Página 252

PRACTICA

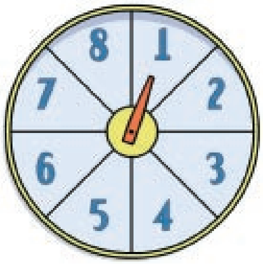
1 **Se hace girar la flecha y se observa sobre qué número se detiene. Calcula las probabilidades de los siguientes sucesos:**

a) Obtener un número par.

b) Obtener un número primo.

c) Obtener 5 o más.

d) Que no salga el 7.



a) $P[\text{PAR}] = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

b) $P[\text{PRIMO}] = \frac{5}{8}$

c) $P[5 \text{ O MÁS}] = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

d) $P[\text{NO } 7] = 1 - P[7] = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

2 **Extraemos una ficha de un dominó. Calcula la probabilidad de que:**

a) La suma de puntos sea igual a 6.

b) La suma de puntos sea menor que 4.

c) Sea una ficha "doble".

En el dominó hay 28 fichas; la ficha es igual que la (solo hay una ficha, no dos)

a) $P[\text{SUMA SEA IGUAL A } 6] = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$

b) $P[\text{SUMA SEA MENOR QUE } 4] = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}$

c) $P[\text{FICHA "DOBLE"}] = \frac{7}{28} = \frac{1}{4}$

	0	1	2	3	4	5	6
0	0	×	×	×	×	×	×
1	1	2	×	×	×	×	×
2	2	3	4	×	×	×	×
3	3	4	5	6	×	×	×
4	4	5	6	7	8	×	×
5	5	6	7	8	9	10	×
6	6	7	8	9	10	11	12

3 **Escribimos cada una de las letras de la palabra PREMIO en una ficha y las ponemos en una bolsa. Extraemos una letra al azar.**

a) Escribe los sucesos elementales de este experimento aleatorio. ¿Tienen todos la misma probabilidad?

b) Escribe el suceso "obtener vocal", y calcula su probabilidad.

c) Si la palabra elegida fuera SUERTE, ¿cómo responderías a los apartados a) y b)?

a) Los sucesos elementales son: {P}, {R}, {E}, {M}, {I}, {O}.

Todas tienen la misma probabilidad, porque todas aparecen una sola vez.

b) V = "obtener vocal" $\rightarrow$ S = {E, I, O}

$P[\text{V}] = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

c) Los sucesos elementales son: {S}, {U}, {E}, {R}, {T}

$P[\text{V}] = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

En este caso el suceso elemental {E} tiene más probabilidad que el resto, por aparecer dos veces.

4 **Lanzamos dos monedas y anotamos el número de caras que obtenemos. El espacio muestral es $E = \{0, 1, 2\}$.**

a) ¿Tienen los tres sucesos elementales la misma probabilidad?

b) Calcula la probabilidad de "0 CARAS", "1 CARA", "2 CARAS". Comprueba que su suma es igual a 1.

c) ¿Cuál es el suceso contrario de "0 CARAS"?

d) ¿Cuál es la probabilidad del suceso "ALGUNA CARA"?

a) No. El suceso {1} tiene más probabilidad que los sucesos {0} y {2}.

b)
$$\left.\begin{array}{l} \text{P [0 CARAS]} = \text{P [0]} = \frac{1}{4} \\ \text{P [1 CARA]} = \text{P [1]} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ \text{P [2 CARAS]} = \text{P [2]} = \frac{1}{4} \end{array}\right\} \text{P(0)} + \text{P(1)} + \text{P(2)} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1$$

c) S = "0 CARAS"; S' = "AL MENOS UNA CARA"

d) $\text{P [AL MENOS UNA CARA]} = 1 - \text{P [NINGUNA CARA]} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

5 **Si señalamos al azar una página de este libro, ¿qué probabilidad hay de que sea una página de la unidad de PROBABILIDAD?**

El libro tiene 264 páginas y el tema de probabilidad tiene 18 páginas.

