

## Ficha 2 - Combinatoria y Probabilidad - 4º ESO Académicas

### Experimentos aleatorios. Sucesos

1. Clasifica los siguientes experimentos en deterministas o aleatorios.

- (a) Medir el tiempo empleado por un atleta en una carrera.
- (b) Coger un puñado de caramelos de una bolsa y contar cuántos son.
- (c) Elegir un número menor que 12.
- (d) Número de pasajeros de un autobús a una hora determinada.
- (e) Calificación obtenida en un test.
- (f) Distancia recorrida por un vehículo que circula a 80 km/h
- (g) Cantidad de caracteres escritos en un mensaje de Twitter
- (h) Nº de monedas de 1 euro que te dan a cambio de 4 billetes de 5 euros.

2. Julio lanza dos dados y realiza el producto de las puntuaciones obtenidas. Escribe el espacio muestral de este experimento.

3. Considera el experimento que consiste en extraer al azar una bola de una bolsa que contiene bolas grandes, medianas y pequeñas, tanto blancas como negras en todos los tamaños. Describe el espacio muestral cuando:

- (a) Nos fijamos sólo en tamaño
- (b) Nos fijamos sólo en color
- (c) Nos fijamos en tamaño y color

4. Extraemos al azar una carta de la baraja española y consideramos los sucesos: A = Sacar as, B = Sacar bastos, C = Sacar caballo, D = No sacar figura, F = Sacar oros.

- (a) Halla la intersección dos a dos de todos los posibles pares de sucesos.
- (b) ¿Son compatibles dos a dos estos sucesos?

5. Escogemos al azar un número del 1 al 9 y consideramos los sucesos A = Salir par, A = Salir par. Calcula:

- (a) Los contrarios de todos los sucesos.
- (b) La intersección 2 a 2 de los sucesos A, B, D, F y G
- (c)  $A \cup B \cup C$
- (d)  $F \cap B \cap D$
- (e)  $(A \cup B \cup C) \cap G$
- (f)  $(G \cup C) \cap (A \cup D)$
- (g)  $\overline{F} \cap (A \cup G)$
- (h)  $\overline{H \cup C} \cap F$

6. Una caja contiene cinco tornillos de los cuales dos son defectuosos. Escribe el espacio muestral asociado al experimento que consiste en escoger al azar un tornillo hasta encontrar uno defectuoso.

- (a) Si no se devuelven los tornillos a la caja
- (b) Si se devuelven los tornillos a la caja

### Cálculo de probabilidades

7. En un bombo hay 10 bolas numeradas del 0 al 9. Se repite 100 veces el experimento que consiste en extraer una bola, anotar su número y devolverla. Los resultados son:

Bola	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	7	13	11	12	8	10	12	6	10	11

Si consideramos los sucesos  $A = \text{Múltiplo de 3}$ ,  $B = \text{Número impar}$ ,  $C = \text{Divisor de 6}$ , calcula:

- La frecuencia relativa de  $A$ ,  $B$  y  $C$
- La frecuencia relativa de  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \cup C$ ,  $A \cap C$
- La probabilidad de cada uno de los sucesos anteriores. ¿Se parece a la frecuencia?

**8.** (a) El 15 % de los estudiantes de un instituto tiene los ojos azules, el 45 % los tiene marrones, el 30 % verde, y el resto, grises. Elegido un estudiante al azar, calcula la probabilidad de que sus ojos sean:

- Verdes
- Marrones o grises
- No azules

(b) Si un espacio muestral tiene 4 sucesos elementales, razona si esta afirmación puede ser cierta: *la*

*probabilidad de los sucesos elementales es, respectivamente,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{10}$  y  $\frac{1}{20}$*

**9.** En un dado trucado se tiene que  $P(1) = P(2) = P(3) = 0'14$ , y  $P(4) = P(5) = P(6) = x$ . Calcula el valor de  $x$ .

**10.** Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos tales que la probabilidad de su unión es  $0'9$ , y la de su intersección es  $0'1$ . ¿Son  $A$  y  $B$  contrarios uno de otro?

