

**4.º ESO**

Combinatoria y probabilidad

Practica, resuelve y comprueba tus respuestas.

01 Permutaciones y variaciones

Ordenaciones y códigos.

03 Probabilidad de sucesos

Experimentos y ley de Laplace.

05 Diagramas de árbol

Etapas y probabilidades compuestas.

02 Combinaciones y recuentos

Selecciones y principio multiplicativo.

04 Probabilidad condicionada

Intersección y dependencia.

TU RUTA DE TRABAJO

Índice

Ejercicios organizados por contenidos, con espacio para trabajar y respuestas al final.

01	Permutaciones y variaciones	3
02	Combinaciones y recuentos	6
03	Probabilidad de sucesos	8
04	Probabilidad condicionada	10
05	Diagramas de árbol	12
•	Solucionario	15

Cómo usar el dossier

El código **2.12** identifica la actividad 12 del bloque 2. Busca el mismo código en el solucionario. Las actividades marcadas como **ampliación** proponen un reto adicional.

BLOQUE 01

Permutaciones y variaciones

Ordenaciones y códigos. · 14 actividades

1.01 ¿Cuántas ordenaciones diferentes tienen las letras de SOL?

1.02 ¿De cuántas formas pueden colocarse seis alumnos en una fila?

1.03 ¿De cuántas formas pueden colocarse cinco libros diferentes en una estantería?

1.04 ¿Cuántas ordenaciones distintas tienen las letras de CASA?

1.05 Entre diez alumnos se asignan los puestos primero, segundo y tercero a tres alumnos distintos. ¿Cuántas asignaciones hay?

1.06 ¿Cuántos códigos de tres cifras distintas pueden formarse con los dígitos del 1 al 7?

1.07 Se entregan dos premios diferentes a dos de ocho finalistas. ¿De cuántas formas puede hacerse?

1.08 Se colocan tres colores distintos en orden vertical para hacer señales. Hay cinco colores disponibles. ¿Cuántas señales diferentes hay?

1.09 En un concurso con veinte participantes, ¿cuántos podios de primero, segundo y tercero pueden formarse?

1.10 Un candado utiliza cuatro dígitos distintos del 0 al 9 y permite empezar por cero. ¿Cuántas claves hay?

1.11 Se colocan cuatro figuras diferentes en cuatro baldas, una por balda. ¿Cuántas distribuciones hay?

- 1.12** Un móvil utiliza una clave de seis dígitos del 0 al 9, con repetición y permitiendo cero inicial. ¿Cuántas claves hay?

- 1.13** ¿Cuántos números de cuatro cifras pueden formarse con 1, 2, 3, 4 y 5 sin repetir dígitos?

- 1.14** ¿Cuántos números de cinco cifras pueden formarse con los dígitos del 0 al 9, permitiendo repetición pero sin cero inicial?

BLOQUE 02

Combinaciones y recuentos

Selecciones y principio multiplicativo. · 8 actividades

2.01 ¿Cuántos grupos de tres representantes pueden elegirse entre doce alumnos?

2.02 ¿Cuántos equipos de cuatro personas pueden formarse entre diez candidatas?

2.03 ¿De cuántas formas pueden elegirse dos sabores distintos de helado entre seis disponibles, sin importar el orden?

2.04 Se escogen tres libros de entre quince, sin importar el orden. ¿Cuántas selecciones hay?

2.05 Un entrenador elige once jugadores entre dieciocho, sin asignar posiciones. ¿Cuántas selecciones diferentes puede hacer?

- 2.06** Un menú incluye un primero entre cinco opciones, un segundo entre cuatro y un postre entre seis. ¿Cuántos menús diferentes hay?

- 2.07** Una liga tiene siete equipos. Cada pareja de equipos juega una sola vez. ¿Cuántos partidos hay?

- 2.08** Se eligen tres dígitos distintos del 1 al 6, sin importar el orden. ¿Cuántas selecciones hay?

