

1 Hallar la probabilidad de que al lanzar al aire dos monedas, salgan:

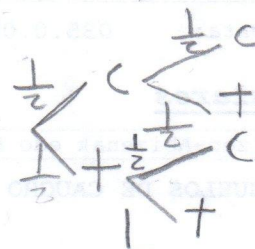
1 Dos caras $P(c; c) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

2 Dos cruces $P(+; +) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

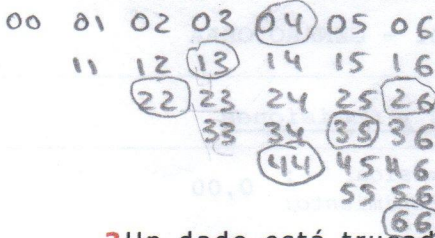
3 Una cara y una cruz
cruz y cara

$$\left. \begin{array}{l} P(c; +) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \\ P(+; c) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \end{array} \right\}$$

$$P = (c; +) \cup (+; c) \quad P = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$



2 Hallar la probabilidad de que al levantar unas fichas de dominó se obtenga un número de puntos mayor que 9 o que sea múltiplo de 4.



$$P(>9) = \frac{4}{28} \quad P(4) = \frac{7}{28}$$

$$P(>9) \text{ o } P(4) = P(>9 \cup 4) = P(>9) + P(4) = \frac{4}{28} + \frac{7}{28} = \frac{11}{28}$$

3 Un dado está trucado, de forma que las probabilidades de obtener las distintas caras son proporcionales a los números de estas.

Hallar:

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6$$

$$P + 2P + 3P + 4P + 5P + 6P = 1 \implies 21P = 1$$

1 La probabilidad de obtener el 6 en un lanzamiento $\frac{6}{21}$

2 La probabilidad de conseguir un número impar en un lanzamiento $\frac{9}{21}$

$$P(1 \cup 3 \cup 5) = P(1) \cup P(3) \cup P(5) = P(9)$$

4 Se lanzan dos dados al aire y se anota la suma de los puntos obtenidos. Se pide:

1 La probabilidad de que salga el 7 $\frac{6}{36}$

2 La probabilidad de que el número obtenido sea par $\frac{18}{36} = \frac{9}{18} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

3 La probabilidad de que el número obtenido sea múltiplo de tres $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

5 Se lanzan tres dados. Encontrar la probabilidad de que:

1 Salga 6 en todos $P(6) \cap P(6) \cap P(6) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$

2 Los puntos obtenidos sumen 7

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

$$\frac{\text{Sucesos favorables}}{\text{Sucesos posibles}} = \frac{15}{6^3} = 5,72$$

6 Busca la probabilidad de que al echar un dado al aire, salga:

1 Un número par $\frac{3}{6}$

2 Un múltiplo de tres $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

3 Mayor que cuatro $\frac{1}{3}$

7 Se sacan dos bolas de una urna que se compone de una bola blanca, otra roja, otra verde y otra negra. Describir el espacio muestral cuando:

- 1 La primera bola se devuelve a la urna antes de sacar la segunda $\{BNVR, BB, BN, BV, BR, NB, NV, NR, VB, VN, VR, RB, RV, RR\}$
- 2 La primera bola no se devuelve $\{BNVB\}$

$$\left\{ \begin{array}{l} RB, RN, RV \\ BN, BV, BR \\ NB, NV, NR \\ VB, VN, VR \end{array} \right\} = 12 \text{ posibilidades}$$

8 Una urna tiene ocho bolas rojas, 5 amarilla y siete verdes. Se extrae una al azar de que:

$$8 + 5 + 7 = 20 \text{ sucesos posibles}$$

1 Sea roja $\frac{8}{20} = \frac{2}{5} = 0,4$

2 Sea verde $\frac{7}{20} = 0,35$

3 Sea amarilla $\frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25$

- 4 No sea roja $P(\text{No roja}) = P(A) + P(N) = 0,25 + 0,35 = 0,60$
o también el suceso contrario = $1 - 0,4 = 0,60$
- 5 No sea amarilla $P(\text{No amarilla}) = P(R) + P(N) = 0,40 + 0,35 = 0,75$
o también el suceso contrario = $1 - 0,25 = 0,75$

9 Una urna contiene tres bolas rojas y siete blancas. Se extraen dos bolas al azar. Escribir el espacio muestral y hallar la probabilidad de:

- 1 Extraer las dos bolas con reemplazamiento $\{BR, BB, RR, RB\}$

- 2 Sin reemplazamiento

SIN REMPLAZAMIENTO

$$- BR = \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{21}{90}$$

$$- BB = \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{42}{90}$$

$$- RR = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{6}{90}$$

$$- RB = \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{9} = \frac{21}{90}$$

CON REMPLAZAMIENTO

$$- BR = \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{21}{100}$$

$$- BB = \frac{7}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$$

$$- RR = \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$$

$$- RB = \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{21}{100}$$

- 10 Se extrae una bola de una urna que contiene 4 bolas rojas, 5 blancas y 6 negras, ¿cuál es la probabilidad de que la bola sea roja o blanca? ¿Cuál es la probabilidad de que no sea blanca?

