabiendo que estos sucesos son equiprobables y que:

$$M = \{a\} \qquad N = \{b\} \qquad P = \{c, d\} \qquad Q = \{b, c, d\}$$

Calcula las probabilidades de los sucesos:

a) M b) $M \cup Q$ c) P d) $\overline{P} \cup N$ e) $M \cap Q$ f) $\overline{Q} \cup P$

a) $P(M) = \frac{1}{4}$
c) $P(P) = \frac{1}{2}$
e) $P(M \cap Q) = 0$

b) $P(M \cup Q) = 1$
d) $P(\overline{P} \cup N) = \frac{1}{2}$
f) $P(\overline{Q} \cup P) = \frac{3}{4}$

13.- (35)

El 35 % de los vecinos de un barrio practica algún deporte (D).
El 60 % está casado (C) y el 25 % no está casado, ni hace deporte.

Describe, en función de D y C, los siguientes sucesos y calcula sus probabilidades.

a) Está casado y practica deporte.
b) Practica deporte, pero no está casado.
c) Está casado, pero no practica deporte.
d) No está casado.
e) No está casado, ni practica deporte.

a) $C \cap D$

$P(\overline{C} \cap \overline{D}) = 0{,}25 \rightarrow P(C \cup D) = 0{,}75$

$\rightarrow P(C \cap D) = P(C) + P(D) - P(C \cup D) = 0{,}6 + 0{,}35 - 0{,}75 = 0{,}2$

b) $D \cap \overline{C}$

$P(D \cap \overline{C}) = P(D) - P(D \cap C) = 0{,}35 - 0{,}2 = 0{,}15$

c) $C \cap \overline{D}$

$P(C \cap \overline{D}) = P(C) - P(C \cap D) = 0{,}6 - 0{,}2 = 0{,}4$

d) $\overline{C}$

$P(\overline{C}) = 1 - P(C) = 1 - 0{,}6 = 0{,}4$

e) $\overline{C} \cap \overline{D}$

$P(\overline{C} \cap \overline{D}) = 0{,}25$

14.- (38)

Se lanzan dos dados y se calcula la diferencia entre los resultados mayor y menor. Halla las siguientes probabilidades.

a) La diferencia sea 0.
b) La diferencia sea 1.
c) La diferencia sea 2.
d) ¿Cuál es la probabilidad de que la diferencia sea 3 o más?
e) ¿Y de que la diferencia se encuentre entre 2 y 4, ambos números incluidos?

a) $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
c) $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$
e) $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$
d) $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

15.- (41)

En un experimento aleatorio sabemos que:

$$P(A) = 0{,}6 \qquad P(B) = 0{,}5 \qquad P(A \cap B) = 0{,}2$$

Calcula.

a) $P(\overline{A})$

b) $P(A \cup B)$

c) $P(\overline{A} \cup \overline{B})$

d) $P(A - B)$

e) $P(\overline{B} - A)$

f) $P(\overline{A \cup B})$

a) $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 0{,}4$

b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}9$

c) $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 0{,}8$

d) $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = 0{,}4$

e) $P(\overline{B} - A) = P(\overline{B}) - P(\overline{B} \cap A) = 1 - P(B) - \left[P(A) - P(A \cap B)\right] = 1 - P(A \cup B) = 0{,}1$

f) $P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 0{,}1$

16.- (42)

Si A y B son incompatibles y $P(A) = 0{,}6$ y $P(A \cup B) = 0{,}9$; halla:

$$P(B) \qquad P(A - B) \qquad P(\overline{A} \cap B)$$

$P(B) = P(A \cup B) - P(A) = 0{,}3$

$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = 0{,}6$

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

17.- (43)

Determina $P(A \cup B)$, $P(\overline{A} \cup \overline{B})$ y $P(\overline{A} \cap \overline{B})$, si:

$$P(A) = 0{,}6 \qquad P(B) = 0{,}5 \qquad P(A \cap B) = 0{,}3$$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}8$

$P(\overline{A} \cup \overline{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 0{,}7$

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

18.- (44)

Halla $P(A)$, $P(B)$ y $P(\overline{A} \cap B)$, si:

$$P(A \cup B) = 0{,}8 \qquad P(\overline{B}) = 0{,}6 \qquad P(A \cap B) = 0{,}3$$

$P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 0{,}4$

$P(A) = P(A \cup B) - P(B) + P(A \cap B) = 0{,}7$

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

19.- (45)

¿Es posible que haya dos sucesos tales que $P(A) = 0{,}6$; $P(B) = 0{,}8$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0{,}7$?

