

**Ejercicios de Probabilidad**

1. 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?

- Que las dos sean de cinco céntimos
- Que ninguna sea de un euro
- Que saque 1,20 €

2. 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:

- La bola se reintegra a la bolsa
- La bola no se devuelve a la bolsa.

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

- Los dos sean chicos.
- Sean dos chicas.
- Sean un chico y una chica.

4. Se extrae una bola de una urna que contiene 6 bolas rojas y 4 verdes, se observa si ha sido roja y se vuelve a introducir; luego se extrae otra bola. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean rojas?

5. Se extraen de una vez dos bolas de una urna que contiene 6 bolas rojas y 4 verdes. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean rojas?

6. Se extraen de una vez dos cartas de una baraja española de 40 cartas. Calcula la probabilidad de que las dos sean de espadas.

7. Una máquina produce 100 tornillos de los que 3 son defectuosos. Se coge un tornillo, se mira si es defectuoso y se devuelve. Halla la probabilidad de que al coger aleatoriamente el segundo sea defectuoso, con la condición de que el primero también haya sido defectuoso. ¿Cómo son ambos sucesos, dependientes o independientes?

8. Se lanzan tres monedas al aire. Halla la probabilidad de que las tres sean cruz.

9. Una familia tiene tres hijos. Halla la probabilidad de que uno sea varón.

10. Se compran 50 ordenadores de una marca A y 70 de una marca B. De la marca A hay 2 que no funcionan; y de la marca B hay 3 que no funcionan. Si se elige al azar uno de los ordenadores, ¿cuál es la probabilidad de que no funcione?

11. En un cajón tenemos 8 calcetines blancos y 6 negros. Si sacamos dos aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que los dos sean de distinto color?

12. Se extraen, de una baraja española de 40 cartas, tres cartas al azar. Calcula la probabilidad de que sean caballos las tres.

13. Con los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5, ¿cuántos números de tres cifras se pueden formar sin repetir ninguna? ¿Cuántos son mayores de 300?

14. Con las letras de la palabra LIBRO, ¿cuántas palabras, tengan o no sentido, se pueden formar?

15. En una clase hay 25 alumnos y se quiere hacer una comisión formada por tres alumnos. ¿De cuántas formas se puede elegir?

16. Se sabe que:

$$P(A) = 3/5, P(B) = 2/5 \text{ y } P(A \cap B) = 1/3$$

Halla:  $P(A \cup B)$

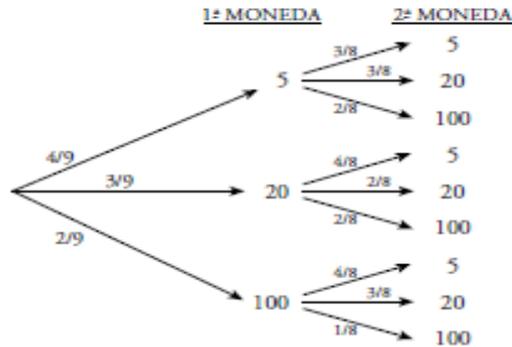
17. Un jugador de fútbol mete 4 goles de cada 10 tiros a puerta. Si tira 3 tiros a puerta, halla la probabilidad de que, al menos, meta un gol.

18. Calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:  
 $\sqrt{x}, 4 = 6\sqrt{x}, 2$

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

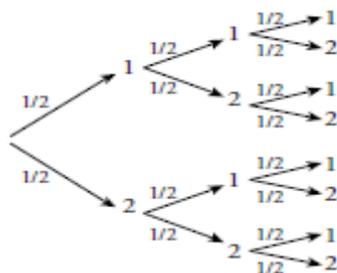
b)  $P[\text{NINGUNA DE 1 €}] = \frac{4}{9} \left( \frac{3}{8} + \frac{3}{8} \right) + \frac{3}{9} \left( \frac{4}{8} + \frac{2}{8} \right) = \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} = \frac{7}{12}$

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

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:

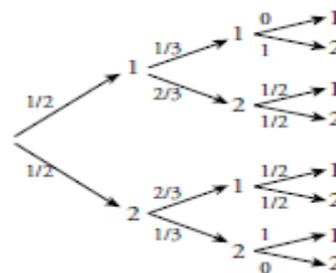
- a) La bola se reintegra a la bolsa
- b) La bola no se devuelve a la bolsa.

a) 1ª EXTRAC.    2ª EXTRAC.    3ª EXTRAC.



