Página 295

Cálculo de probabilidades

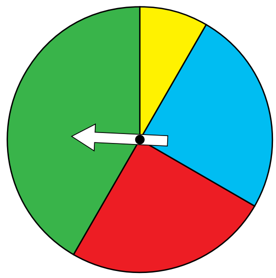
1. **a) Pon ejemplos de sucesos muy poco probables y de otros muy probables.**

b) Di dos sucesos igualmente probables.

c) Si en el disco de la derecha hacemos girar la flecha, puede parar en el verde (V), en el amarillo (Am), en el azul (Az) o en el rojo (R).

¿Cuál de dichos sucesos es más probable? ¿Cuál es menos?

De entre los sucesos anteriores, ¿hay dos que sean igualmente probables?



a) Respuesta abierta.

Por ejemplo: en el lanzamiento de un dado, es muy probable que salga un número mayor que 1 y poco probable que salga un 3.

b) Respuesta abierta.

Por ejemplo: en la extracción de una carta de una baraja de cartas es igual de probable obtener oros que espadas.

c) Es más probable que caiga en verde y menos que caiga en amarillo.

Los sucesos rojo y azul son igual de probables.

2. **Antonio, Berta y Carlos juegan con dos monedas. Si salen dos caras, gana Carlos; si salen dos cruces, gana Antonio, y si salen una cara y una cruz, gana Berta. ¿Hay alguno que tenga ventaja o es un juego equitativo?**

$$\left.\begin{matrix}C\\C\end{matrix}\right\}\text{ CARLOS}\qquad\left.\begin{matrix}C\\+\end{matrix}\right\}\text{ BERTA}\qquad\left.\begin{matrix}+\\+\end{matrix}\right\}\text{ ANTONIO}$$

Al jugar con dos monedas las posibilidades que se dan son {CC, C+, +C, ++}.

Entonces, es evidente que tiene más ventaja Berta, puesto que, tiene dos posibilidades de ganar de las cuatro que existen.

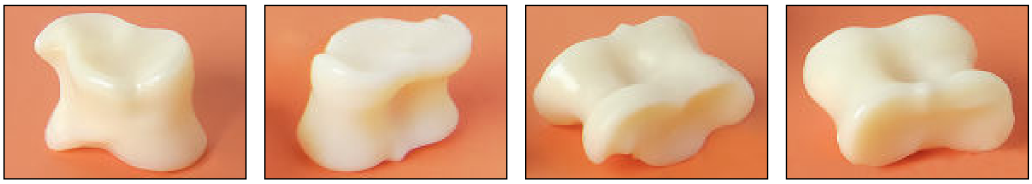
3. **Ricardo apuesta en un juego con un dado: pone una ficha en un número; si sale ese número, se lleva 5 fichas (la suya y otras cuatro); si no sale, pierde la ficha. ¿Es equitativo?**

No es equitativo. Si atendemos a las probabilidades, va a ganar una de cada seis veces que juega. En cinco de ellas pierde cinco fichas y en la que acierta, gana 4 fichas, por tanto, por término medio pierde una ficha por cada seis partidas.

4. **Lanzamos un dado del parchís. ¿Qué crees que es más probable, que salga un 5 o que salga un 1? ¿Te parece razonable asignar la misma probabilidad a las seis caras?**

En un dado de parchís todas las caras tienen la misma probabilidad de salir.

5. **Una taba admite estas cuatro posiciones:**



Si lanzamos una taba, ¿te parecería razonable asignar la misma probabilidad a cada uno de los cuatro casos?

Un taba es un instrumento irregular, por lo que habría que lanzarla muchas veces para poder hacer una estimación de la probabilidad de obtener cada posición.

1 Sucesos aleatorios

Página 296

1. **En cada una de las experiencias descritas arriba, di cuáles son todos los posibles resultados que se pueden obtener.**

Por ejemplo:

a) **Lanzar una moneda:** C y +

b) **¿Cuántas caras al lanzar tres monedas?** **0, 1, 2, 3**

Sigue tú:

c) **Resultado al lanzar un dado.**

d) **Color del sector que señala la flecha en la ruleta de colores.**

e) **¿Lloverá mañana?**

f) **¿Cuántos días lloverá la semana que viene?**

c) 1, 2, 3, 4, 5, 7

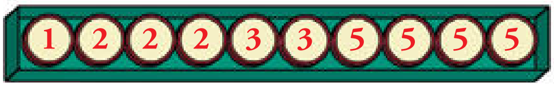
d) Roja, verde, amarilla, azul.

e) Sí, no.

f) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Página 297

2. **En una caja echamos 10 fichas numeradas:**



La experiencia consiste en extraer, al azar, una ficha y anotar el número obtenido.

a) ¿Cuáles son los casos?

