

BOLETÍN 1: AZAR Y PROBABILIDAD

1.

Di cuál es el espacio muestral correspondiente a cada experiencia aleatoria:

- Lanzar dos monedas y decir lo que sale en cada una.
- Lanzar dos monedas y anotar el número de caras.
- Lanzar una moneda y un dado.
- Extraer una carta de una baraja y anotar el palo.
- Lanzar una pelota a canasta (encestar o no).
- Preguntar a una persona por el día de la semana en el que cae su cumpleaños este año.

2.

Se extrae una carta de una baraja española. Consideramos los sucesos A , FIGURA; B , BASTOS, y C , MENOR QUE 4.

a) Expresa en función de A , B y C estos sucesos:

- Se realiza alguno de los tres.
- No se realiza ninguno de los tres.
- Se realizan los tres.
- Alguno no se realiza.
- Se realiza el A o el B , pero no el C .

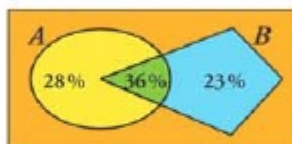
b) Describe los elementos correspondientes a cada uno de los sucesos del apartado a).

3.

Lanzamos tres monedas y anotamos el resultado, C y $+$, de cada una. Consideramos los sucesos A = "Sacar más caras que cruces" y B = "Sacar una o dos cruces". Halla todos los casos que integran los sucesos $A \cup B$ y $A \cap B$.

4.

Observa los siguientes conjuntos:



Calcula $P[A \cup B]$, $P[A \setminus B]$, $P[A \cap B]$ y $P[A \cap B]$.

5.

De los sucesos A y B se sabe lo siguiente:

$$P[A] = \frac{2}{5} \quad P[B] = \frac{1}{3} \quad P[A' \cap B'] = \frac{1}{3}$$

Calcula $P[A \cup B]$ y $P[A \cap B]$.

6.

Sean A y B dos sucesos tales que:

$$P[A \cup B] = \frac{3}{4} \quad P[B'] = \frac{2}{3} \quad P[A \cap B] = \frac{1}{4}$$

Calcula $P[A]$, $P[B]$ y $P[A' \cap B]$.

7.

Sean A y B dos sucesos de manera que $P[A] = 0,4$; $P[B] = 0,3$ y $P[A \cap B] = 0,1$. Halla razonadamente:

- a) $P[A \cup B]$ b) $P[A' \cup B']$ c) $P[A \cap B']$ d) $P[A' \cap B']$

8.

Se sabe que $P[A] = \frac{1}{4}$, $P[B] = \frac{1}{2}$ y $P[A \cup B] = \frac{2}{3}$. Determina si los sucesos A y B son compatibles o incompatibles.

9.

Sean A y B dos sucesos del mismo espacio muestral con $P[A] = 0,7$; $P[B] = 0,6$ y $P[A \cup B] = 0,9$.

- a) Justifica si A y B son independientes.
b) Calcula $P[A/B']$ y $P[B/A']$.

10.

Lanzamos cuatro monedas. Calcula la probabilidad de obtener:

- a) Ninguna cara.
b) Alguna cara.

11.

De una baraja se extraen dos cartas. Calcula la probabilidad de que:

- a) Dos sean copas.
- b) Al menos una sea copas.
- c) Una sea copas y la otra espadas.

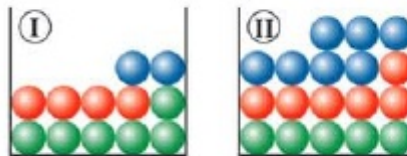
Considera dos procesos distintos:

I. Después de extraer una se devuelve al mazo.

II. Se extraen las dos a la vez.

12.

Extraemos una bola de cada una de estas urnas:



¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo color? ¿Y de distinto color?

13.

Hay dos cajas de bombones; la primera tiene 7 bombones de chocolate blanco y 3 de chocolate negro y la segunda, 3 de chocolate blanco y 6 de chocolate negro.

Se extrae sin mirar un bombón de la primera caja y se pone en la segunda. ¿Qué probabilidad hay de que al coger un bombón de la segunda caja sea de chocolate blanco?

14.

Observa estas cajas con bolas de colores:



Tenemos un dado que tiene cuatro caras marcadas con la letra A y las otras dos, con la letra B. Tiramos el dado, elegimos la caja que indica y sacamos, al azar, una bola.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea roja? ¿Y negra?
- b) La bola extraída ha resultado ser roja. ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la caja B?

15.

Un bote A contiene 6 clips blancos y 4 negros. Otro bote B tiene 5 clips blancos y 9 negros. Elegimos al azar un bote, extraemos dos clips y resultan ser blancos. Halla la probabilidad de que el bote elegido haya sido el A.

16.

Un estuche contiene 2 lápices azules y 3 rojos. Se extraen dos lápices del estuche.

- Escribe los resultados elementales que definen los sucesos $M = \text{"Solo ha salido un lápiz rojo"}$ y $N = \text{"El segundo lápiz extraído es azul"}$.
- Halla las probabilidades de M , N y $M \cap N$.
- ¿Son los sucesos M y N independientes?

17.

A unas elecciones se presentan seis candidatos: A, B, C, D, E y F. Se estima que B, C y D tienen la misma probabilidad de ganar, que es la mitad de la probabilidad de que gane A. Además, E y F tienen la misma probabilidad de ganar, que es el triple de la probabilidad de que gane A. Calcula:

- La probabilidad que tiene de ganar cada candidato.
- La probabilidad de que gane A o F.

18.