**11.** En una peña, la probabilidad de que, elegida una persona al azar, sea un chico, es  $0'48$ .

- Calcula la probabilidad de elegir a una chica.
- ¿Cuántos miembros tiene la peña si hay 13 chicas?

**12.** En un dado trucado, la probabilidad de las caras es:  $P(1) = P(2) = P(3) = P(6) = 0'1$ . Si  $P(4) = 2 \cdot P(5)$ , ¿cuánto valen las probabilidades de 4 y 5?, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número par?

**13.** Se lanzan al aire cuatro monedas iguales. Calcula la probabilidad de obtener:

- Cuatro caras
- Al menos dos caras
- Exactamente una cara
- Ninguna cara
- Al menos una cara
- Como máximo dos caras

**14.** Suponiendo que la probabilidad de nacer niño y la de nacer niña es la misma, calcula la probabilidad de que una pareja que piensa tener 3 hijos tenga:

- Tres niños
- Dos niños y una niña
- Al menos uno de cada

**15.** En un test, cada pregunta tiene 4 posibles respuestas, de las cuales sólo una es correcta. Si se contesta al azar y el test tiene 4 preguntas, calcula:

- La probabilidad de acertar exactamente una
- La probabilidad de acertar exactamente cuatro
- La probabilidad de acertar al menos dos

**16.** En una carnicería se venden, entre otras, carnes de los tipos  $A$ ,  $B$  y  $C$ . Los clientes compran de esas

carnes con las siguientes probabilidades:

$$P(A) = 0.1 \quad P(B) = 0.25 \quad P(C) = 0.3$$

$$P(AB) = 0.06 \quad P(AC) = 0.15 \quad P(BC) = 0.04 \quad P(ABC) = 0.003$$

Halla la probabilidad de estos sucesos:

- (a) Comprar la carne tipo A o la carne tipo B
- (b) Comprar alguno de los tres tipos de carne
- (c) No comprar ninguno de los tres tipos de carne

## Probabilidad condicionada

**17.** Se ha lanzado un dado. ¿Cuál es la probabilidad de haber obtenido un 6 si se sabe que ha salido un número par?

**18.** Se ha extraído una carta de la baraja española. ¿Cuál es la probabilidad de que sea una sota sabiendo que ha salido una figura?

**19.** Rocío lanza dos dados y suma las puntuaciones. Calcula la probabilidad de que una de las puntuaciones sea un 3 si se sabe que la suma ha sido 5.

**20.** Se ha extraído una carta de la baraja española. ¿Cuál es la probabilidad de que sea un as sabiendo que no ha salido un rey?

**21.** En una caja se tienen pinzas grandes y pequeñas, de madera y de plástico, según se refleja en la tabla:

	<i>Pinzas grandes</i>	<i>Pinzas pequeñas</i>
<i>Madera</i>	10	19
<i>Plástico</i>	18	23

Se elige una al azar. Halla la probabilidad de que:

- (a) Sea grande
- (b) Sea grande y de plástico
- (c) Sea grande sabiendo que es de plástico

**22.** En cierta localidad, el 65 % de la población tiene mascota, el 60 % son varones, y el 40 % son varones y tienen mascota. Se elige una persona al azar.

- (a) Sabiendo que tiene mascota, calcula la probabilidad de que sea mujer
- (b) Sabiendo que es mujer, calcula la probabilidad de que tenga mascota
- (c) Calcula la probabilidad de que ni sea mujer ni tenga mascota

**23.** En un grupo de 36 alumnos, 20 son varones. La mitad de los chicos son morenos, y la cuarta parte de las chicas son rubias. Se elige un alumno al azar, calcula la probabilidad de que:

- (a) Sea chico
- (b) Sabiendo que es chica, sea morena
- (c) Sea chico y moreno
- (d) Sabiendo que es rubia, sea chica
- (e) Sea chico o moreno
- (f) Sea chica y rubia

**24.** Halla la probabilidad de que, al extraer dos cartas de la baraja española:

- (a) Sean dos ases                      (b) Sean un rey y un siete  
(c) Sean dos figuras                  (d) Sean una copa y un basto