BLOQUE 03

Probabilidad de sucesos

Experimentos y ley de Laplace. · 4 actividades

3.01 En una bolsa hay cinco bolas rojas, tres azules y dos verdes. Se extrae una al azar. Calcula:

- a)** $P(\text{roja})$.
- b)** $P(\text{azul})$.
- c)** $P(\text{verde})$.
- d)** $P(\text{no roja})$.
- e)** $P(\text{azul o verde})$.

3.02 Se lanza un dado equilibrado de seis caras. Calcula:

- a)** $P(\text{resultado mayor que } 4)$.
- b)** $P(\text{par})$.
- c)** $P(\text{múltiplo de } 3)$.
- d)** $P(\text{resultado menor o igual que } 2)$.
- e)** $P(\text{primo})$.

3.03 En una clase, el 40 % estudia inglés, el 30 % francés y el 10 % ambos. Calcula:

- a)** $P(\text{inglés o francés})$.
- b)** $P(\text{solo inglés})$.
- c)** $P(\text{solo francés})$.
- d)** $P(\text{ninguno de los dos})$.

3.04 Se extrae una carta al azar de una baraja española de 40 cartas. Calcula:

- a)** $P(\text{oros})$.
- b)** $P(\text{rey})$.
- c)** $P(\text{no sota})$.
- d)** $P(\text{carta del 1 al 7})$.
- e)** $P(\text{sota, caballo o rey})$.

BLOQUE 04

Probabilidad condicionada

Intersección y dependencia. · 4 actividades

4.01 El 60 % del alumnado de un colegio pertenece al primer ciclo y el resto al segundo. Aprueba Matemáticas el 70 % del primero y el 40 % del segundo. Calcula:

- a) $P(\text{aprobar})$.
- b) $P(\text{primer ciclo} \mid \text{aprobar})$.
- c) $P(\text{segundo ciclo} \mid \text{aprobar})$.

4.02 Una urna contiene dos bolas negras y una blanca. Se extraen dos sin reposición. Calcula:

- a) $P(\text{dos negras})$.
- b) $P(\text{una negra y una blanca, en cualquier orden})$.
- c) $P(\text{segunda bola blanca})$.

4.03 Se elige al azar un estudiante de la tabla. Calcula:

	Deporte: sí	Deporte: no
Chicos	30	10
Chicas	20	40

- a) $P(\text{chico})$.
- b) $P(\text{practicar deporte})$.
- c) $P(\text{chica y no practicar deporte})$.
- d) $P(\text{practicar deporte} \mid \text{chico})$.

4.04

En un test, cada pregunta se acierta con probabilidad 0,8 y se falla con probabilidad 0,2. Las respuestas son independientes. Calcula:

- a)** $P(\text{acertar dos preguntas})$.
- b)** $P(\text{fallar dos preguntas})$.
- c)** $P(\text{acertar al menos una de dos preguntas})$.

BLOQUE 05

Diagramas de árbol

Etapas y probabilidades compuestas. · 7 actividades

5.01

Una urna tiene dos bolas rojas (R) y una azul (A). Se extraen dos sin reposición. Dibuja el árbol y calcula:

- a)** $P(R, R)$.
- b)** $P(R, A)$.
- c)** $P(A, R)$.
- d)** $P(\text{una roja y una azul})$.
- e)** $P(\text{dos del mismo color})$.

5.02

Una caja tiene tres bolas verdes (V) y una blanca (B). Se extraen dos con reposición. Dibuja el árbol y calcula:

- a)** $P(V, V)$.
- b)** $P(V, B)$.
- c)** $P(\text{al menos una verde})$.
- d)** $P(\text{colores distintos})$.

5.03

En un colegio, el 40 % del alumnado son chicos y el 60 %, chicas. Aprueba Matemáticas el 70 % de los chicos y el 50 % de las chicas. Dibuja el árbol y calcula:

- a) $P(\text{chico y aprueba})$.
- b) $P(\text{chica y aprueba})$.
- c) $P(\text{aprueba})$.
- d) $P(\text{chico} \mid \text{aprueba})$.