b) Escribe el espacio muestral.

c) Escribe los siguientes sucesos:

— "Mayor que 1"

— "Impar"

— "Par"

— Suceso seguro

a) 1, 2, 3, 5

b) $E = \{1, 2, 3, 5\}$

c) Mayor que 1 $\rightarrow$ $\{2, 3, 5\}$

Impar $\rightarrow$ $\{1, 3, 5\}$

Par $\rightarrow$ $\{2\}$

Suceso seguro $\rightarrow$ $\{1, 2, 3, 5\}$

2 Probabilidad de un suceso

Página 298

1. En la ruleta de la derecha, hacemos girar la flecha y nos fijamos en qué color señala.

Responde a las probabilidades pedidas con las palabras SEGURO, MUY PROBABLE, POCO PROBABLE o IMPOSIBLE:

a) ¿Cómo de probable es sacar rojo? ¿Y azul?

b) ¿Cómo de probable es que no sea amarillo?

c) ¿Cómo de probable es sacar verde?

a) Muy probable. Imposible.

b) Seguro.

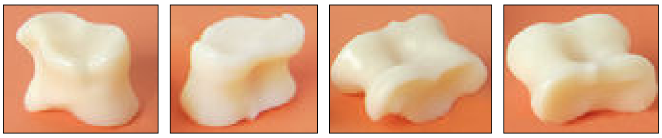
c) Poco probable.

Página 299

2. Explica por qué se puede asignar probabilidades a las seis caras de un dado correcto sin necesidad de probarlo.

Un dado correcto es un instrumento regular que tiene 6 casos con la misma probabilidad de salir. Por eso, no hace falta experimentar para asignar probabilidades a cada una de sus caras.

3. Explica por qué es indispensable experimentar para conocer la probabilidad de cada una de las cuatro caras de la taba.



Una taba en un instrumento irregular en el cual no sabemos cómo de probable es obtener cada una de sus "caras". Hay que experimentar para ver cuáles salen más y cuáles salen menos. Con las frecuencias relativas podremos aproximarnos a la probabilidad real de obtener cada posición.

3 Asignación de probabilidades en experiencias regulares

Página 300

1. **¿Cuál es la probabilidad de extraer el 5 DE BASTOS de una baraja española? ¿Y el REY DE COPAS?**

$P[5 \text{ DE BASTOS}] = P[\text{REY DE COPAS}] = \dfrac{1}{40}$

2. **Si elegimos al azar una ficha de dominó, ¿cuál es la probabilidad de que sea el 6 DOBLE? (Recuerda que el dominó tiene 28 fichas).**

$P[6 \text{ DOBLE}] = \dfrac{1}{28}$

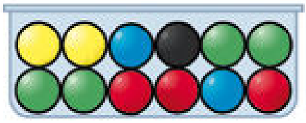
3. **Giramos la flecha en esta ruleta de colores:**

¿Cuál es la probabilidad de que caiga en el ROJO?

$P[\text{ROJO}] = \dfrac{1}{7}$

Página 301

4. Extraemos al azar una bola de esta urna. Calcula la probabilidad de que sea de cada uno de los colores.



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

$P[\text{ROJO}] = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

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

$P[\text{VERDE}] = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

$P[\text{NEGRO}] = \frac{1}{12}$

5. Extraemos una carta de una baraja de 40. Halla la probabilidad de que sea:

a) Un AS.

b) Una SOTA.

c) Un ORO.

d) Un número menor que 5.

e) Una FIGURA (las figuras son SOTA, CABALLO y REY).

$P[\text{AS}] = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$

$P[\text{SOTA}] = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$

$P[\text{ORO}] = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$

$P[\text{NÚMERO MENOR QUE } 5] = \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$

$P[\text{FIGURA}] = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

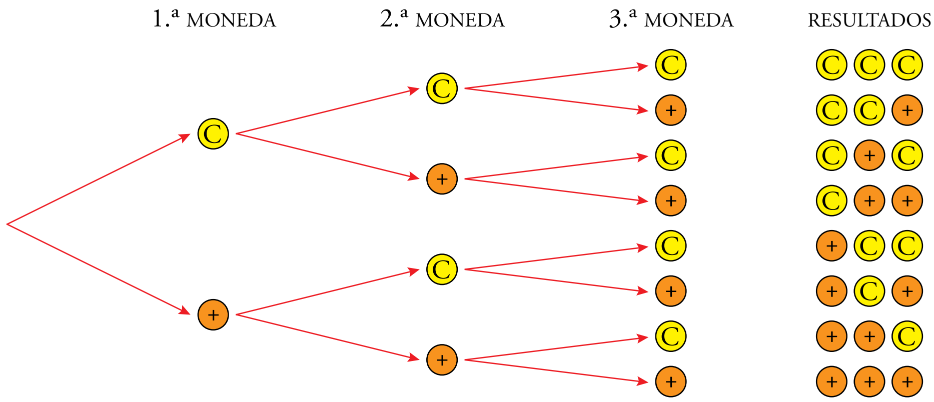
4 Algunas estrategias para el cálculo de probabilidades

Página 303

1. Al lanzar tres monedas, calcula la probabilidad de obtener:

a) 0 caras. **b) 1 cara.** **c) 3 caras.** **d) Alguna cara.**

Podemos realizar el ejercicio realizando un diagrama de árbol.