No es posible.

$P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 0{,}7 \rightarrow 1 - P(A \cap B) = 0{,}7 \rightarrow P(A \cap B) = 0{,}3$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}6 + 0{,}8 - 0{,}3 = 1{,}1 > 1$

20.- (46)

¿Es posible encontrar dos sucesos tales que $P(A) = 0{,}5$; $P(B) = 0{,}2$ y $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0{,}6$?

Sí, es posible.

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

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}4 \rightarrow P(A \cap B) = 0{,}3$

21.- (48)

Si $P(A) = 0{,}7$ y $P(B) = 0{,}4$; ¿pueden ser incompatibles?

No, porque si $P(A \cap B) = 0 \rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) > 1$.

22.- (49)

Si $P(A) = 0{,}6$ y $P(B) = 0{,}3$; ¿pueden ser incompatibles? En caso afirmativo, ¿cuánto tiene que valer $P(A \cup B)$?

Sí, pueden ser incompatibles: $P(A) + P(B) = 0{,}6 + 0{,}3 < 1$

Entonces, resulta que: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0{,}9$

23.- (51)

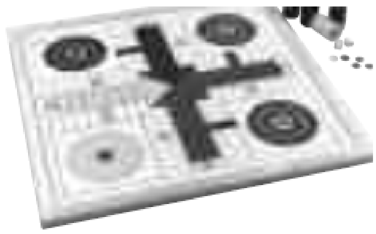
Si $E = \{S_1, S_2, S_3, S_4\}$ es el espacio muestral de un experimento aleatorio, ¿puede suceder que $P(S_1) = \frac{1}{5}$, $P(S_2) = \frac{2}{3}$, $P(S_3) = \frac{1}{4}$ y $P(S_4) = \frac{1}{6}$?

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{77}{60} > 1$$

No puede suceder, porque la probabilidad no puede valer más de 1.

24.- (53)

Un jugador de parchís fabrica un dado trucado, donde todos los números tengan la misma probabilidad de salir, salvo el 5, que quiere que salga dos veces más que el 1, el 2, el 3 y el 4, y el 6, que quiere que salga el doble de veces que el 5. ¿Cuál es la probabilidad de cada número?



$P(\text{Salir } 1) = x$ $\quad P(\text{Salir } 3) = x$ $\quad P(\text{Salir } 5) = 2x$

$P(\text{Salir } 2) = x$ $\quad P(\text{Salir } 4) = x$ $\quad P(\text{Salir } 6) = 4x$

$$P(E) = 1 \rightarrow x + x + x + x + 2x + 4x = 1 \rightarrow 10x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{10}$$

Entonces: $\quad P(\text{Salir } 1) = \frac{1}{10}$ $\quad P(\text{Salir } 2) = \frac{1}{10}$

$$P(\text{Salir } 3) = \frac{1}{10} \qquad P(\text{Salir } 4) = \frac{1}{10}$$

$$P(\text{Salir } 5) = \frac{1}{5} \qquad P(\text{Salir } 6) = \frac{2}{5}$$

25.- (56)

A una excursión acuden niños, padres y profesores de dos colegios, como se indica en la tabla.

	Niños	Padres	Profesores
Colegio *A*	50	5	5
Colegio *B*	30	3	2

Si llamamos N = «Ser niño», P = «Ser padre», F = «Ser profesor», A = «Pertenecer al colegio A» y B = «Pertenecer al colegio B», calcula las probabilidades.

a) $P(P)$ c) $P(A/N)$ e) $P(P \cap B)$

b) $P(A)$ d) $P(B/F)$ f) $P(P/B)$

Comprueba si los sucesos P y B son independientes.

a) $P(P) = \frac{8}{95}$

b) $P(A) = \frac{60}{95} = \frac{12}{19}$

c) $P(A/N) = \frac{50}{80} = \frac{5}{8}$

d) $P(B/F) = \frac{2}{7}$

e) $P(P \cap B) = \frac{3}{95}$

f) $P(P/B) = \frac{3}{35}$

$P(P) \cdot P(B) = \frac{8}{95} \cdot \frac{35}{95} \neq \frac{3}{95} = P(P \cap B) \rightarrow P$ y B no son sucesos independientes.