5.04

Se lanza una moneda equilibrada. Si sale cara, se lanza un dado equilibrado una vez; si sale cruz, se lanza dos veces. Representa el árbol del experimento y calcula:

- a) $P(\text{cara y un 6})$.
- b) $P(\text{cruz y al menos un 6})$.
- c) $P(\text{ningún 6})$.

5.05

En una tienda, el 30 % de los clientes compra pan sin leche, el 50 % compra pan y leche y el resto no compra pan. Entre quienes compran pan, el 40 % compra dulces; entre quienes no lo compran, el 10 % compra dulces. Representa un árbol para pan y dulces y calcula:

- a) $P(\text{pan y dulces})$.
- b) $P(\text{dulces})$.
- c) $P(\text{no comprar pan} \mid \text{comprar dulces})$.
- d) $P(\text{pan sin leche})$.

5.06 Se lanza una moneda equilibrada tres veces de forma independiente. Dibuja el árbol y calcula:

- a)** $P(\text{tres caras})$.
- b)** $P(\text{exactamente dos caras})$.
- c)** $P(\text{al menos una cruz})$.
- d)** $P(\text{tres resultados iguales})$.

5.07 La probabilidad de aprobar la parte A de un examen es 0,8. Si se aprueba A, la probabilidad de aprobar B es 0,7; si se suspende A, es 0,2. Dibuja el árbol y calcula:

- a)** $P(\text{aprobar A y B})$.
- b)** $P(\text{aprobar solo A})$.
- c)** $P(\text{aprobar B})$.
- d)** $P(\text{aprobar al menos una parte})$.

COMPRUEBA TUS RESULTADOS

Solucionario

Respuestas finales. Los códigos coinciden con los de las actividades.

01 · Permutaciones y variaciones

1.01 6.

1.02 720.

1.03 120.

1.04 12.

1.05 720.

1.06 210.

1.07 56.

1.08 60.

1.09 6.840.

1.10 5.040.

1.11 24.

1.12 1.000.000.

1.13 120.

1.14 90.000.

02 · Combinaciones y recuentos

2.01 220.

2.02 210.

2.03 15.

2.04 455.

2.05 31.824.

2.06 120.

2.07 21.

2.08 20.

03 · Probabilidad de sucesos

3.01 **a)** $1/2$. **b)** $3/10$. **c)** $1/5$. **d)** $1/2$. **e)** $1/2$.

3.02 **a)** $1/3$. **b)** $1/2$. **c)** $1/3$. **d)** $1/3$. **e)** $1/2$.

3.03 **a)** $3/5$. **b)** $3/10$. **c)** $1/5$. **d)** $2/5$.

3.04 **a)** $1/4$. **b)** $1/10$. **c)** $9/10$. **d)** $7/10$. **e)** $3/10$.

04 · Probabilidad condicionada

4.01 **a)** $29/50$. **b)** $21/29$. **c)** $8/29$.

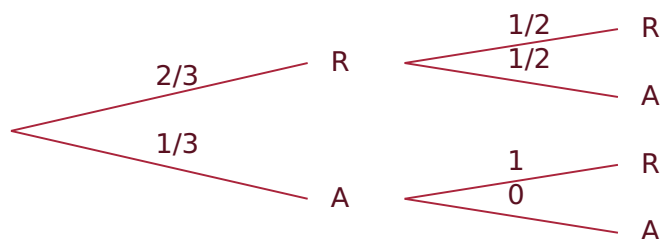
4.02 **a)** $1/3$. **b)** $2/3$. **c)** $1/3$.

4.03 **a)** $2/5$. **b)** $1/2$. **c)** $2/5$. **d)** $3/4$.

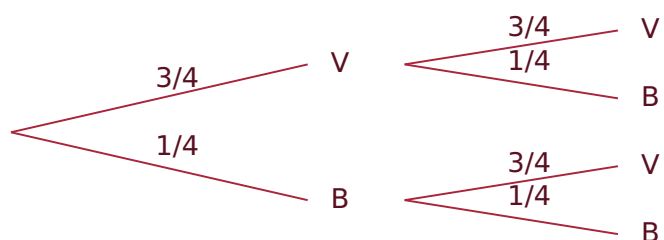
4.04 **a)** $16/25$. **b)** $1/25$. **c)** $24/25$.