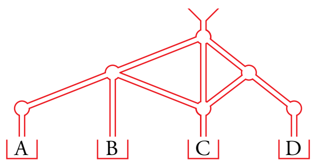
a) $P[0 \text{ CARAS}] = \frac{1}{8}$

b) $P[1 \text{ CARA}] = \frac{3}{8}$

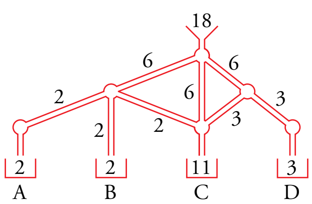
c) $P[3 \text{ CARAS}] = \frac{1}{8} = \frac{1}{10}$

d) $P[\text{ALGUNA CARA}] = \frac{7}{8}$

2. Calcula la probabilidad de que un perdigón caiga en cada depósito de este aparato.



Para realizar este ejercicio, vamos a partir de un número de perdigones que, al llegar a cada distribuidor se reparte de forma equitativa. En este caso usamos 18 perdigones.



Las probabilidades pedidas son:

$P[\text{A}] = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

$P[\text{B}] = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

$P[\text{C}] = \frac{11}{18}$

$P[\text{D}] = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$

3. **Gatos y perros en un refugio de animales:**

	GATO	PERRO
SANO	12	17
ENFERMO	4	7

Tomando uno al azar, calcula la probabilidad de que:

a) Sea perro.

b) Esté enfermo.

c) Sea un gato sano.

d) Sabiendo que está enfermo, que sea gato.

En el refugio hay un total de 40 animales.

a) $P[\text{SEA PERRO}] = \frac{24}{40} = \frac{3}{5}$

b) $P[\text{ENFERMO}] = \frac{11}{40}$

c) $P[\text{GATO SANO}] = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

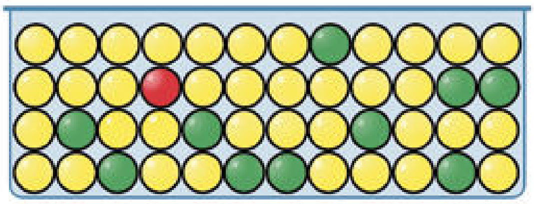
d) Sabiendo que está enfermo, $P[\text{GATO}] = \frac{4}{11}$.

Ejercicios y problemas

Página 304

Muy probable, poco probable

1. **Tenemos una urna como esta:**



Removemos y extraemos una bola al azar. Copia y asocia con flechas en tu cuaderno:

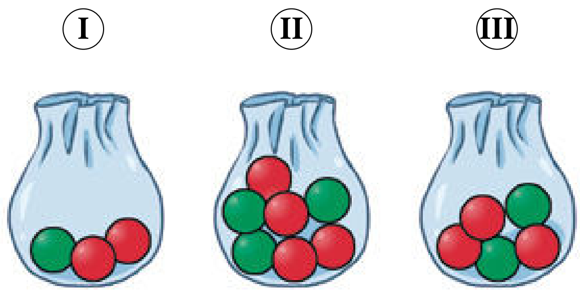
P[ROJO] → **Muy poco probable**

P[VERDE] → **Poco probable**

P[AMARILLO] → **Muy probable**

P[NEGRO] → **Imposible**

2. **¿En cuál de las siguientes bolsas es más probable sacar bola roja?**



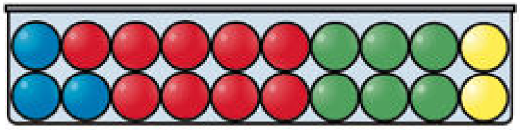
Es más probable sacar bola roja en la bolsa I, puesto que tiene probabilidad $\frac{2}{3}$ = 0,66…

En las otras bolsas la probabilidad de sacar bola roja es más baja.

3. **¿En cuál de las ruletas es más difícil obtener color azul?**

Es más difícil obtener color azul en la tercera ruleta, puesto que, ocupa menos de un tercio, $\frac{2}{8}$ de la ruleta.

4. **Al extraer una bola al azar de esta urna, ordena los colores de más probable a menos probable de obtener:**



Ordenando los colores de más probable a menos probable obtenemos: rojo, verde, azul y amarillo.