$\text{P [PÁGINA SEA DEL TEMA DE PROBABILIDAD]} = \frac{18}{264} = \frac{3}{44} \approx 0{,}07$

6 **En un sorteo de lotería observamos la cifra en que termina el "gordo".**

a) ¿Cuál es el espacio muestral?

b) Escribe los sucesos: A = MENOR QUE 5 ; B = PAR

c) Halla los sucesos $A \cup B$; $A \cap B$; A'; B'; $A' \cap B'$.

a) El espacio muestral es: E = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

b) A = "MENOR QUE 5" = {0, 1, 2, 3, 4}

B = "PAR" = {0, 2, 4, 6, 8}

c) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 8\}$

$A \cap B = \{0, 2, 4\}$

$A' = \{5, 6, 7, 8, 9\}$

$B' = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$A' \cap B' = \{5, 7, 9\}$

7 **En la lotería primitiva se extraen bolas numeradas del 1 al 49. Calcula la probabilidad de que la primera bola extraída:**

a) Sea un número de una sola cifra.

b) Sea un número múltiplo de 7.

c) Sea un número mayor que 25.

a) $P[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] = \frac{9}{49}$

b) $P[7, 14, 21, 28, 35, 42, 49] = \frac{7}{49} = \frac{1}{7}$

c) $P[26, 27, 28, \ldots, 49] = \frac{24}{49}$

8 **Lanzamos dos dados y anotamos la diferencia entre la mayor y la menor puntuación. Completa la tabla y calcula la probabilidad de que la diferencia sea:**

a) 0 **b) 5** **c) 2 como máximo.**

a) 0 $\rightarrow$ P[DIFERENCIA SEA 0] $= \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

b) 5 $\rightarrow$ P[DIFERENCIA SEA 5] $= \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

c) 2 como máximo:

P[DIFERENCIA SEA 2 O MENOS] $= \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

	⚀	⚁	⚂	⚃	⚄	⚅
⚀	**0**	**1**	0	1	0	1
⚁	**1**	0	1	2	3	4
⚂	2	1	0	1	2	3
⚃	3	2	1	**0**	1	**2**
⚄	4	3	2	1	0	1
⚅	5	4	3	2	1	0

9 **Lanzamos dos dados. Llamamos A, B y C a los siguientes sucesos:**

A: La suma de puntos es 5.

B: En uno de los dados ha salido 4.

C: En los dos dados salió el mismo resultado.

a) Escribe los sucesos elementales de A, B, C, $A \cup B$, $A \cap B$ y $A \cap C$.

b) Calcula la probabilidad de cada uno de los sucesos del apartado a).

a) $A = \{(4, 1), (3, 2), (2, 3), (1, 4)\}$

$B = \{(4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (1, 4), (2, 4), (3, 4), (5, 4), (6, 4)\}$

$C = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$

$A \cup B = \{(4, 1), (3, 2), (2, 3), (1, 4), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (2, 4), (3, 4), (5, 4), (6, 4)\}$

$A \cap B = \{(4, 1), (1, 4)\}$

$A \cap C = \varnothing$

b) $P[A] = \dfrac{4}{36} = \dfrac{1}{9}$

$P[B] = \dfrac{11}{36}$

$P[C] = \dfrac{6}{36} = \dfrac{1}{6}$

$P[A \cup B] = \dfrac{13}{36}$

$P[A \cap B] = \dfrac{2}{36} = \dfrac{1}{18}$

$P[A \cap C] = 0$

10 **Se extrae una carta de una baraja española. Di cuál es la probabilidad de que sea:**

a) REY o AS.

b) FIGURA y OROS.

c) NO sea ESPADAS.

a) $P[\text{REY O AS}] = \dfrac{8}{40} = \dfrac{1}{5}$

b) $P[\text{FIGURA Y OROS}] = P(\text{FIGURA DE OROS}) = \dfrac{3}{40} = \dfrac{1}{10}$

c) $P[\text{NO SEA ESPADAS}] = \dfrac{30}{40} = \dfrac{3}{4}$

Página 253

PIENSA Y RESUELVE

11 **Una urna contiene 100 bolas numeradas así: 00, 01, 02 … 99. Llamamos x a la cifra de las decenas e y a la cifra de las unidades del número que tiene cada bola.**