05 · Diagramas de árbol

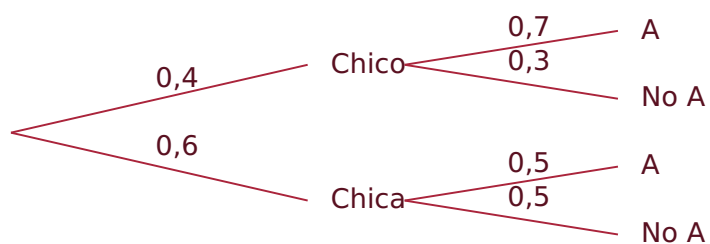
5.01 **a)** $1/3$. **b)** $1/3$. **c)** $1/3$. **d)** $2/3$. **e)** $1/3$.



5.02 **a)** $9/16$. **b)** $3/16$. **c)** $15/16$. **d)** $3/8$.

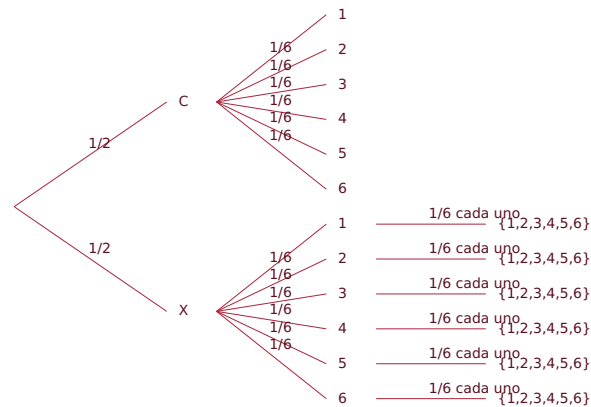


5.03 **a)** $7/25$. **b)** $3/10$. **c)** $29/50$. **d)** $14/29$. En el árbol, A significa aprobar.

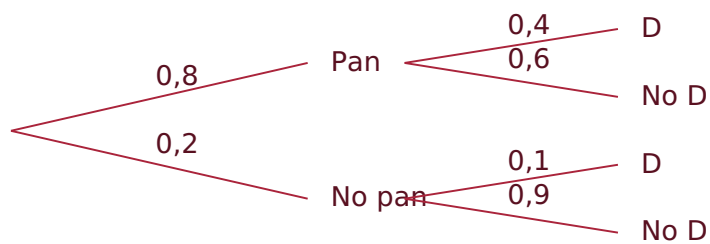


5.04 a) $1/12$. b) $11/72$.

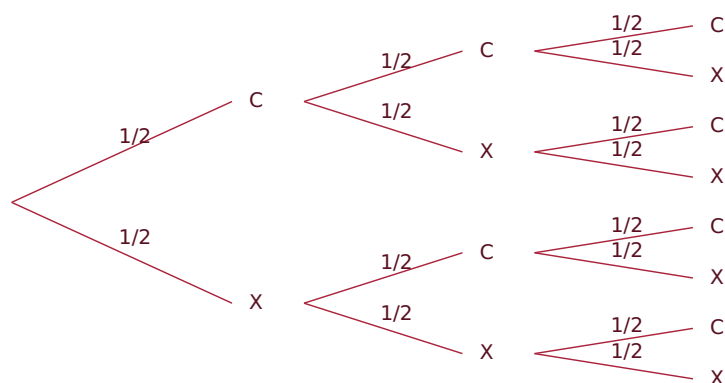
c) $55/72$. Tras cada resultado bajo X, el segundo dado tiene seis ramas, una por cada número, todas con probabilidad $1/6$.



5.05 a) $8/25$. b) $17/50$. c) $1/17$. d) $3/10$. En el árbol, D significa comprar dulces.



5.06 a) $1/8$. b) $3/8$. c) $7/8$. d) $1/4$.



5.07 **a)** $14/25$. **b)** $6/25$. **c)** $3/5$. **d)** $21/25$.