5. **Imagina que extraes una carta de una baraja de 40 naipes. Escribe un suceso que sea IMPOSIBLE; otro que sea POCO PROBABLE; otro, MUY PROBABLE, y uno que sea SEGURO.**

Respuesta libre.

Por ejemplo:

Suceso IMPOSIBLE → Sacar un comodín.

Suceso POCO PROBABLE → Sacar el As de espadas.

Suceso MUY PROBABLE → Sacar número mayor que 1.

Suceso SEGURO → Sacar una carta que sea oros, copas, bastos o espadas.

Espacio muestral. Sucesos

6. **Indica el espacio muestral correspondiente a cada una de estas experiencias aleatorias:**

a) Lanzar dos monedas y contar el número de cruces.

b) Sacar una bola de esta urna y ver qué número se obtiene:

c) Sacar una moneda del bolsillo y observar su valor.

d) Tirar un dado con forma de tetraedro y ver el número que has obtenido.

¿En cuáles de las experiencias de los apartados anteriores los casos no tienen la misma probabilidad?

a) $E = \{0, 1, 2\}$

b) $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

c) E = {1 cént., 2 cts., 5 cts., 10 cts., 20 cts., 50 cts., 1 €, 2 €}

d) $E = \{1, 2, 3, 4\}$

Las experiencias que no tienen la misma probabilidad son los apartados a) y c).

7. **Extraemos una ficha al azar de la siguiente urna y anotamos su número:**

a) Describe el espacio muestral. ¿Cuántos casos tiene?

b) Describe los siguientes sucesos:

A = ficha roja

B = ficha verde

C = ficha azul

D = ficha roja con número impar

E = ficha con número par

Denominamos:

V → verde   R → rojo   Az → azul

a) *E* = {1V, 2R, 3R, 4R, 5V, 6R, 7R, 8Az, 9Az, 10Az}

Este espacio muestral tiene 10 casos.

b) A = {2R, 3R, 4R, 6R, 7R}

B = {1V, 5V}

C = {8Az, 9Az, 10Az}

D = {2R, 4R, 6R}

E = {2R, 4,R 6R, 8Az, 10Az}

8. **Una experiencia consiste en lanzar un dado y, después, lanzar una moneda. Los casos son: 1 y C; 1 y +; 2 y C; 2 y +; …; 6 y C; 6 y +.**

a) Escribe el espacio muestral (son 12 casos).

b) El suceso NÚMERO MAYOR QUE 5 Y CARA solo tiene un caso: 6 y C. Describe el suceso NÚMERO PAR Y CARA enumerando todos sus casos.

c) Enumera los casos del suceso CUALQUIER NÚMERO Y CRUZ.

a) *E* = {1C, 1+, 2C, 2+, 3C, 3+, 4C, 4+, 5C, 5+, 6C, 6+}

b) El suceso par y cara está formado por 3 casos: {2C, 4C, 6C}.

c) El suceso cualquier número y cruz tiene 6 casos: {1+, 2+, 3+, 4+, 5+, 6+}.

Página 305

Cálculo de probabilidades en experiencias regulares

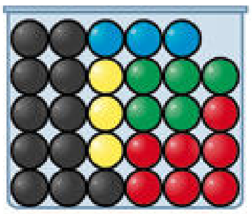
9. **¿Cuál es la probabilidad de obtener cada uno de los colores? Razónalo.**

La ruleta es un hexágono regular dividido en 6 partes iguales, de las cuales, 3 de ellas son verdes, 1 azul y las otras 2 son rojas.

Por tanto:

$P[\text{VERDE}] = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $P[\text{AZUL}] = \frac{1}{6}$ $P[\text{ROJO}] = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

10. **Se extrae una bola al azar de una urna como la siguiente:**



Indica la probabilidad de que:

a) Sea roja. **b) No sea negra.**

a) $P[\text{ROJA}] = \frac{7}{29}$ b) $P[\text{NEGRA}] = \frac{11}{29}$

11. **Extraemos una carta de una baraja española de 40 naipes. Calcula la probabilidad de:**

a) Que la carta sea BASTOS. **b) Que la carta no sea AS.**

c) Que la carta no sea FIGURA. **d) Que la carta sea AS o FIGURA.**

a) $P[\text{BASTOS}] = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$ b) $P[\text{NO SEA AS}] = \frac{36}{40} = \frac{9}{10}$

c) $P[\text{FIGURA}] = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$ d) $P[\text{AS O FIGURA}] = \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$

12. **Calcula las siguientes probabilidades asociadas al lanzamiento de un dado correcto:**

a) El resultado es múltiplo de 3. **b) El resultado es múltiplo de 2.**

c) El resultado es mayor que 1. **d) El resultado es menor que 5.**

e) El resultado es menor que 1.