26.- (58)

Una urna contiene 3 bolas rojas, 2 verdes y 1 azul.

a) Extraemos una bola, anotamos su color, la devolvemos a la urna, sacamos otra bola y anotamos su color. Halla las siguientes probabilidades.
   - Que las dos bolas sean rojas.
   - Que haya alguna bola azul.
   - Que no haya ninguna bola verde.

b) Repetimos el experimento sin devolver la bola a la urna. Determina las mismas probabilidades.

Si sacáramos las dos bolas a la vez, ¿en cuál de las dos situaciones anteriores nos encontraríamos?

a) $P(R_1 \cap R_2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$P(\text{Al menos una bola azul}) = 1 - P(\overline{A}_1 \cap \overline{A}_2) = 1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{11}{36}$

$P(\overline{V}_1 \cap \overline{V}_2) = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

b) $P(R_1 \cap R_2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$

$P(\text{Al menos una bola azul}) = 1 - P(\overline{A}_1 \cap \overline{A}_2) = 1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{3}$

$P(\overline{V}_1 \cap \overline{V}_2) = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

Nos encontraríamos en la situación del apartado b), ya que si se sacan dos bolas a la vez no hay reemplazamiento como en el primer caso.

27.- (59)

De una caja que contiene 3 fichas azules y 5 rojas sacamos 2 fichas. Determina las siguientes probabilidades.

a) Salgan 2 fichas azules.
b) Sean 2 fichas rojas.
c) La primera sea azul y la segunda roja.
d) Haya una ficha azul y otra roja.
e) La segunda sea roja, si la primera es azul.
f) La segunda sea roja, si la primera es roja.

a) $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2/A_1) = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$

b) $P(R_1 \cap R_2) = P(R_1) \cdot P(R_2/R_1) = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{5}{14}$

c) $P(A_1 \cap R_2) = P(A_1) \cdot P(R_2/A_1) = \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} = \frac{15}{56}$

d) $P(A_1 \cap R_2) + P(R_1 \cap A_2) = \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} + \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{15}{28}$

e) $P(R_2/A_1) = \frac{P(A_1 \cap R_2)}{P(A_1)} = \frac{\frac{15}{56}}{\frac{3}{8}} = \frac{5}{7}$

f) $P(R_2/R_1) = \frac{P(R_1 \cap R_2)}{P(R_1)} = \frac{\frac{5}{14}}{\frac{5}{8}} = \frac{4}{7}$

28.- (60)

De una bolsa en la que tenemos 3 fichas azules y 5 rojas sacamos dos fichas con reemplazamiento. Calcula la probabilidad de que:

a) Las dos fichas sean azules.
b) Las dos fichas sean rojas.
c) La primera ficha sea azul y la segunda roja.
d) Haya una ficha azul y otra roja.

Al realizar el experimento con reemplazamiento, las dos extracciones son independientes:

a) $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$

b) $P(R_1 \cap R_2) = P(R_1) \cdot P(R_2) = \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{8} = \frac{25}{64}$

c) $P(A_1 \cap R_2) = P(A_1) \cdot P(R_2) = \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{8} = \frac{15}{64}$

d) $P(A_1 \cap R_2) + P(R_1 \cap A_2) = \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{8} + \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{8} = \frac{30}{64} = \frac{15}{32}$

29.- (63)

De una baraja extraemos dos montones de cartas; en el primer montón hay 5 oros y 2 copas, y en el segundo montón hay 2 oros, 3 copas y 5 espadas.

Se saca una carta del primer montón y otra del segundo. Determina las probabilidades de los siguientes sucesos.

a) Salen dos cartas de oros.

b) Son dos cartas de copas.

c) Hay una carta de oros y otra de copas.

d) La segunda carta es de espadas.

a) $P(O_1 \cap O_2) = \frac{5}{7} \cdot \frac{2}{10} = \frac{1}{7}$

b) $P(C_1 \cap C_2) = \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{10} = \frac{3}{35}$

c) $P(O_1 \cap C_2) + P(C_1 \cap O_2) = \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{10} + \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{10} = \frac{19}{70}$

d) $P(E_2) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

30.-

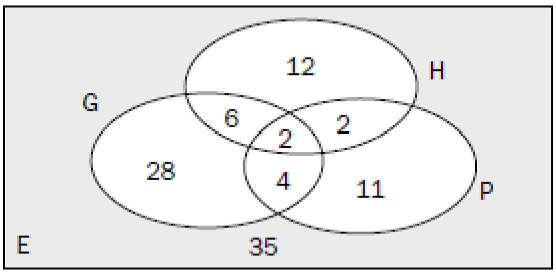
En una ciudad se editan tres periódicos: «General», «Hoy» y «Prensa». Se sabe que el periódico «General» lo leen el 40 % de los habitantes; «Hoy», el 22 %, y «Prensa», el 19 %. Se conoce también que el 8 % lee los periódicos «General» y «Hoy», el 6 % «General» y «Prensa», el 4 % «Hoy» y «Prensa» y, finalmente, el 2 % lee los tres periódicos. Si elegimos un habitante al azar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que lea sólo el periódico «General»?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que lea únicamente un periódico?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que lea únicamente «General» y «Prensa»?