$$- P(B) \cup P(R) = \frac{5}{15} + \frac{4}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$- P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{5}{15} = 1 - \frac{1}{3} = 1 - 0,33 = 0,66$$

- 11 En una clase hay 10 alumnas rubias, 20 morenas, cinco alumnos rubios y 10 morenos. Un día asisten 44 alumnos, encontrar la probabilidad de que el alumno que falta:

- 1 Sea hombre $\frac{15}{45} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

- 2 Sea mujer morena $\frac{20}{45} = \frac{4}{9}$

- 3 Sea hombre o mujer $\frac{45}{45} = 1$

$$P(H) \cup P(M) = \frac{15}{45} + \frac{30}{45} = \frac{45}{45} = 1$$

12 En un sobre hay 20 papeletas, ocho llevan dibujado un coche las restantes son blancas. Hallar la probabilidad de extraer al menos una papeleta con el dibujo de un coche:

1 Si se saca una papeleta $\frac{8}{20}$

2 Si se extraen dos papeletas $P(\overline{BB}) = 1 - P(BB) = 1 - P\left(\frac{12}{20} \cdot \frac{11}{19}\right) = \frac{62}{95}$

3 Si se extraen tres papeletas $P(\overline{BBB}) = 1 - P(BBB) = 1 - P\left(\frac{12}{20} \cdot \frac{11}{19} \cdot \frac{10}{18}\right) = \frac{46}{57}$

13 Los estudiantes A y B tienen respectivamente probabilidades $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{5}$ de suspender un examen. La probabilidad de que suspendan el examen simultáneamente es de $\frac{1}{10}$. Determinar la probabilidad de que al menos uno de los dos estudiantes suspenda el examen.

$$P(SA \cup SB) = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{5}{10} + \frac{2}{10} - \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

14 Dos hermanos salen de casa. El primero mata un promedio de 2 piezas cada 5 disparos y el segundo una pieza cada 2 disparos. Si los dos disparan al mismo tiempo a una misma pieza, ¿cuál es la probabilidad de que la maten?

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{2}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{4}{10} + \frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{7}{10}$$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

15 Una clase consta de 10 hombres y 20 mujeres; la mitad de los hombres y la mitad de las mujeres tienen los ojos castaños. Determinar la probabilidad de que una persona elegida al azar sea un hombre o tenga los ojos castaños.

$$\text{Hombres} = \frac{10}{30}$$

$$\text{Mujeres} = \frac{20}{30}$$

$$O. CH = \frac{5}{10}$$

$$OMC = \frac{10}{20}$$

$$\begin{aligned} P(H \cup OC) &= P(H) + P(OC) - P(H \cap OC) \\ &= \frac{10}{30} + \frac{15}{30} - \left(\frac{10}{30} \cdot \frac{15}{30}\right) = \frac{10}{30} + \frac{15}{30} - \frac{150}{900} = \\ &= \frac{10}{30} + \frac{15}{30} - \frac{5}{30} = \frac{20}{30} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

16 La probabilidad de que un hombre viva 20 años es $\frac{1}{4}$ y la de que su mujer viva 20 años es $\frac{1}{3}$. Se pide calcular la probabilidad:

1 De que ambos vivan 20 años. $P(H \cap M) = P(H) \cdot P(M) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

2 De que el hombre viva 20 años y su mujer no. $P(H \cap \bar{M}) = P(H) \cdot P(\bar{M}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{12}$

3 De que ambos mueran antes de los 20 años. $= \frac{1}{6}$

$$P(\bar{H} \cap \bar{M}) = P(\bar{H}) \cdot P(\bar{M}) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

17 Calcular la probabilidad de sacar exactamente dos cruces al tirar una moneda cuatro veces

Sucesos favorables	6
Sucesos posibles	16

TECNICO INSPECTOR

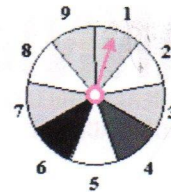
EJERCICIOS DE PROBABILIDAD

1. Indica cuál de los siguientes experimentos es aleatorio.

- Que se lancen dos monedas y salgan dos caras.
- Que la noche siga al día.
- Que el próximo 17 de octubre llueva.
- Que el próximo 25 de diciembre sea Navidad.

2. Se gira la aguja de la ruleta y observamos el número del sector dónde se para.

- Describe el espacio muestral.
- ¿Cuántos sucesos elementales forman cada uno de los sucesos: B = "blanco", G = "gris" y N = "negro"?
- Describe los sucesos contrarios de B, G y N.
- ¿Cuál es el suceso seguro? Indica un suceso imposible.



3. Si la ruleta del ejercicio anterior está bien construida, cada uno de los números tiene la misma probabilidad de salir. Con esto, calcula la probabilidad de que la aguja se pare en cada uno de los colores blanco, gris o negro; y la probabilidad de sus respectivos contrarios.

