

## EJERCICIOS

1. Consideremos el experimento de lanzar dos dados tetraédricos, es decir, de 4 caras triangulares, y anotar la suma de los puntos de las caras inferiores. Halla la probabilidad de los siguientes sucesos:

- Obtener suma par.
- Obtener suma igual a 7.
- Obtener suma mayor o igual a 5.
- Obtener suma menor a 5.
- Obtener suma par o mayor o igual a 5.

Solución: a)  $1/2$ ; b)  $1/8$ ; c)  $5/8$ ; d)  $3/8$ ; e)  $7/8$

2. Se ha trucado un dado de manera que la probabilidad de que salga 5 ó 6 es doble que la de las demás caras. Calcula la probabilidad de cada una de las caras.

Solución:  $P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = 1/8$ ;  $P(5) = P(6) = 1/4$

3. Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de los que se conocen las probabilidades  $P(A) = 0,6$ ;  $P(B) = 0,4$  y  $P(A \cap B) = 0,2$ . Calcula las probabilidades de:

- $P(A \cup B)$
- $P(A^C)$  y  $P(B^C)$
- $P[(A \cup B)^C]$
- $P(A - B)$

Solución: a)  $0,8$ ; b)  $0,6$ ; c)  $0,2$ ; d)  $0,2$

4. En la escuela de estudios empresariales de una universidad los alumnos de segundo curso que suspenden las tres asignaturas, Matemáticas, Contabilidad y Estadística, repiten curso. El último año, los resultados fueron: 6 % aprobaron las tres asignaturas; 22 % aprobaron matemáticas y Contabilidad; 16 % aprobaron Matemáticas y Estadística; 28 % aprobaron Contabilidad y Estadística; 37 % aprobaron Matemáticas; 56 % aprobaron Contabilidad y el 41 % aprobaron Estadística.

- ¿Qué porcentaje de alumnos repitió curso?
- ¿Qué porcentaje aprobó sólo una signatura?

Solución: a) 74 %; b) 20 %.

5. En una empresa hay 45 empleados, 29 hombres ( $H$ ) y 16 mujeres ( $M$ ); de ellos, 7 hombres y 5 mujeres son fumadores ( $F$ ). Calcula las siguientes probabilidades:

$$P(H) \quad P(M) \quad P(H/F) \quad P(M/F) \quad P(H \cap F) \quad P(M \cap F) \quad P(F) \quad P(F/H) \quad P(F/M)$$

Solución:  $P(H) = 29/45$   $P(M) = 16/45$   $P(H/F) = 7/12$   $P(M/F) = 5/12$   $P(H \cap F) = 7/45$   $P(M \cap F) = 5/45$   
 $P(F) = 12/45$   $P(F/H) = 7/29$   $P(F/M) = 5/16$

6. Las probabilidades de que un hombre y una mujer de 40 años vivan hasta los 75 años son 0,49 y 0,53, respectivamente. Halla la probabilidad de que:

- Los dos cumplan 75 años.
- Alguno de los dos llegue a los 75 años.
- Ninguno llegue a los 75 años.
- Sólo la mujer llegue a cumplir los 75 años.

Solución: a) 0,2597; b) 0,7603; c) 0,2397; d) 0,2703

7. En un avión viajan 240 personas. De ellas 110 hablan inglés, 66 francés, 58 alemán, 42 francés e inglés, 36 francés y alemán, 30 alemán e inglés y 14 los tres idiomas. Se pide:

- ¿Cuántos no hablan ninguno de los tres idiomas?
- ¿Cuántos hablan sólo alemán e inglés?
- ¿Cuántos hablan sólo francés?

Solución: a) 100; b) 16; c) 2.

8. En una ciudad se publican 3 revistas, La Luna, El Sol y La Tierra. Se realiza una encuesta entre sus habitantes y se obtiene el siguiente resultado: 20 % lee La Luna; 15 % lee El Sol; 17 % lee La Tierra; 6 % lee La Luna y El Sol; 7 % lee La Luna y La Tierra; % lee El Sol y La Tierra; 2 % lee las tres. Calcula:

- Probabilidad de ser lector de alguna de estas revistas.
- Probabilidad de no leer ninguna de ellas.
- Probabilidad de leer sólo La Tierra.
- Probabilidad de leer sólo una de las tres revistas.