a) $P[\text{MÚLTIPLO DE } 3] = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ b) $P[\text{MÚLTIPLO DE } 2] = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

c) $P[\text{MAYOR QUE } 1] = \frac{5}{6}$ d) $P[\text{MENOR QUE } 5] = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

e) $P[\text{MENOR QUE } 1] = 0$

13. **Les doy vueltas, sin mirar, a las manecillas de un reloj. Calcula la probabilidad de que la hora que haya puesto sea:**

a) Entre las 3 y las 4.

b) Antes de las 3.

c) Más tarde de las 10.

d) Antes de las 6.

a) $P[\text{ENTRE LAS 3 Y LAS 4}] = \frac{1}{12}$

b) $P[\text{ANTES DE LAS 3}] = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

c) $P[\text{MÁS TARDE DE LAS 10}] = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

d) $P[\text{ANTES DE LAS 6}] = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

14. **Para un examen de Geografía, hay que saber situar sobre un mapa mudo las 17 comunidades autónomas de España. Ricardo solo sabe dónde se encuentran 10 de ellas.**

a) Si en el examen le piden situar una, ¿cuál es la probabilidad de que sea una de las que sabe?

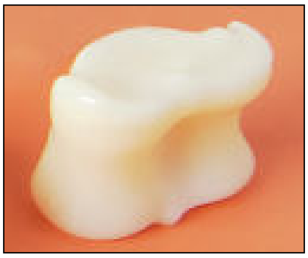
b) Supongamos que le piden que sitúe una de las que no sabe y, en vez de no contestar, lo hace a boleo. ¿Cuál es la probabilidad de que acierte?

a) La probabilidad de que sitúe una bien es $P = 10/17$.

b) La probabilidad de que acierte a boleo es $P = 1/7$.

Cálculo de probabilidades en experiencias irregulares

15. **De las 823 veces que he lanzado la taba que ves en la foto, en 185 ocasiones ha caído de esta forma:**



¿Qué probabilidad puede asignarse a que en el próximo lanzamiento la taba vuelva a caer de esta forma?

La probabilidad de que en el próximo lanzamiento la taba vuelva a caer de la misma forma es $P = 185/823$.

16. **En una cierta región, el 15 % de los habitantes padecen una alergia, y de estos, el 60 % tienen alergia al polen. ¿Qué probabilidad podemos asignar a que tomando una persona al azar no tenga alergia al polen?**

En esa región, sabemos que, el 15 % de los habitantes padece de alergia, y de estos, el 60 % tienen alergia al polen.

Esto quiere decir que $\frac{15}{100} \cdot \frac{60}{100} = \frac{9}{100} = 9\,\%$ de la población tiene alergia al polen.

Por tanto $1 - \frac{9}{100} = \frac{91}{100} = 91\,\%$ de la población de esa región no tiene alergia al polen.

17. **Lanzamos 1 000 veces una chincheta, obteniendo en 368 ocasiones la punta hacia arriba. ¿Qué probabilidad se puede asignar a que al volver a lanzarla caiga tumbada?**

Hemos tirado la chincheta 1 000 veces y en 368 ocasiones ha caído con la punta hacia arriba, entonces, en 632 ocasiones ha caído tumbada.

Por tanto, la probabilidad de que la chincheta caiga tumbada la próxima vez que la lance es $P = \frac{632}{1000} = \frac{79}{125}$.

18. **Observando a un jugador de baloncesto, hemos contado 187 canastas y 85 fallos. ¿Qué probabilidad le asignaremos al suceso** ACERTARÁ EL PRÓXIMO LANZAMIENTO**?**

El jugador de baloncesto ha tirado a canasta 272 veces.

Por tanto, P[ACERTAR EN EL PRÓXIMO LANZAMIENTO] $= \frac{187}{272}$.

Página 306

Resuelve problemas

19. **En mi maleta tengo cuatro camisetas: una blanca de manga corta, una negra de manga corta, una negra de manga larga y una negra de manga larga con capucha. Además, tengo dos pantalones: uno azul y otro verde. Tengo que salir de madrugada y no quiero dar la luz para no despertar a los que duermen en la habitación, por lo que cojo a oscuras, al azar, una camiseta y un pantalón.**

a) Escribe el espacio muestral.

¿Cuál es la probabilidad de cada caso?

b) Describe el suceso CAMISETA NEGRA Y PANTALÓN AZUL enumerando todos sus casos.

¿Cuál es la probabilidad de este suceso?

c) Describe el suceso CAMISETA DE MANGA CORTA Y PANTALÓN VERDE enumerando todos sus casos.