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

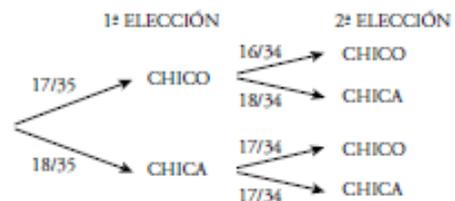
b) 1ª EXTRAC.    2ª EXTRAC.    3ª EXTRAC.



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

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.



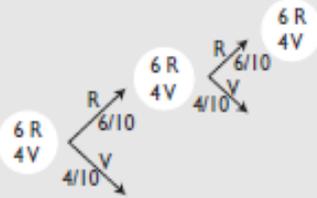
a)  $P[\text{DOS CHICOS}] = \frac{17}{35} \cdot \frac{16}{34} = \frac{8}{35}$

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

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

**50** Se extrae una bola de una urna que contiene 6 bolas rojas y 4 verdes, se observa si ha sido roja y se vuelve a introducir; luego se extrae otra bola. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean rojas?

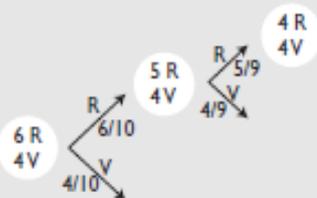
**Solución:**



$$P(RR) = 6/10 \cdot 6/10 = 9/25$$

**51** Se extraen de una vez dos bolas de una urna que contiene 6 bolas rojas y 4 verdes. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean rojas?

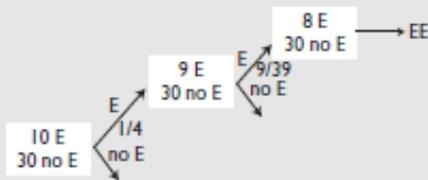
**Solución:**



$$P(RR) = 6/10 \cdot 5/9 = 1/3$$

**78** Se extraen de una vez dos cartas de una baraja española de 40 cartas. Calcula la probabilidad de que las dos sean de espadas.

**Solución:**

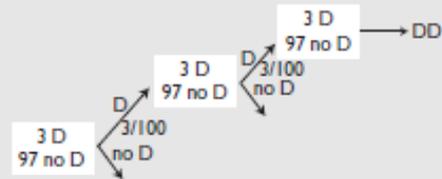


Se aplica la regla del producto o de la probabilidad compuesta.

$$P(EE) = 1/4 \cdot 9/39 = 3/52$$

**52** Una máquina produce 100 tornillos de los que 3 son defectuosos. Se coge un tornillo, se mira si es defectuoso y se devuelve. Halla la probabilidad de que al coger aleatoriamente el segundo sea defectuoso, con la condición de que el primero también haya sido defectuoso. ¿Cómo son ambos sucesos, dependientes o independientes?

**Solución:**

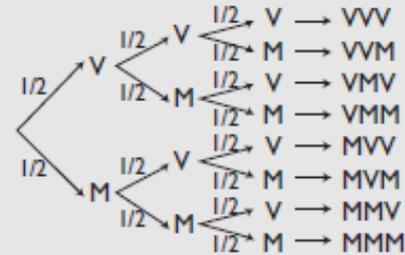


$$P(D/D) = 3/100$$

El segundo suceso D/D es independiente del primero D, pues no depende de si ha salido D o no D

**53** Una familia tiene tres hijos. Halla la probabilidad de que uno sea varón.

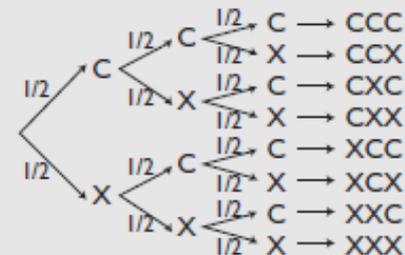
**Solución:**



Se aplica la regla de la suma o de la probabilidad total.  
 $P(VMM) + P(MVM) + P(MMV) = 1/8 + 1/8 + 1/8 = 3/8$

**54** Se lanzan tres monedas al aire. Halla la probabilidad de que las tres sean cruz.

**Solución:**

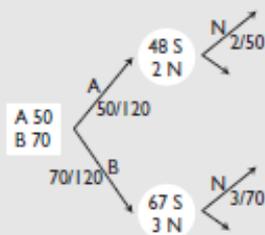


Se aplica la regla del producto o de la probabilidad compuesta.

$$P(XXX) = 1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2 = 1/8$$

- 95** Se compran 50 ordenadores de una marca A y 70 de una marca B. De la marca A hay 2 que no funcionan; y de la marca B hay 3 que no funcionan. Si se elige al azar uno de los ordenadores, ¿cuál es la probabilidad de que no funcione?