Se extrae una bola al azar. Calcula la probabilidad de que:

a) $x = 3$ **b)** $y = 3$ **c)** $x \neq 7$ **d)** $x > 5$

e) $x + y = 9$ **f)** $x < 3$ **g)** $y > 7$ **h)** $y < 7$

DECENAS \ UNIDADES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

a) $x = 3 \rightarrow P[x = 3] = \dfrac{10}{100} = \dfrac{1}{10}$

b) $y = 3 \rightarrow P[y = 3] = \dfrac{10}{100} = \dfrac{1}{10}$

c) $x \neq 7 \rightarrow P[x \neq 7] = \dfrac{90}{100} = \dfrac{9}{10}$

d) $x > 5 \rightarrow P[x > 5] = \dfrac{40}{100} = \dfrac{2}{5}$

e) $x + y = 9 \rightarrow P[x + y = 9] = \dfrac{10}{100} = \dfrac{1}{10}$

f) $x < 3 \rightarrow P[x < 3] = \dfrac{30}{100} = \dfrac{3}{10}$

g) $y > 7 \rightarrow P[y > 7] = \dfrac{20}{100} = \dfrac{1}{5}$

h) $y < 7 \rightarrow P[y < 7] = \dfrac{7}{100} = \dfrac{7}{10}$

12 **En un centro escolar hay 1000 alumnos y alumnas repartidos así:**

	CHICOS	CHICAS
USAN GAFAS	147	135
NO USAN GAFAS	368	350

(Este tipo de tabla numérica se llama tabla de contingencia).

Se elige al azar uno de ellos. Calcula la probabilidad de que:

a) Sea chico **b) Sea chica** **c) Use gafas**

d) No use gafas **e) Sea una chica con gafas**

a) Sea chico $\rightarrow$ $P[\text{SEA CHICO}] = \dfrac{147 + 368}{1\,000} = 0{,}515$

b) Sea chica $\rightarrow$ $P[\text{SEA CHICA}] = 1 - P[\text{SEA CHICO}] = 1 - 0{,}515 = 0{,}485$

c) Use gafas $\rightarrow$ $P[\text{USE GAFAS}] = \dfrac{147 + 135}{1\,000} = 0{,}282$

d) No use gafas $\rightarrow$ $P[\text{NO USE GAFAS}] = 1 - P[\text{USE GAFAS}] = 1 - 0{,}282 = 0{,}718$

e) Sea una chica con gafas $\rightarrow$ $P[\text{SEA UNA CHICA CON GAFAS}] = \dfrac{135}{1\,000} = 0{,}135$

13 **En una empresa hay 200 empleados, 100 hombres y 100 mujeres. Los fumadores son 40 hombres y 35 mujeres. Si elegimos un empleado al azar, calcula la probabilidad de que sea hombre y no fume.**

☛ *Haz una tabla de contingencia como la del ejercicio anterior.*

	HOMBRES	MUJERES
FUMADORES	40	35
NO FUMADORES	60	65

$P[\text{HOMBRE Y NO FUME}] = \dfrac{60}{200} = \dfrac{3}{10}$

14 **En una bolsa hay bolas de colores, pero no sabemos cuántas ni qué colores tienen. En 100 extracciones (devolviendo la bola cada vez) hemos obtenido bola blanca en 41 ocasiones, bola negra en 19, bola verde en 18 y bola azul en 22. Al hacer una nueva extracción, di qué probabilidad asignarías a:**

a) Sacar bola blanca. **b) No sacar bola blanca.**

c) Sacar bola verde o azul. **d) No sacar ni bola negra ni azul.**

Si en la bolsa hay 22 bolas, ¿cuántas estimas que habrá de cada uno de los colores?