¿Cuál es su probabilidad?

a) Camiseta blanca de manga corta → BC

Camiseta negra de manga corta → NC

Camiseta negra de manga larga → NL

Camiseta negra de manga larga con capucha → NLC

Pantalón azul → A

Pantalón verde → V

E = {BC-A, BC-V, NC-A, NC-V, NL-A, NL-V, NLC-A, NLC-V}

La probabilidad de cada caso es 1/8.

b) E = {NC-A, NL-A, NLC-A}

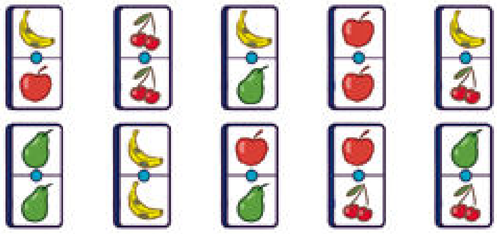
La probabilidad de este suceso es 3/8.

c) E = {BC-V, NC-V}

En este caso, la probabilidad de este suceso es $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Página 307

20. **Un juego parecido al dominó está formado por las siguientes piezas:**



Las echamos a una bolsa y sacamos una al azar.

a) ¿Es una experiencia aleatoria? ¿Por qué?

b) Escribe el espacio muestral.

c) ¿Cuál es la probabilidad de sacar PERA/MANZANA?

a) Se trata de una experiencia aleatoria, pues sacar una ficha u otra solo depende del azar: no sabemos de antemano lo que saldrá.

b) P $\rightarrow$ Plátano M $\rightarrow$ Manzana E $\rightarrow$ Pera C $\rightarrow$ Cereza

E = {(P/M), (C/C), (P/E), (M/M), (P/C), (E/E), (P/P), (M/E), (M/C), (E/C)}

c) La probabilidad de sacar PERA/MANZANA es 1/10.

21. **Dos fichas de la actividad anterior pueden encadenarse cuando alguna de sus dos figuras coincide. Ponemos sobre la mesa la ficha PLÁTANO/PERA y las demás quedan en la bolsa. Extraemos otra ficha al azar.**

a) Describe, dando todos sus casos, el suceso LA NUEVA FICHA PUEDE ENCADENARSE CON LA QUE HAY SOBRE LA MESA.

b) ¿Cuál es la probabilidad del suceso anterior?

a) Para que la nueva ficha pueda encadenarse con la ficha que tenemos sobre la mesa, debemos sacar una ficha que tenga un plátano o una pera. Por tanto, el espacio muestral de este suceso sería:

E = {(P/M), (P/C), (E/E), (P/P), (M/E), (E/C)}

b) Como ya tenemos una ficha sobre la mesa, nos quedan 9 fichas. Por tanto, la probabilidad de que la nueva ficha pueda encadenarse es 6/9 = 2/3.

22. **El juego del dominó consta de 28 fichas. Si elegimos una al azar, indica la probabilidad de que:**

a) Tenga un 3.

b) No sea “doble”.

c) Sus puntos sumen 7.

d) Enlace con el 6-4 (¡Atención! Para este caso hemos de escoger una de las otras 27 fichas).

a) $P[\text{TENGA UN } 3] = \frac{7}{28} = \frac{1}{4}$

b) $P[\text{NO SEA DOBLE}] = \frac{21}{28} = \frac{3}{4}$

c) $P[\text{SUS PUNTOS SUMEN } 7] = \frac{3}{28}$

d) $P[\text{ENLACE CON EL } 6\text{-}4] = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$

23. **En un restaurante hay sopa, puré o ensalada de primero; carne, pescado o arroz de segundo; y, para finalizar, café o postre.**

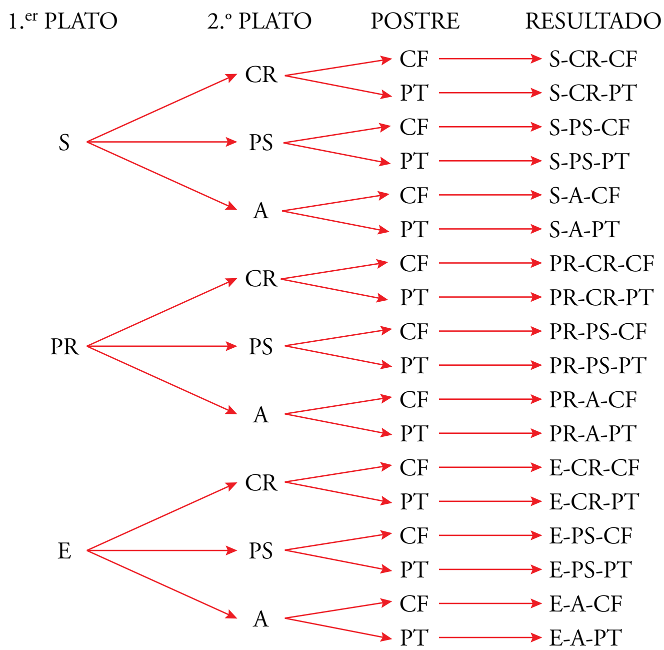
a) ¿Cuántos menús distintos podemos elegir?

b) Si nos sirven un menú elegido al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea ENSALADA Y CARNE?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que el menú lleve ARROZ?

a) Para contar los distintos tipos de menú que podemos elegir, podemos ayudarnos de un diagrama de árbol.

