Soluciones - Probabilidad

Curso: 1 Eso

Solución del ejercicio 1

a. No sabemos qué cara saldrá aunque lancemos siempre igual: **aleatorio**.
b. A nivel del mar el agua siempre hierve a 100 °C; el resultado se conoce de antemano: **determinista**.
c. Puede salir cualquiera de las 40 cartas: **aleatorio**.
d. Antes de elegir no sabemos qué alumno saldrá ni cuánto medirá: **aleatorio**.
e. La piedra siempre cae por la gravedad: **determinista**.

Solución del ejercicio 2

a. Hay seis caras posibles: **E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}**.
b. Cada moneda puede dar C o X; combinando la primera con la segunda: **E = {CC, CX, XC, XX}**. CX y XC son resultados distintos.
c. Solo importa el color de la bola: **E = {roja, azul, verde}**.
d. Un suceso es un subconjunto del espacio muestral: «par» = **{2, 4, 6}**; «mayor que 4» = **{5, 6}**.

Solución del ejercicio 3

a. Hay 6 casos posibles y 1 favorable (el 4): $P = \frac{1}{6}$.
b. Favorables: 2, 4 y 6, tres casos: $P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.
c. Favorables: 5 y 6, dos casos: $P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
d. «No sacar un 6» es el suceso contrario de «sacar un 6»: $P = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

Solución del ejercicio 4

a. 5 + 3 + 2 = 10 bolas.
b. $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.
c. $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.
d. $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$. P(no verde) = 1 − P(verde) = 1 − 1/5 = 4/5.

Solución del ejercicio 5

a. Hay 10 oros entre 40 cartas: P = $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$.
b. Hay un rey en cada palo, 4 en total: P = $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$.
c. Cada palo tiene 3 figuras (sota, caballo y rey): 4 · 3 = 12 figuras. P = $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$.
d. Solo hay una carta que sea el rey de oros: P = $\frac{1}{40}$.

Solución del ejercicio 6

a. $\frac{27}{50}$ = 0,54.
b. $\frac{23}{50}$ = 0,46.
c. 0,54 + 0,46 = 1.
d. La probabilidad teórica es 0,5; la frecuencia relativa se aproxima a ella cuando se repite el experimento muchas veces (ley de los grandes números).

Solución del ejercicio 7

a. 1: 8/60 = 0,133; 2: 11/60 = 0,183; 3: 9/60 = 0,15; 4: 12/60 = 0,2; 5: 10/60 = 0,167; 6: 10/60 = 0,167.
b. El 4 (12 veces).
c. Todas se acercan a 0,167: la mayor diferencia es 0,033.
d. No hay indicios claros: con solo 60 lanzamientos es normal que haya diferencias. Habría que lanzar muchas más veces.

Solución del ejercicio 8

a. $\frac{8}{200} = \frac{1}{25}$ = 0,04.
b. Con 8 papeletas y 5 premios distintos, la probabilidad de ganar algún premio es aproximadamente 8 · 5/200 = 40/200 = 1/5 (algo menos, porque una misma papeleta no puede ganar dos veces).
c. 20 múltiplos de 10: $\frac{20}{200} = \frac{1}{10}$.
d. $\frac{50}{200} = \frac{1}{4}$.

Solución del ejercicio 9

a. Puede salir cualquier sector: **E = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}**.
b. Un primo tiene solo dos divisores. Entre 1 y 8 son **2, 3, 5 y 7** (el 1 no es primo).
c. 4 casos favorables de 8 posibles: $P = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.
d. Múltiplos de 3 hasta 8: 3 y 6. $P = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.
e. El único número par que es primo es el 2: $P = \frac{1}{8}$.

Solución del ejercicio 10

a. Hay 15 chicas entre 28 alumnos: $P = \frac{15}{28}$.
b. Llevan gafas 9 + 5 = 14 alumnos: $P = \frac{14}{28} = \frac{1}{2}$.
c. Hay 5 chicos con gafas: $P = \frac{5}{28}$.
d. Ahora solo contamos entre las 15 chicas, de las que 9 llevan gafas: $P = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$.
e. Contamos las 15 chicas y añadimos los chicos con gafas (5), sin repetir a nadie: 20 alumnos. $P = \frac{20}{28} = \frac{5}{7}$.