Como se han hecho 100 extracciones:

$P[\text{BOLA BLANCA}] = \dfrac{41}{100} = 0{,}41$ $\quad P[\text{BOLA VERDE}] = \dfrac{18}{100} = 0{,}18$

$P[\text{BOLA NEGRA}] = \dfrac{19}{100} = 0{,}19$ $\quad P[\text{BOLA AZUL}] = \dfrac{22}{100} = 0{,}22$

a) P[BOLA BLANCA] = 0,41

b) P[NO BOLA BLANCA] = 1 – 0,41 = 0,59

c) P[BOLA VERDE O AZUL] = 0,18 + 0,22 = 0,4

d) P[NO BOLA NEGRA NI AZUL] = 1 – (0,19 + 0,22) = 0,59

Si hay 22 bolas:

- El 41% son blancas → 22 · 0,41 = 9 bolas blancas.
- El 19% son negras → 22 · 0,19 = 4 bolas negras.
- El 18% son verdes → 22 · 0,18 = 4 bolas verdes.
- El 22% son azules → 22 · 0,22 = 5 bolas azules.

15 **Ana tira un dado y su hermana Eva lo tira después. ¿Cuál es la probabilidad de que la puntuación de Eva sea superior a la de Ana?**

☛ ***Haz la tabla de posibles resultados.***

EVA \ ANA	1	2	3	4	5	6
1	1–1	1–2	1–3	1–4	1–5	1–6
2	2–1	2–2	2–3	2–4	2–5	2–6
3	3–1	3–2	3–3	3–4	3–5	3–6
4	4–1	4–2	4–3	4–4	4–5	4–6
5	5–1	5–2	5–3	5–4	5–5	5–6
6	6–1	6–2	6–3	6–4	6–5	6–6

P[PUNTUACIÓN DE EVA SUPERIOR A LA DE ANA] $= \dfrac{15}{36} = \dfrac{5}{12}$

16 (ESTÁ RESUELTO EN EL LIBRO).

Página 254

17 **Resuelve el problema anterior rellenando la tabla adjunta:**

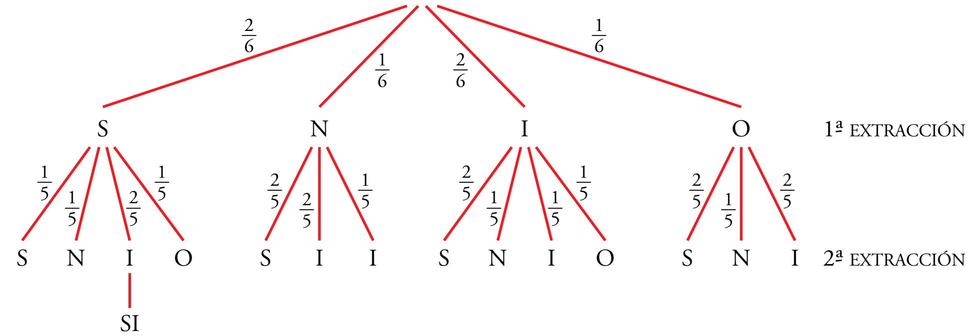
	S	S	N
I	SI	SI	NI
O	SO	SO	NO
O	SO	SO	NO

a) P[“SI”] $= \dfrac{2}{9}$

b) P[“NO”] $= \dfrac{2}{9}$

18 **En una bolsa tenemos las letras S, S, N, I, I, O. Sacamos dos letras. ¿Cuál es la probabilidad de que con ellas se pueda escribir SI?**

Razonamos con un diagrama en árbol:



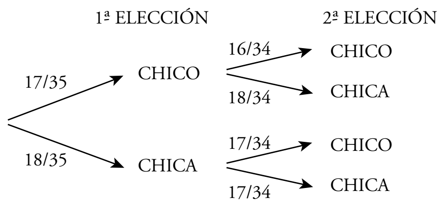
$P[\text{“SI”}] = \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$

19 **En una clase hay 17 chicos y 18 chicas. Elegimos al azar dos alumnos de esa clase. Calcula la probabilidad de que:**

a) Los dos sean chicos.

b) Sean dos chicas.

c) Sean un chico y una chica.



a) $P[\text{DOS CHICOS}] = \frac{17}{35} \cdot \frac{16}{34} = \frac{8}{35}$

b) $P[\text{DOS CHICAS}] = \frac{18}{35} \cdot \frac{17}{34} = \frac{9}{35}$

c) $P[\text{UN CHICO Y UNA CHICA}] = \frac{17}{35} \cdot \frac{18}{34} + \frac{18}{35} \cdot \frac{17}{34} = \frac{18}{35}$

20 **En un laboratorio se somete un nuevo medicamento a tres controles. La probabilidad de pasar el primero es 0,89; la de pasar el segundo es 0,93 y la de pasar el tercero es 0,85.**

¿Cuál es la probabilidad de que el nuevo producto pase las tres pruebas?