S → Sopa	PR → Puré	E → Ensalada	CR → Carne
PS → Pescado	A → Arroz	CF → Café	PT → Postre

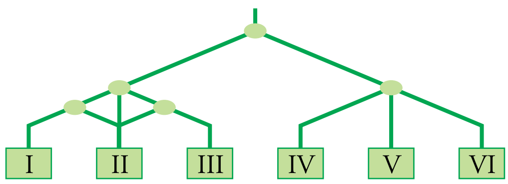


Podemos elegir 18 menús distintos.

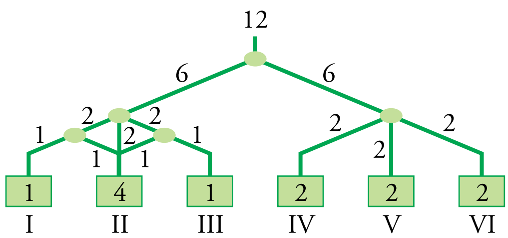
b) $P[\text{ENSALADA Y CARNE}] = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

c) $P[\text{PLATO LLEVE ARROZ}] = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

24. **Calcula la probabilidad de que la bolita caiga en cada recipiente:**



Para resolver este ejercicio, vamos a partir de un número de bolas que, al llegar a cada recipiente se reparte de forma equitativa. En este caso usamos 12 bolas.



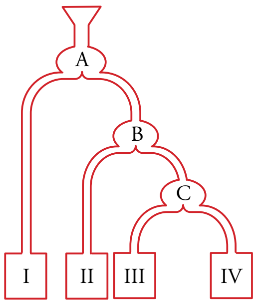
Las probabilidades de cada recipiente son:

$P[\text{I}] = \dfrac{1}{12}$ $\quad P[\text{II}] = \dfrac{4}{12} = \dfrac{1}{3}$ $\quad P[\text{III}] = \dfrac{1}{12}$

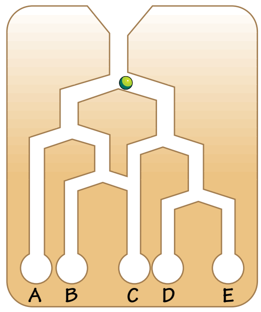
$P[\text{IV}] = \dfrac{2}{12} = \dfrac{1}{6}$ $\quad P[\text{V}] = \dfrac{2}{12} = \dfrac{1}{6}$ $\quad P[\text{VI}] = \dfrac{2}{12} = \dfrac{1}{6}$

25. **Calcula, en cada caso, la probabilidad de que la bolita caiga en los distintos recintos:**

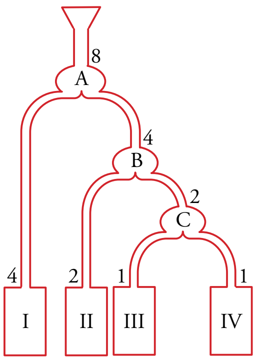
a)



b)



a) y b) Si tirásemos 8 bolas y se repartieran equitativamente:

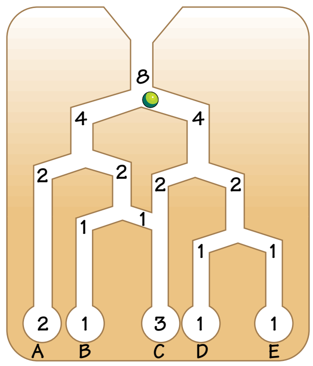


$P[\text{I}] = \dfrac{4}{8} = \dfrac{1}{2}$

$P[\text{II}] = \dfrac{2}{8} = \dfrac{1}{4}$

$P[\text{III}] = \dfrac{1}{8}$

$P[\text{IV}] = \dfrac{1}{8}$



$P[\text{A}] = \dfrac{2}{8} = \dfrac{1}{4}$

$P[\text{B}] = \dfrac{1}{8}$

$P[\text{C}] = \dfrac{3}{8}$

$P[\text{D}] = \dfrac{1}{8}$

$P[\text{E}] = \dfrac{1}{8}$

26. **Los alumnos de una clase se distribuyen del siguiente modo:**

	CHICAS	CHICOS
CON GAFAS	**3**	**6**
SIN GAFAS	**12**	**10**

Escogemos al azar a una persona de esa clase. Calcula la probabilidad de que:

a) Sea chica.

b) Tenga gafas.

c) Sea chica con gafas.

d) Sabiendo que es chico, que tenga gafas.