**Solución:**

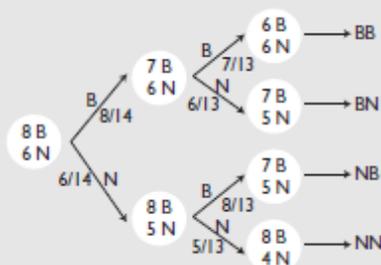


Se aplica la regla de la suma o de la probabilidad total.

$$P(AN) + P(BN) = 50/120 \cdot 2/50 + 70/120 \cdot 3/70 = 1/24$$

- 107** En un cajón tenemos 8 calcetines blancos y 6 negros. Si sacamos dos aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que los dos sean de distinto color?

**Solución:**

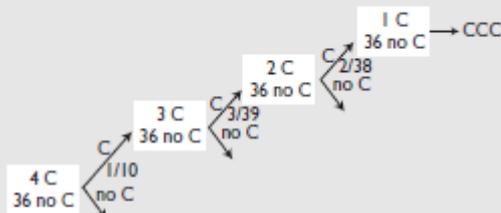


Se aplica la regla de la suma o de la probabilidad total.

$$P(BN) + P(NB) = 8/14 \cdot 6/13 + 6/14 \cdot 8/13 = 48/91$$

- 105** Se extraen, de una baraja española de 40 cartas, tres cartas al azar. Calcula la probabilidad de que sean caballos las tres.

**Solución:**



Se aplica la regla del producto o de la probabilidad compuesta.

- 65** Calcula el valor de  $x$  en la siguiente igualdad:

$$V_{x,4} = 6V_{x,2}$$

**Solución:**

$$x(x-1)(x-2)(x-3) = 6x(x-1)$$

Se simplifican ambos miembros entre  $x(x-1)$ , ya que  $x > 3$

$$x^2 - 5x + 6 = 6$$

$$x = 5$$

- 2** Con los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5, ¿cuántos números de tres cifras se pueden formar sin repetir ninguno? ¿Cuántos son mayores de 300?

**Solución:**

a)  $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $m = 5$ . Dos ejemplos significativos son: 134, 341,  $p = 3$

b) Influye el orden, no entran todos los elementos y no puede haber repetición  $\Rightarrow$  Variaciones ordinarias.

$$c) V_{5,3} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

Serán mayores de 300 los que empiecen por 3, 4 o 5

$$3 \cdot V_{4,2} = 3 \cdot 4 \cdot 3 = 36$$

- 3** Con las letras de la palabra LIBRO, ¿cuántas palabras, tengan o no sentido, se pueden formar?

**Solución:**

a)  $E = \{B, I, L, O, R\}$ ,  $m = 5$ . Dos ejemplos significativos son: LIBRO, ROBIL,  $p = 5$

b) Influye el orden, entran todos los elementos y no puede haber repetición  $\Rightarrow$  Permutaciones ordinarias.

$$c) P_5 = 5! = 120$$

- 4** En una clase hay 25 alumnos y se quiere hacer una comisión formada por tres alumnos. ¿De cuántas formas se puede elegir?

**Solución:**

a)  $E = \{1, 2, 3, \dots, 25\}$ ,  $m = 25$ . Dos ejemplos significativos son: 358, 258,  $p = 3$

b) No influye el orden  $\Rightarrow$  Combinaciones ordinarias.

$$c) C_{25,3} = \frac{25 \cdot 24 \cdot 23}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 2300$$

- 5** Se sabe que:

$$P(A) = 3/5, P(B) = 2/5 \text{ y } P(A \cap B) = 1/3$$

Halla:

$$P(A \cup B)$$

**Solución:**

$$P(A \cup B) = 3/5 + 2/5 - 1/3 = 2/3$$

- 8** Un jugador de fútbol mete 4 goles de cada 10 tiros a puerta. Si tira 3 tiros a puerta, halla la probabilidad de que, al menos, meta un gol.

**Solución:**

$$P(NNN) = 6/10 \cdot 6/10 \cdot 6/10 = 27/125$$

$$P(\text{al menos 1 gol}) = 1 - P(NNN) = 1 - 27/125 = 98/125$$