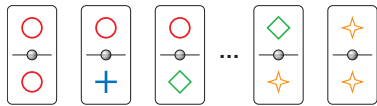


### PÁGINA 273

¿Recuerdas lo que es una experiencia aleatoria, cuál es el espacio muestral y qué son los sucesos?

1 Describe un dominó con  $\circ + \diamond \star$ .

Las piezas serían como estas:

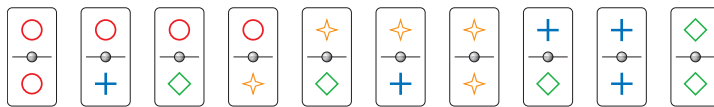


Dibuja todas.

Deben ser 10 fichas.

Echamos las fichas en una bolsa y extraemos una.

- ¿Es una experiencia aleatoria?
- ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral?
- Describe el suceso “la ficha extraída tiene el símbolo  $+$ ”.



- Sí es aleatoria.
- El espacio muestral consta de 10 elementos.
- LA FICHA EXTRAÍDA TIENE EL SÍMBOLO  $+$  =  $\left\{ \begin{array}{c} \circ \\ + \\ \circ \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{c} \star \\ + \\ \star \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{c} + \\ + \\ \diamond \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{c} + \\ + \\ + \end{array} \right\}$

¿Eres capaz de entender la ley fundamental del azar y utilizarla en algunos casos?

2 Dejamos caer 1 000 chinchetas. Caen 649 así y el resto así .

Halla las frecuencias absoluta y relativa de los sucesos y . Estima las probabilidades de ambos casos.

$$f(\text{upside-down}) = 649, f_r(\text{upside-down}) = 0,649; f(\text{right-side-up}) = 351, f_r(\text{right-side-up}) = 0,351; P[\text{upside-down}] = 0,65; P[\text{right-side-up}] = 0,35$$

3 Hemos lanzado 1 000 veces un dado de cuatro caras, numeradas del 1 al 4, obteniendo estos resultados:

CARA OBTENIDA	1	2	3	4
N.º DE VECES	180	370	262	188

- ¿Qué probabilidad le asignarías a cada uno de los posibles resultados?
- ¿Se puede suponer que el dado es correcto?

$$a) P[1] \approx \frac{180}{1000} = 0,18 \qquad P[2] \approx \frac{370}{1000} = 0,37$$

$$P[3] \approx \frac{262}{1000} = 0,26 \qquad P[4] \approx \frac{188}{1000} = 0,19$$

- El dado no es correcto, porque la probabilidad de cada cara no es la misma.

¿Eres capaz de aplicar la ley de Laplace, tanto en casos sencillos como en casos más complejos?

- 4** En un equipo de natación hay 3 niñas americanas, 5 europeas, 2 asiáticas y 2 africanas. Si elegimos una de ellas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea asiática? ¿Y la de que no sea europea?

En total son  $3 + 5 + 2 + 2 = 12$  niñas.

$$P[\text{ASIÁTICA}] = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$P[\text{NO EUROPEA}] = P[\text{AMERICANA O ASIÁTICA O AFRICANA}] = \frac{3 + 2 + 2}{12} = \frac{7}{12}$$

Para calcular esta probabilidad también podíamos haber hecho lo siguiente:

$$P[\text{NO EUROPEA}] = 1 - P[\text{EUROPEA}] = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

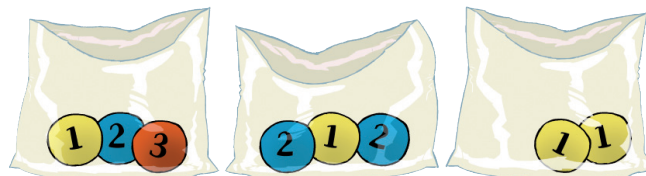
- 5** Ana tira un dado y su hermana Eva lo tira después. ¿Cuál es la probabilidad de que la puntuación de Eva sea mayor que la de Ana?

Construimos una tabla:

		EVA					
		1	2	3	4	5	6
ANA	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

Hay 36 posibles casos, 15 de los cuales (los sombreados) son favorables para Eva. Por tanto,  $P[\text{EVA TENGA MAYOR PUNTUACIÓN QUE ANA}] = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ .

- 6** De cada una de estas bolsas extraemos una bola. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de las tres cifras sea 5?



Que la suma de las tres cifras sea 5 es lo mismo que que la suma de las dos primeras bolas sea 4, ya que la tercera bolsa solo tiene dos bolas con la cifra 1. Resolvemos entonces el problema de sacar al azar una bola de la primera bolsa, otra bola de la segunda bolsa y sumar sus cifras.

Si sacamos un 1 de la primera bolsa, no sumaremos nunca 4. Por tanto, descartamos esa posibilidad.

Si sacamos un 2 de la primera bolsa, habrá que sacar un 2 de la segunda. Las probabilidades son:

$$P[\text{SACAR 2 EN LA 1.ª BOLSA Y SACAR 2 EN LA 2.ª BOLSA}] = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

Si sacamos un 3 de la primera bolsa, habrá que sacar un 1 de la segunda. Las probabilidades son:

$$P[\text{SACAR 3 EN LA 1.ª BOLSA Y SACAR 1 EN LA 2.ª BOLSA}] = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$\text{Por lo tanto: } P[\text{LA SUMA DE LAS TRES CIFRAS SEA 5}] = \frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

### 7 En el juego similar al dominó, descrito en el ejercicio 1:

a) Calcula la probabilidad de extraer una ficha que tenga el símbolo +.

b) Sobre la mesa tenemos estas fichas encadenadas:

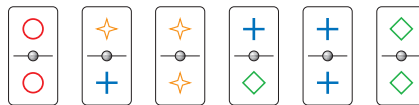


Sacamos al azar otra de las fichas que quedan. ¿Cuál es la probabilidad de que se pueda encadenar con las que hay en la mesa?

a) De las 10 fichas, hay 4 que tienen el símbolo +.

$$P[\text{FICHA CON SÍMBOLO +}] = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

b) Si esas 4 fichas están sobre la mesa, quedan estas seis:



De las 6 fichas, 4 tienen los símbolos + o ○.

$$\text{Por tanto, } P[\text{ENCADENAR CON LAS DE LA MESA}] = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$