En la clase hay un total de 31 alumnos.

a) $P[\text{CHICA}] = \dfrac{15}{31}$

b) $P[\text{TENGA GAFAS}] = \dfrac{9}{31}$

c) $P[\text{CHICA CON GAFAS}] = \dfrac{3}{31}$

d) Sabiendo que es chico, $P[\text{GAFAS}] = \dfrac{6}{16}$.

27. **Los alumnos de un centro que se quedan a realizar actividades deportivas se distribuyen así:**

	FÚTBOL	NATACIÓN	TENIS
PRIMARIA	14	7	4
SECUNDARIA	16	4	15

Copia la tabla en tu cuaderno y añade una fila y una columna con los totales. ¿Cuántos alumnos son?

Si elegimos uno al azar, halla la probabilidad de que:

a) Sea de Primaria.

b) Practique natación.

c) Sea de Primaria y juegue al tenis.

d) Que practique el tenis sabiendo que es de Secundaria.

	FÚTBOL	NATACIÓN	TENIS	TOTAL
PRIMARIA	14	7	4	25
SECUNDARIA	16	4	15	35
TOTAL	30	11	19	60

a) $P[\text{PRIMARIA}] = \dfrac{25}{60} = \dfrac{5}{12}$

b) $P[\text{PRACTIQUE NATACIÓN}] = \dfrac{11}{60}$

c) $P[\text{PRIMARIA Y TENIS}] = \dfrac{4}{60} = \dfrac{1}{15}$

d) Sabiendo que es de secundaria, $P[\text{TENIS}] = \dfrac{15}{35} = \dfrac{3}{7}$

28. **De los 30 estudiantes que somos en clase, hay 18 chicas, de las cuales 12 han aprobado todo. Si en total ha habido 10 personas con alguna asignatura suspensa y elegimos al azar a alguien de clase, halla la probabilidad de que:**

a) Sea chico y haya aprobado todo.

b) Habiendo suspendido alguna, sea chica.

Hacemos una tabla, para ayudarnos con los resultados.

	CHICAS	CHICOS	TOTAL
APROB. TODO	12	8	20
NO APROB. TODO	6	4	10
TOTAL	18	12	30

a) $P[\text{CHICO Y APROBAR TODO}] = \dfrac{8}{30} = \dfrac{4}{15}$

b) Sabiendo que ha suspendido alguna, $P[\text{CHICA}] = \dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$.

Taller de matemáticas

Página 309

Entrénate resolviendo problemas

Regularidad... pero menos

- **Un profesor deja a cada uno de sus alumnos una ruleta como la del dibujo y les pide, para casa, que hagan girar la flecha 360 veces y que anoten los resultados.**

Estos son los deberes entregados por tres alumnos. Dos de ellos han hecho trampa. ¿Cuáles crees que son? Explica por qué.

	ADRIÁN
ROJO	124
AZUL	126
VERDE	110

	MANUELA
ROJO	193
AZUL	111
VERDE	56

	CARLA
ROJO	180
AZUL	120
VERDE	60

Observando las tres tablas, se puede deducir que Manuela es la única de los tres que no ha hecho trampas, debido a que sus frecuencias relativas se aproximan a sus probabilidades reales.

Si nos fijamos en la tabla de Carla, esta tiene unas frecuencias absolutas idénticas a los grados de cada sector, y eso es casi imposible que ocurra.

Y si miramos la de Adrián, esta tiene unas frecuencias como si los tres sectores fueran del mismo tamaño, es decir, que sus frecuencias relativas no corresponden a las probabilidades esperadas.

¿Dos experiencias parecidas?

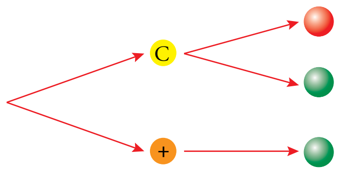
- **¿En cuál de estas experiencias con dos bolas verdes y una roja es más difícil extraer bola roja?**

1.ª Experiencia

La probabilidad de sacar una bola roja en este caso es $\frac{1}{3}$.

2.ª Experiencia

Hacemos un diagrama de árbol.



Cada cuatro experiencias obtendremos, por término medio, 1 roja y 3 verdes. Entonces, la probabilidad de sacar bola roja es $\frac{1}{4}$.

Por tanto, podemos decir que es más difícil obtener la roja en la 2.ª experiencia.