d) ¿Cuál es la probabilidad de que no lea ninguno de los tres periódicos?



a) p(leer sólo «General») $= \frac{28}{100} = 0{,}28$

b) p(leer únicamente uno) =

$$= \frac{28}{100} + \frac{12}{100} + \frac{11}{100} = \frac{51}{100} = 0{,}51$$

c) p(leer «General» y «Prensa») $= \frac{6}{100} = 0{,}06$

d) p(no leer ninguno de los tres) $= \frac{35}{100} = 0{,}35$

31.-

Se tienen 3 urnas U_1, U_2 Y U_3 con las siguientes composiciones. La primera urna tiene 2 bolas rojas y 3 blancas, la segunda una roja y 4 blancas y la tercera urna tiene 3 rojas y una blanca. Se elige al azar una urna y de ella se extrae una bola al azar. Cual es la probabilidad de que la bola extraída sea roja.

$$P(U_1 \cap R_1) + P(U_2 \cap R_2) + P(U_3 \cap R_3) = 1/3 \cdot 2/5 + 1/3 \cdot 1/5 + 1/3 \cdot 3/4 = 9/20$$

32.-

En un país X se concede a los condenados a muerte una oportunidad de salvarse. Se les colocan delante dos urnas idénticas A y B. La A tiene una bola blanca y 4 negras y la B tiene 3 blancas y 2 negras. El preso elige una urna al azar y extrae una bola. Si la bola es blanca se le perdona la vida. ¿Que probabilidad tiene de salvarse el prisionero?

$P(\text{salvarse}) = P((U_1 \cap B_1) \text{ U } P(U_2 \cap B_2)) = P(U_1 \cap B_1) + P(U_2 \cap B_2) = 1/2 \cdot 1/5 + 1/2 \cdot 3/5$

$= 2/5$

33.-

El 30% de los habitantes de una ciudad son socios de su equipo de fútbol. El 80% de los socios practican algún deporte, mientras que, entre los no socios solamente lo practican un 40%. Si elegimos un habitante al azar. ¿Cual es la probabilidad de que practique algún deporte?

S: Socios S^c: No socios D: Deporte D^c: No deporte

$P(D) = P((S \cap D) \text{ U } P(S^c \cap D^c)) = P(S \cap D) + P(S^c \cap D^c) = 0{'}3 \cdot 0{'}8 + 0{'}7 \cdot 0{'}4 = 0{'}52$

34.- Tenemos 3 cajas: verde, roja y amarilla. En cada una de ellas hay una moneda. La caja verde esta trucada y la probabilidad de sacar cara es el doble de la de sacar cruz. La moneda de la caja roja tiene 2 caras y en la caja amarilla la moneda no esta trucada. Se toma una caja al azar y se lanza una moneda. Calcula: Probabilidad de que salga cara.

Solución: $V \rightarrow P(C)=2/3$, $P(\text{cruz})=1/3$, $R \rightarrow P(C)=1$, $\text{Amar} \rightarrow P(C)= 1/2$

$P(C)= P(C_1 \cap Ca) + P(C_2 \cap Ca) + P(C_3 \cap Ca)= 1/3 \cdot 2/3 + 1/3 \cdot 1 + 1/3 \cdot 1/2 = 13/18$

35.- Un ladrón es perseguido por la policía, y llega a un garaje que tiene 2 puertas. Una de las puertas conduce a un recinto A, donde hay 5 coches, de los cuales sólo 3 tienen gasolina, la otra puerta, lo conduce a un recinto B donde hay 4 coches, y sólo uno tiene gasolina. El ladrón elige al azar una puerta, y luego un coche. ¿Cuál es la probabilidad de que escape?