**25.** Halla la probabilidad de que al extraer tres cartas de la baraja española:

- (a) Sean de distintos palos              (b) Sean de igual palo  
(c) Sean sota, caballo y rey              (d) Sean dos figuras y un as

**26.** Se extraen dos bolas de una bolsa en la que hay 4 bolas rojas, 3 azules, 6 blancas y 1 negra. Calcula la probabilidad de que:

- (a) Las bolas sean rojas                  (b) Las bolas sean del mismo color  
(c) Las bolas sean de distinto color      (d) La primera bola sea azul

**27.** Se extraen tres bolas de una bolsa en la que hay 5 bolas rojas, 2 bolas azules y 1 amarilla. Calcula la probabilidad de que:

- (a) Las tres bolas sean del mismo color                      (b) Dos sean rojas y una azul  
(c) Dos sean azules y una amarilla

**28.** En una baraja española se extraen 4 cartas:

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar 4 reyes si cada vez que extraemos una carta la devolvemos al mazo?  
(b) ¿Y si no la devolviéramos?

**29.** Si la probabilidad de que una chincheta caiga con la punta hacia arriba es  $0'4$ , al lanzar dos chinchetas, ¿cuál es la probabilidad de que una caiga con la punta hacia arriba y la otra lo haga con la punta hacia abajo?

## Problemas con probabilidades

**30.** Jorge y Luisa son arqueros. Jorge hace diana en el 68% de los casos y Luisa en el 75% de los casos. Si los dos lanzan sus flechas a la misma diana, ¿cuál es la probabilidad de que alguno haga blanco?

**31.** En un restaurante en que todos los clientes toman alguno de los platos, el 68% come carne o pescado y el 8% come ambos platos. Un 52% no come carne. Se elige un comensal del restaurante al azar. Halla la probabilidad de que coma:

- (a) Sólo carne                      (b) Sólo uno de los dos platos  
(c) Sólo pescado                      (d) Ni carne ni pescado

**32.** Mario sólo ha estudiado 4 de los 7 temas de que consta el examen. El profesor elige tres temas al azar de los 7 y cada estudiante elige uno de esos 3 para examinarse. Calcula la probabilidad de que Mario pueda elegir uno de los que sabe.

**33.** En una clase el 52% lleva gafas y el 30% no lleva gafas ni lentillas. El 40% son chicas, y el 13% son chicas que llevan lentillas. El 19% son chicos que no llevan ni gafas ni lentillas. Elegida una persona al azar, calcula la probabilidad de que:

- (a) Lleve lentillas
- (b) Sea chica sin gafas ni lentillas
- (c) Sea chico con gafas
- (d) Lleve lentillas sabiendo que es chico

**34.** En un grupo de hombres y mujeres donde el número de mujeres es el doble que el de hombres, el 45% de los hombres ha viajado al extranjero y el 58% de las mujeres no ha viajado al extranjero. Elegida una persona al azar, halla la probabilidad de que:

- (a) No haya viajado al extranjero
- (b) Sea una mujer que ha viajado al extranjero

## Premio Extraordinario ESO - Problemas Estadística y Probabilidad

**35.** Nunha cidade hai 4 cruzamentos con semáforos. Cada semáforo abre ou pecha o tráfico coa mesma probabilidade de 0,5. Determina a probabilidade de que un coche: (*Examen 2020-21*)

- (a) pase o primeiro cruzamento sen deterse
- (b) pase os dous primeiros cruzamentos sen deterse
- (c) pase dous cruzamentos sen deterse e pare en dous semáforos
- (d) pase todos os cruzamentos sen deterse

**36.** Temos 18 tarxetas marcadas cos números do 1 ao 18. Cal é a probabilidade de seleccionar unha tarxeta que teña a seguinte propiedade? (*Examen 2020-21*)

- (a) Número par
- (b) Número divisible por 3
- (c) Número primo
- (d) Número divisible por 6

**37.** (a) Unha bolsa contén 14 bolas azuis, 6 vermellas, 12 verdes e 8 púrpuras. Quítanse 25 bolas da bolsa ao azar. Cantas das bolas eliminadas eran vermellas se a probabilidade de sacar unha bola vermella da bolsa agora é  $1/3$ ?