Las tres pruebas son independientes una de otra.

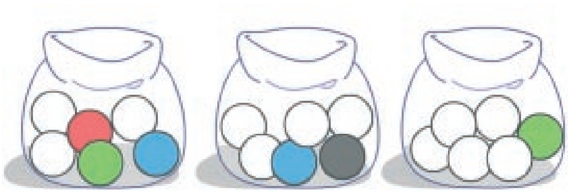
$P[\text{PASAR EL PRIMER CONTROL}] = 0{,}89$

$P[\text{PASAR EL SEGUNDO CONTROL}] = 0{,}93$

$P[\text{PASAR EL TERCER CONTROL}] = 0{,}85$

$P[\text{PASAR LOS TRES CONTROLES}] = 0{,}89 \cdot 0{,}93 \cdot 0{,}85 = 0{,}703$

21 **¿Cuál es la probabilidad de obtener bola blanca al elegir al azar una de estas bolsas y extraer de ella una bola?**



$$\nearrow^{1/3}\ \text{BOLSA 1} \xrightarrow{3/6} \text{BLANCA}$$
$$\xrightarrow{1/3}\ \text{BOLSA 2} \xrightarrow{4/6} \text{BLANCA}$$
$$\searrow_{1/3}\ \text{BOLSA 3} \xrightarrow{5/6} \text{BLANCA}$$

$$P[\text{BLANCA}] = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{2}{9} + \frac{5}{18} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

22 **Si tiramos dos dados:**

a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener en los dos la misma puntuación?

b) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un 6 en alguno de ellos?

c) ¿Y la de obtener en uno de ellos mayor puntuación que en el otro?

	1	2	3	4	5	6
1	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
2	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
3	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
4	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6
5	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6
6	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6

a) $P[\text{MISMA PUNTUACIÓN}] = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

b) $P[\text{AL MENOS UN 6}] = \frac{11}{36}$

c) $P[\text{MAYOR PUNTUACIÓN EN UNO QUE EN OTRO}] = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$

23 **Después de tirar muchas veces un modelo de chinchetas, sabemos que la probabilidad de que una cualquiera caiga con la punta hacia arriba es 0,38. Si tiramos dos chinchetas, ¿cuál será la probabilidad de que las dos caigan de distinta forma?**

1ª CHINCHETA — 2ª CHINCHETA

$$\xrightarrow{0,38} \text{HACIA ARRIBA} \begin{cases} \xrightarrow{0,38} \text{HACIA ARRIBA} \\ \xrightarrow{0,62} \text{HACIA OTRO SITIO} \end{cases}$$
$$\xrightarrow{0,62} \text{HACIA OTRO SITIO} \begin{cases} \xrightarrow{0,38} \text{HACIA ARRIBA} \\ \xrightarrow{0,62} \text{HACIA OTRO SITIO} \end{cases}$$

$$P[\text{DISTINTA FORMA}] = 0,38 \cdot 0,62 + 0,62 \cdot 0,38 = 0,47$$

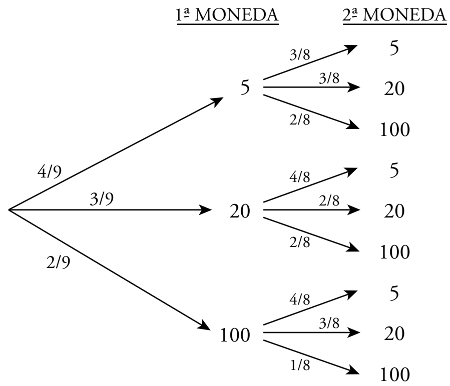
24 **Javier tiene en su monedero 4 monedas de cinco céntimos, 3 de veinte y 2 de un euro. Saca dos monedas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de los siguientes sucesos?**

a) Que las dos sean de cinco céntimos.

b) Que ninguna sea de un euro.

c) Que saque 1,20 €.