4. Una urna contiene bolas del mismo tamaño pintadas de distintos colores: 3 amarillas, 5 rojas y 6 verdes. Si se extrae una bola al azar:

- Determina el espacio muestral.
- Son equiprobables los sucesos "bola amarilla", "bola roja" o "bola verde".
- Halla la probabilidad de cada uno de los sucesos anteriores.

5. En una bolsa se han metido las 16 fichas de un parchís (4 amarillas, 4 verdes, 4 azules y 4 rojas). Si se extrae una ficha y se mira el color:

- ¿Cuál es el espacio muestral de los resultados?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea roja? ¿Y de que no sea roja?

6. Se extrae una carta de una baraja española (40 cartas divididas en cuatro palos). Dí si los siguientes pares de sucesos son equiprobables:

	Suceso A	Suceso B
a)	Sacar el 5 de bastos	Sacar el 5 de copas
b)	Sacar un basto	Sacar una copa
c)	Sacar una espada	Sacar una figura
d)	Sacar un as	Sacar un rey

Justifica la respuesta indicando el número de sucesos elementales que forman cada uno de los sucesos A y B.

7. Halla la probabilidad de cada uno de los sucesos dados en el ejercicio anterior.

8. En una bolsa hay bolas iguales de distintos colores: 3 blancas, 4 negras y 5 rojas. Si se extrae una bola y se mira el color, halla la probabilidad de que:

- Sea blanca
- Sea negra
- Sea roja
- No sea negra

9. Juan, Luis, Ana y Pedro van a jugar al parchís. Para ver quien comienza el juego, cada uno de ellos tira un dado. Si Juan ha sacado un 5, Luis, un 3 y Ana, un 4, halla la probabilidad de que Pedro obtenga un resultado:

- Distinto al de los demás.
- Superior a todos.
- Inferior a todos.

10. Luis y Ana se van a presentar para cubrir una plaza de representante de los alumnos en el Consejo Escolar. Para ver cuál es la probabilidad que tiene cada uno de ellos de salir elegido, hemos preguntado a 50 alumnos, obteniéndose los siguientes resultados:

Partidarios de Luis	17
Partidarios de Ana	20
Sin decidir	13

¿Qué probabilidad de salir elegido asignarías a cada uno de ellos?

11. Los alumnos de 3º y 4º de ESO de un IES se distribuyen por curso y sexo como se indica en la tabla, aunque hay números borrados:

Curso	Chicos	Chicas	Total
3º ESO	65		135
4º ESO		62	
Total		132	252

a) Completa los números que faltan.

b) Si se elige un alumno al azar, calcula la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:

A = "sea una chica"

C = "sea una chica de 4º de ESO"

B = "sea de 4º de ESO"

D = "sea un chico de 3º de ESO"

①

a) aleatoria

b) determinista

c) aleatorio

d) determinista

②

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

b) $B = \{2, 5, 8\}$ $G = \{1, 3, 7, 9\}$ $N = \{4, 6\}$

c) $\bar{B} = \{1, 3, 4, 6, 7, 9\}$ $\bar{G} = \{2, 4, 5, 6, 8\}$ $\bar{N} = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9\}$

d) El suceso es que la flecha caiga entre 1 y el 9

El suceso imposible es que la flecha caiga en un número mayor al 9

③

Probabilidad de que la flecha caiga en blanco es $\frac{3}{9}$

Probabilidad de que la flecha caiga en gris es $\frac{4}{9}$

Probabilidad de que la flecha caiga en negro es $\frac{2}{9}$

$$P(\bar{B}) = \frac{6}{9}$$

$$P(\bar{G}) = \frac{6}{9}$$

$$P(\bar{N}) = \frac{7}{9}$$

4

a) $E = \{ \text{amarillo, rojo, verde} \}$

b) No

c) $P(A) \frac{3}{14}$ $P(R) \frac{5}{14}$ $P(V) \frac{6}{14}$

5

a) $E = \{ \text{amarillo, verde, azul, rojo} \}$

b) $P(R) \frac{1}{4}$ $P(\bar{R}) \frac{3}{4}$

6

a) si

b) si

c) no, por que todas las espadas no son figura

d) si

7

	Suceso A	Suceso B
a	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{40}$
b	$\frac{10}{40}$	$\frac{10}{40}$
c	$\frac{10}{40}$	$\frac{12}{40}$
d	$\frac{4}{40}$	$\frac{4}{40}$

8

a) $P(B) = 0,25$

b) $P(N) = 0,33$

c) $\frac{5}{12} = 0,416\bar{6}$

d) $P(\bar{N}) = 1 - P(N) = 1 - P(\frac{4}{12}) = 0,66$

9

a) $\frac{3}{6}$

b) $\frac{1}{6}$

c) $\frac{2}{6}$

10

$P(\text{Luis}) = \frac{17}{50} = 0,34$

$P(\text{Ana}) = \frac{20}{50} = 0,4$

11

a)

Curso	Chicos	Chicas	total
3° Eso	65	70	135
4° Eso	55	62	117
total	120	132	252

b)

1) $\frac{132}{252}$

2) $\frac{117}{252}$

3) $\frac{62}{252}$

4) $\frac{65}{252}$