Solución del ejercicio 11

a. Del inicio salen dos ramas (C y X) y de cada una seis ramas (1 a 6): **C1, C2, C3, C4, C5, C6, X1, X2, X3, X4, X5, X6**.
b. Contamos las ramas finales: 2 · 6 = **12 resultados**, todos igual de probables.
c. Favorables: C2, C4 y C6. $P = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.
d. Favorables: X5 y X6. $P = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

Solución del ejercicio 12

a. 6 · 6 = 36.
b. Son 6: (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1).
c. $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ y $\frac{1}{36}$.
d. La suma 7, porque se puede obtener de 6 maneras.

Solución del ejercicio 13

a. Cada una de las 4 camisetas se combina con los 3 pantalones: 4 · 3 = **12 combinaciones**.
b. La camiseta roja aparece con los 3 pantalones: P = $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.
c. Solo hay una combinación azul-negro: P = $\frac{1}{12}$.
d. Pantalones gris o negro (2 de 3) con cualquier camiseta: 4 · 2 = 8 casos. P = $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

Solución del ejercicio 14

a. $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$; dividiendo, 1 : 10 = 0,1; multiplicando por 100, **10 %**.
b. Un caso favorable de dos: $\frac{1}{2}$ **= 0,5 = 50 %**.
c. Menores que 3: el 1 y el 2. $\frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0{,}333\ldots \approx$ **33,3 %**.
d. 3 verdes entre 10 bolas: $\frac{3}{10}$ **= 0,3 = 30 %**.

Solución del ejercicio 15

a. Blanca 8/20 = 2/5; roja 6/20 = 3/10; azul 4/20 = 1/5; dorada 2/20 = 1/10.
b. 12/20 = 3/5 = 60 %.
c. Esperadas: 40 blancas, 30 rojas, 20 azules y 10 doradas.
d. Premios: 30 · 2 + 20 · 4 + 10 · 10 = 60 + 80 + 100 = 240 €. Los jugadores pagan 200 €.
e. En esas 100 partidas el caseta pagaría 240 € y cobraría 200 €: pierde 40 €; no es rentable a menos que cambie los premios.

Solución del ejercicio 16

a. Fútbol 45/120 = 3/8; baloncesto 30/120 = 1/4; natación 24/120 = 1/5; tenis 12/120 = 1/10; otros 9/120 = 3/40.
b. 75/120 = 5/8.
c. 45/120 = 3/8.
d. 3 · 1/5 = 0,6, es decir, menos de uno.
e. 9/120 = 7,5 %: es un suceso poco probable.

Solución del ejercicio 17

a. Múltiplos de 5 hasta 40: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, es decir, 8. P = $\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$.

b. Hay 12 primos en la lista: P = $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$.

c. Los números de dos cifras van del 10 al 40: 40 − 10 + 1 = 31. P = $\frac{31}{40}$.

d. Múltiplo de 4 y de 6 es múltiplo de mcm(4, 6) = 12: 12, 24 y 36. P = $\frac{3}{40}$.

e. Es el contrario de «ser primo»: $1 - \frac{12}{40} = \frac{28}{40} = \frac{7}{10}$.

Solución del ejercicio 18

a. 12/25.
b. Quedan 11 de fresa, 8 de limón y 5 de menta (24 caramelos).
c. 11/24.
d. (8/25) · (7/24) = 56/600 = 7/75.
e. Porque la bolsa ya no tiene los mismos caramelos: ha cambiado el número de casos posibles y favorables.

Solución del ejercicio 19

a. Adulto 90/150 = 3/5; niño 40/150 = 4/15; jubilado 20/150 = 2/15.
b. 60/150 = 2/5.
c. 60/150 = 2/5.
d. 25/150 = 1/6.
e. Niños: 25/40 = 62,5 %; adultos: 30/90 = 33,3 %; jubilados: 5/20 = 25 %. Los niños.

Solución del ejercicio 20

a. $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

b. Suma 6: 5 maneras; suma 8: 5 maneras. $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

c. Lucía tiene más probabilidades: 10/36 frente a 6/36 de Pablo.

d. Una regla justa: Pablo gana si la suma es 7 (6 casos) y Lucía si la suma es 6 (5 casos) o 12 (1 caso): 6/36 cada uno.