En el diagrama de árbol, las monedas aparecen en céntimos. 1 € = 100 cent.



a) $P[\text{DOS DE 5 CENT.}] = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$

b) $P[\text{NINGUNA DE 1 €}] = \frac{4}{9}\left(\frac{3}{8} + \frac{3}{8}\right) + \frac{3}{9}\left(\frac{4}{8} + \frac{2}{8}\right) = \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} = \frac{7}{12}$

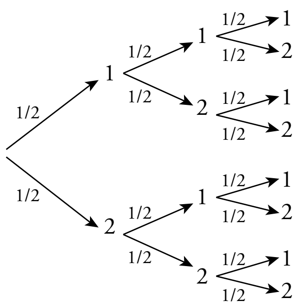
c) $P[\text{SACAR 1,20 €}] = \text{P}[100, 20] = \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{1}{6}$

25 **En una bolsa hay 4 bolas, dos de ellas están marcadas con un 1 y las otras dos con un 2. Se hacen tres extracciones. Calcula la probabilidad de que el número formado por las tres bolas sea el 121, suponiendo que:**

a) La bola se reintegra a la bolsa

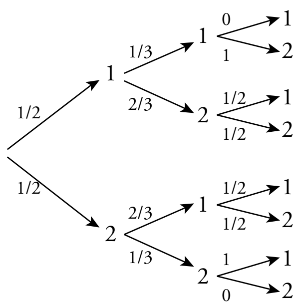
b) La bola no se devuelve a la bolsa.

a) 1ª EXTRAC. 2ª EXTRAC. 3ª EXTRAC.



$P[121] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

b) 1ª EXTRAC. 2ª EXTRAC. 3ª EXTRAC.



$P[121] = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

26 **Un jugador de baloncesto suele acertar el 75% de sus tiros desde el punto de lanzamiento de personales. Si acierta el primer tiro, puede tirar de nuevo.**

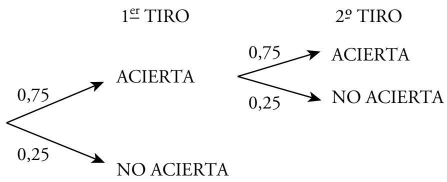
Calcula la probabilidad de que:

a) Haga dos puntos

b) Haga un punto

c) No haga ningún punto

P[ACERTAR] = 0,75



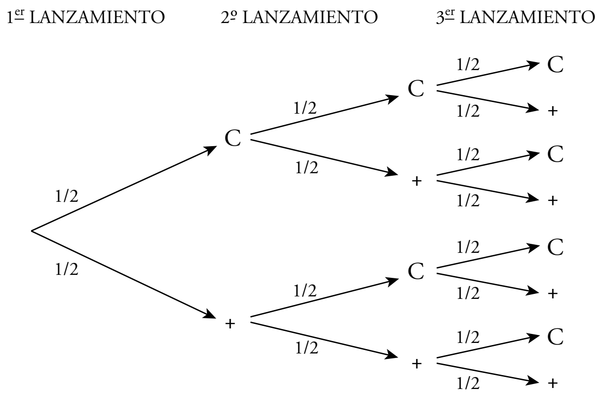
a) P[DOS PUNTOS] = 0,75 · 0,75 = 0,56

b) P[UN PUNTO] = 0,75 · 0,25 = 0,19

c) P[NO HAGA NINGÚN PUNTO] = 0,25

27 **Matías y Elena juegan con una moneda. La lanzan tres veces y si sale dos veces cara y una vez cruz o dos veces cruz y una vez cara, gana Matías. Si sale tres veces cara o tres veces cruz, gana Elena.**

Calcula la probabilidad que tiene cada uno de ganar.