$P(Esc)=P(A \cap C.Gaso/A) + P(B \cap C.Gaso/B) = 1/2 \cdot 3/5 + 1/2 \cdot 1/4) = 0.425$

36.-

Se sabe que el 30% de los individuos de una población tiene estudios superiores; también se sabe que, de ellos, el 95% tiene empleo. Además, de la parte de la población que no tiene estudios superiores, el 60% tiene empleo.

a) (**1 punto**). Calcule la probabilidad de que un individuo, elegido al azar, tenga empleo.

Sean los sucesos:

$S =$ «Tener estudios superiores»

$E =$ «Tener empleo»

Entonces, tenemos que: $P(S) = 0,3 \quad P(E / S) = 0,95 \quad P(E / \overline{S}) = 0,6$

a) Aplicando el teorema de la probabilidad total:

$$P(E) = P(S)P(E / S) + P(\overline{S})P(E / \overline{S}) = 0,3 \cdot 0,95 + 0,7 \cdot 0,6 = 0,705$$

37.-

En un espacio muestral se sabe que para dos sucesos A y B se verifica:

$$P(A \cap B) = 0,1 \quad P(A^C \cap B^C) = 0,6 \quad P(A / B) = 0,5$$

a) (**0,75 puntos**). Calcule $P(B)$.

b) (**0,75 puntos**). Calcule $P(A \cup B)$.

c) (**0,5 puntos**). ¿Son A y B independientes?

a) $P(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A / B)} = \dfrac{0,1}{0,5} = 0,2$

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

c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$0,4 = P(A) + 0,2 - 0,1$
$P(A) = 0,4 - 0,2 + 0,1 = 0,3$

Comprobamos: $\left.\begin{array}{r} P(A \cap B) = 0,1 \\ P(A) \cdot P(B) = 0,3 \cdot 0,2 = 0,06 \end{array}\right\} \to$ No son independientes.

38.-

Una urna A contiene tres bolas azules y cuatro rojas y otra urna B contiene dos bolas azules, dos rojas y dos negras. Se extrae, al azar, una bola de una de las urnas.

a) (**1 punto**). Calcule la probabilidad de que la bola extraída sea roja.

a) $P(\text{roja}) = P\left[(\text{urna} A \cap \text{roja}) \cup (\text{urna} B \cap \text{roja})\right] = \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{4}{7} + \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{2}{6} = \dfrac{2}{7} + \dfrac{1}{6} = \dfrac{19}{42}$

39.-

La baraja española consta de diez cartas de oros, diez de copas, diez de espadas y diez de bastos. Se extraen dos cartas. Calcule razonadamente la probabilidad de que, al menos, una de las dos cartas sea de espadas en los siguientes supuestos:

a) (1 punto). Si se extraen las cartas con reemplazamiento.

b) (1 punto). Si se extraen las cartas sin reemplazamiento.

a) $P(\text{al menos una espada}) = 1 - P(\text{ninguna espada}) = 1 - \left(\frac{30}{40} \cdot \frac{30}{40}\right) = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$

b) $P(\text{al menos una espada}) = 1 - P(\text{ninguna espada}) = 1 - \left(\frac{30}{40} \cdot \frac{29}{39}\right) = 1 - \frac{29}{52} = \frac{23}{52}$

40.-

Un grupo de antiguos compañeros de estudios se reencuentran pasados unos años. Un 38 % están casados y tienen hijos. Un 22 % no están casados. Entre los que tienen hijos, un 95 % están casados.

a) ¿Qué porcentaje tienen hijos?

b) ¿Qué porcentaje no están casados y tienen hijos?

c) ¿Qué porcentaje no están casados y no tienen hijos?

Para resolver el ejercicio construimos una tabla de contingencia con los datos del enunciado:

	Casados	No casados	Total
Con hijos	0,38	0,05	*a*
Sin hijos	*b*	*c*	*d*
Total	*e*	0,22	1

Calculamos el resto de las casillas:

	Casados	No casados	Total
Con hijos	0,38	0,05	0,43
Sin hijos	0,4	0,17	0,57
Total	0,78	0,22	1

Casilla *a*: $0{,}38 + 0{,}05 = 0{,}43$
Casilla *b*: $0{,}78 - 0{,}38 = 0{,}4$
Casilla *c*: $0{,}22 - 0{,}05 = 0{,}17$
Casilla *d*: $0{,}4 + 0{,}17 = 0{,}57$
Casilla *e*: $1 - 0{,}22 = 0{,}78$

a) Con hijos hay un 43 % del grupo de antiguos compañeros.

b) No casados y con hijos representan el 5 % del grupo.

c) No casados y sin hijos representan el 17 %.