(b) Cales destes números non corresponden a unha probabilidade? Xustifica a túa resposta.

(b.1) 0,5 (b.2)  $-0,001$  (b.3) 1 (b.4) 0,5 (b.5) 1,1 (*Examen 2019-20*)

**38.** Lánzanse dous dados de diferentes cores á vez. Calcula a probabilidade de que a suma sexa: (*Examen 2019-20*)

- (a) Igual a un
- (b) Igual a catro
- (c) Menor que trece
- (d) Maior que 5

**39.** Según los últimos estudios de una agencia local, la probabilidad de que, si un día hace sol, al día siguiente también haga sol, es de  $3/5$ , y la probabilidad de que llueva es de  $1/4$  (suponiendo que solo puede llover si no hace sol). Cuando no hace sol, esas mismas posibilidades pasan a ser de  $1/4$  e  $3/5$ , respectivamente.

Suponiendo que hoy, jueves, hace sol, calcula:

- (a) La probabilidad de que mañana, viernes, no haga sol ni llueva.
- (b) La probabilidad de que mañana, viernes, llueva y pasado, sábado, no haga sol.
- (c) La probabilidad de que pasado mañana, sábado, llueva. (*Examen 2018-19*)

**40.** Se eligen al azar cuatro personas de un grupo formado por 3 hombres, 2 mujeres y 4 niños. Calcule la probabilidad de que exactamente dos de las personas elegidas sean niños. (*Examen 2017-18*)

**41.** Numeramos unhas tarxetas do 1 ao 20 e eliximos unha ao azar.

(a) Atope a probabilidade de que o número da tarxeta escollida sexa un múltiplo de 2 ou de 5.

(b) Realizamos tres extraccións sen remplazamento. Se nas dúas primeiras extraccións saíron as tarxetas 10 e 18, calcula a probabilidade de que na terceira extracción saia un número impar. (*Examen 2016-17*)

**42.** A probabilidade de que tres arqueiros diferentes (A, B e C) acerten no centro da diana, independentemente un do outro, son respectivamente  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{3}$ . Todos lanzan unha única frecha.

(a) Calcula a probabilidade de que só un acerte no centro da diana.

(b) Cal é a probabilidade de que ningún acerte? (*Examen 2015-16*)

**43.** (a) Unha bolsa contén 16 bólas, das cales 5 son brancas e o resto negras. Obter a probabilidade de que ao extraer consecutivamente tres bólas, sen devolución, sexan todas negras.

(b) Nunha bolsa con 16 bólas brancas e negras, cantas debe haber de cada cor para que o suceso anteriormente citado presente unha probabilidade de  $\frac{3}{20}$ ? (*Examen 2012-13*)

**44.** As cualificacións de Matemáticas dos 50 alumnos de cuarto curso de ESO en certo instituto recóllense na táboa adxunta, coas súas frecuencias.

Cualificacións	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de alumnos	1	1	4	5	9	9	8	9	2	2

(a) Obter a nota media desas cualificacións.

(b) Escollido un alumno ao chou, calcular a probabilidade de que aprobase se se sabe que a súa nota é inferior á media.

(c) E se se elixen ao chou tres alumnos, cal é a probabilidade de que dous aprobaran e un suspendera? (*Examen 2013-14*)

**45.** Nunha clase na que todos practican algún deporte, o 60% dos alumnos xoga ao fútbol ou ao baloncesto, e o 10% practica ambos os deportes. Se ademais hai un 60% que non xoga ao fútbol, cal será a probabilidade de que, escollido ao chou, un alumno da clase:

(a) Xogue só ao fútbol (F).

(b) Xogue só ao baloncesto (B).

(c) Practique un só dos deportes.

(d) Xogue ao fútbol, dado que sabemos que xoga ao baloncesto. (*Examen 2014-15*)