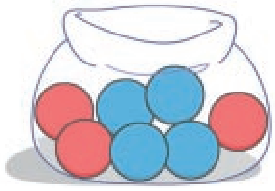
P[GANE MATÍAS] = P[C, C, +) + P[C, +, C] + P[+, C, C] + P[+, +, C] +

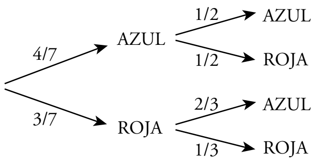
$$+ P[+, C, +] + P[C, +, +] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$P[\text{GANE ELENA}] = P[C, C, C] + P[+, +, +] = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

28 **Se extraen dos bolas de esta bolsa.**

Calcula la probabilidad de que ambas sean del mismo color.





$$P[\text{AZUL Y AZUL}] = \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{7}$$

$$P[\text{ROJA Y ROJA}] = \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{7}$$

$$P[\text{AMBAS DEL MISMO COLOR}] = \frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$$

29 **En una bolsa tenemos tres bolas marcadas con los números 1, 2 y 3, respectivamente. Extraemos una bola, anotamos su número y la devolvemos a la bolsa. Extraemos otra bola, observamos su número y lo sumamos al anterior.**

¿Cuál es la probabilidad de que la suma sea 4?

	1	2	3
1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6

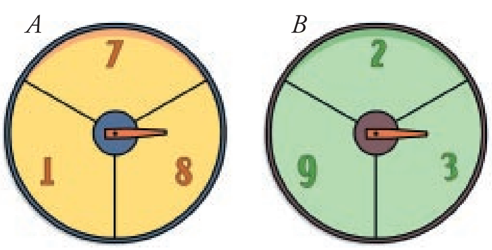
$$P[\text{SUMA SEA } 4] = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Página 255

PROFUNDIZA

30 **Se hace girar la flecha en cada una de estas ruletas, y gana la que consiga la puntuación más alta.**

Calcula la probabilidad de que gane *A* y la de que gane *B*.



		A		
		1	7	8
	2	1-2	7-2	8-2
B	3	1-3	7-3	8-3
	9	1-9	7-9	8-9

$$P[\text{GANE A}] = \frac{4}{9}$$

$$P[\text{GANE B}] = \frac{5}{9}$$

31 **En una urna marcada con la letra A hay una bola roja y una negra. En otra urna, que lleva la letra B, hay una bola azul, una verde y una blanca. Se lanza un dado; si sale par, se saca una bola de la urna A, y si sale impar, de la urna B.**

a) Escribe todos los resultados posibles de esta experiencia aleatoria.

b) ¿Tiene la misma probabilidad el suceso PAR y ROJA que el IMPAR y VERDE?

c) Calcula la probabilidad de todos los sucesos elementales y halla su suma. ¿Qué obtienes?

a) El espacio muestral es:

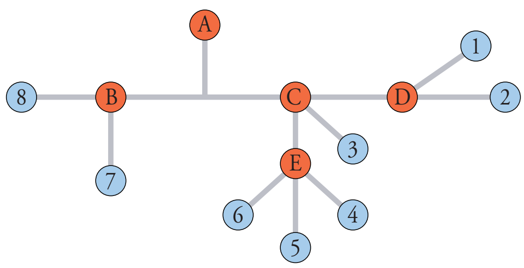
E = {(PAR, ROJA), (PAR, NEGRA), (IMPAR, AZUL), (IMPAR, VERDE), (IMPAR, BLANCA)}

b) $\left.\begin{array}{l} P[\text{PAR, ROJA}] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \\ P[\text{IMPAR, VERDE}] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \end{array}\right\} \to$ Son distintas

c) $\left.\begin{array}{l} P[\text{PAR, ROJA}] = \frac{1}{4} \\ P[\text{PAR, NEGRA}] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \\ P[\text{IMPAR, AZUL}] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \\ P[\text{IMPAR, VERDE}] = \frac{1}{6} \\ P[\text{IMPAR, BLANCA}] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \end{array}\right\} \to \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

Se obtiene $P[E] = 1$

32 **Esto es un plano de parte de la red de cercanías de una ciudad. En cada nudo es igual de probable que el tren continúe por cualquiera de los caminos que salen de él.**



Un viajero sube a un tren en A sin saber a dónde se dirige.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que llegue a la estación 5?

b) Calcula la probabilidad de llegar a cada una de las estaciones.