El 30 % de los habitantes de una ciudad lee el diario *La Nación*; el 13 %, el diario *XYZ* y el 6 % lee los dos.

- ¿Qué porcentaje de habitantes de esa ciudad no lee ninguno de los dos diarios?
- De entre los habitantes de esta ciudad que no leen el diario *XYZ*, se elige uno al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que lea el diario *La Nación*?

19.

En una encuesta a pie de calle, el 80 % de los entrevistados dice que ve la televisión o lee; el 35 % realiza ambas cosas y el 60 %, no lee. Calcula la probabilidad de que una persona elegida al azar:

- Vea la televisión y no lea.
- Lea y no vea la televisión.
- Haga solamente una de las dos cosas.
- No haga ninguna de las dos cosas.
- ¿Son independientes los sucesos "ver la tele" y "leer"?

20.

En una ciudad, el 40 % de la población es rubia, el 25 % tiene ojos azules y el 15 % es rubia de ojos azules. Se escoge una persona al azar:

- Si es rubia, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga ojos azules?
- Si tiene ojos azules, ¿cuál es la probabilidad de que sea rubia?
- ¿Cuál es la probabilidad de que no sea rubia ni tenga los ojos azules?

21.

Un 20 % de los estudiantes de una universidad no utiliza el transporte público para ir a clase y un 65 % de los que sí lo utilizan, también hacen uso del comedor universitario.

Halla la probabilidad de que, seleccionado al azar un estudiante de esa universidad, resulte ser usuario de los transportes públicos y del comedor universitario.

22.

En un centro se ofertan tres modalidades excluyentes, A, B y C, y dos idiomas excluyentes, inglés y francés. La modalidad A es elegida por un 50 % de los alumnos; la B, por un 30 % y la C, por un 20 %.

Se sabe que ha elegido inglés el 80 % de los alumnos de la modalidad A, el 90 % de la B y el 75 % de la C, habiendo elegido francés el resto.

- a) ¿Qué porcentaje de los alumnos ha elegido francés?
- b) Si se elige al azar un estudiante de francés, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la modalidad A?

23.

La ciudad A tiene el doble de habitantes que la B. Un 30 % de ciudadanos de B lee literatura, y solo un 10 % de ciudadanos de A lee literatura.

- a) Si sabemos que un ciudadano vive en la ciudad A o en la B, ¿qué probabilidad hay de que lea literatura?
- b) Si nos presentan a un ciudadano de alguna de las dos ciudades que lee literatura, ¿qué probabilidad hay de que sea de la ciudad B?

24.

Se ha hecho un estudio de un nuevo tratamiento sobre 120 personas con cierta enfermedad. Se sabe que 30 de ellas ya habían padecido esta enfermedad con anterioridad. Entre las que la habían padecido, el 80 % ha reaccionado positivamente al nuevo tratamiento. Entre aquellas que no la habían padecido, ha sido el 90 % el que reaccionó positivamente.

- a) Si elegimos dos pacientes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que los dos hayan padecido la enfermedad?
- b) Determina la probabilidad de que al elegir un paciente al azar, no reaccione positivamente al nuevo tratamiento.
- c) Si un paciente ha reaccionado positivamente, ¿cuál es la probabilidad de que no haya padecido la enfermedad con anterioridad?

25.

En una ciudad, el 35 % de los censados vota al partido A; el 45 %, al partido B y el 20 % se abstiene. Se sabe, además, que el 20 % de los votantes de A, el 30 % de los de B y el 15 % de los que se abstienen, son mayores de 60 años. Elegimos una persona al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea mayor de 60 años?
- b) Si es menor de 60 años, ¿qué probabilidad hay de que haya votado al partido B?

26.

Hay una epidemia de cólera (C). Se considera como uno de los síntomas la diarrea (D), pero el síntoma se presenta también en personas con intoxicación (I), e incluso en algunas que no tienen nada serio (N). Las probabilidades son:

$$P[D/C] = 0,99 \quad P[D/I] = 0,5 \quad P[D/N] = 0,004$$

Se dan los siguientes porcentajes: el 2 % de la población tiene cólera; el 0,5 %, intoxicación, y el resto, 97,5 %, nada serio. Si una persona tiene diarrea, ¿cuál es la probabilidad de que tenga cólera?

27.

Una de cada cuatro veces me tomo un café después de comer. Por la noche me cuesta dormir las tres cuartas partes de los días que he tomado café y la mitad de los que no tomé nada. No me acuerdo bien si me tomé un café al mediodía, pero si hoy tengo mucho sueño, ¿cuánto más probable es no haberme tomado café que habérmelo tomado?

28.

En una ciudad, los ascensos de barrendero a jefe de grupo son muy disputados. Se puede acceder por tres conductos: por oposición, por concurso de méritos o por enchufe. La probabilidad de que un barrendero alcance la plaza si oposita es de 0,2; si concursa, es de 0,8 y si tiene enchufe, seguro que la consigue. Los aspirantes a jefes de grupo se reparten de este modo:

- 70 % son opositores
- 25 % concursan
- 5% tienen enchufe

Calcula:

- ¿Cuántos de los 120 jefes de grupo consiguieron el ascenso por enchufe?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un cierto jefe de grupo haya alcanzado la plaza por concurso?
- ¿Qué probabilidad tiene un jefe de grupo escogido al azar, de haber obtenido la plaza opositando?

29.

De una urna en la que hay 2 bolas blancas, 3 rojas y 4 negras, se extraen 3 bolas simultáneamente. Halla la probabilidad de que dos de ellas (y solo dos) sean del mismo color.