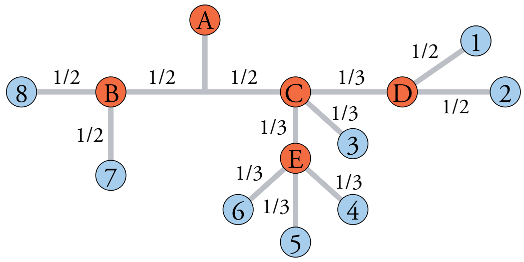
a) $P[5] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$

b) $P[1] = \mathrm{P}[2] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$

$P[3] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

$P[4] = P[5] = P[6] = \frac{1}{18}$

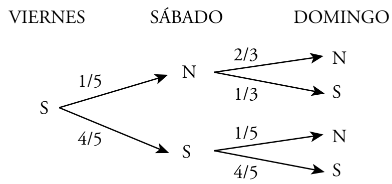
$P[7] = P[8] = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$



33 **En cierto lugar se sabe que si hoy hace sol, la probabilidad de que mañana también lo haga es 4/5. Pero si hoy está nublado, la probabilidad de que mañana lo siga estando es 2/3.**

Si hoy es viernes y hace sol, ¿cuál es la probabilidad de que el domingo también haga sol?

Hacemos un diagrama en árbol:



$P[\text{DOMINGO SOL}] = P[\text{VIERNES S, SÁBADO N, DOMINGO S}] +$

$+ P[\text{VIERNES S, SÁBADO S, DOMINGO S}] =$

$= \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{15} + \frac{16}{25} = \frac{53}{75} = 0{,}7$

34 **En una urna tenemos 100 bolas numeradas del 1 al 100.**

Se extrae una bola al azar y se anota su número, x.

Considera los siguientes sucesos:

A: x es divisible por 5.

B: x termina en 0.

C: x es par.

Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos: A; B; C; $A \cap C$; $B \cup C$; $A \cap B'$; $B \cap C'$

Hay 20 bolas múltiplos de 5.

Hay 10 bolas que terminan en 0.

Hay 50 bolas pares.

$P[A] = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$; $P[B] = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$; $P[C] = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$;

$P[A \cap C] = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$; $P[B \cup C] = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$

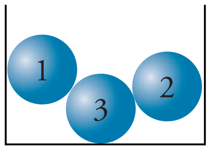
B': x no termina en 0 $\qquad$ C': x es impar

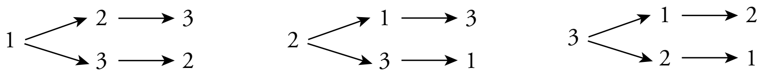
$P[A \cap B'] = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ $\qquad$ $P[B \cap C'] = P(\varnothing) = 0$

35 **En el interior de una urna hay tres bolas marcadas con los números 1, 2 y 3, como indica la figura.**

Se extrae una bola al azar, después otra y luego la tercera.

Calcula la probabilidad de que la primera no sea la que tiene el 1, la segunda no tenga el 2 y la tercera no lleve el 3.



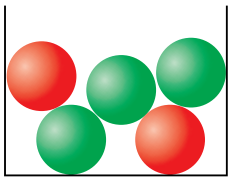


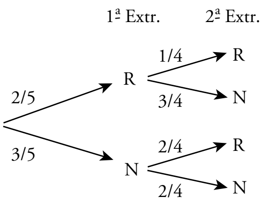
$P[1^a \text{ NO } 1,\ 2^a \text{ NO } 2 \text{ Y LA } 3^a \text{ NO } 3] = P[2, 3, 1] + P[3, 1, 2] = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$

36 **¿Cuál de estos dos sucesos A y B tiene mayor probabilidad?**

A: Obtener dos bolas rojas en dos extracciones sin devolver la bola a la urna.

B: Obtener tres bolas verdes en tres extracciones sin devolver la bola a la urna.





$P[A] = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

$P[B] = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

Ambos sucesos tienen la misma probabilidad.