Solución: a) 0,37; b) 0,63; c) 0,08; d) 0,24.

9. En una ciudad el 35 % de los censados vota al partido A (PA), el 45 % al partido B (PB) y el 20 % se abstiene (A). Se sabe, además, que el 20 % de los votantes del PA, el 30 % de los votantes del PB y el 15 % de los que se abstienen son mayores de 60 años (M). Se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que un ciudadano censado, elegido al azar, sea mayor de 60 años?
- Si dicho ciudadano es mayor de 60 años, ¿cuál es la probabilidad de que se haya abstenido en las elecciones?

Solución: a) 0,235; b) 0,1277

10. En un montón hay 10 rifles, 4 con visor telescópico y 6 sin él. La probabilidad de que un tirador haga blanco con un rifle con visor es de 0,95, mientras para el rifle sin visor es de 0,65.

- Halla la probabilidad de hacer blanco cogiendo un rifle al azar.
- Si el tirador ha hecho blanco, ¿qué es más probable, que haya disparado con rifle con visor o sin él?

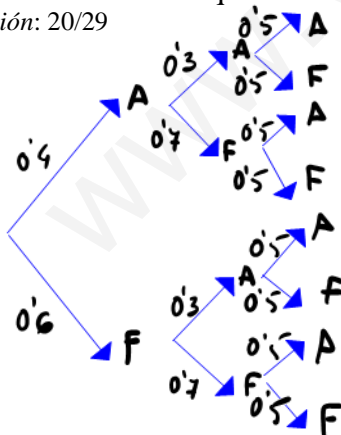
Solución: a) 0,77; b) Sin visor.

11. En una clase hay 7 calculadoras tipo A y 3 calculadoras tipo B. La probabilidad de que durante una sesión de trabajo se agoten las pilas es con la del tipo A de 0,05 y con las del tipo B, 0,09. Un estudiante coge una calculadora al azar. ¿Qué probabilidad tiene de que se le gaste la pila antes de finalizar la sesión de trabajo?

Solución: 0,062

12. Tres arqueros lanzan, a la vez, cada uno una flecha a un único blanco; dos flechas le alcanzan. Halla la probabilidad de que el primer arquero haya hecho blanco, si las probabilidades de acertar de cada uno de los arqueros es 0,4; 0,3 y 0,5.

Solución: 20/29



Casos posibles (2 aciertos) =  
 $= 0'4 \cdot 0'3 \cdot 0'5 + 0'4 \cdot 0'7 \cdot 0'5 + 0'6 \cdot 0'3 \cdot 0'5 = 0'29$   
 Casos favorables (acierta el 1º)  
 $= 0'4 \cdot 0'3 \cdot 0'5 + 0'4 \cdot 0'7 \cdot 0'5 = 0'20$   

$$P = \frac{CF}{CP} = \frac{0'20}{0'29} = \frac{20}{29}$$

13. Tres hospitales  $H_1$ ,  $H_2$  y  $H_3$  atienden 500, 400 y 200 urgencias semanales. En  $H_1$  un 35 % de los casos son dados de alta tras una primera cura de urgencia; en  $H_2$  y  $H_3$  las altas inmediatas son del 30 % y el 20 % respectivamente. Si se elige un enfermo de urgencia al azar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que reciba el alta inmediata?
- ¿Qué probabilidad existe de que haya sido dado de alta en el hospital  $H_1$ ?

Solución: a) 335/1100; b) 175/335

14. Tenemos un dado irregular de manera que las probabilidades de cada una de las caras es la siguiente:

$$P(1) = 0,25 \quad P(2) = 0,15 \quad P(3) = 0,10 \quad P(4) = 0,20 \quad P(5) = 0,25 \quad P(6) = 0,05$$

Calcula las probabilidades de:

- Obtener múltiplo de 2.
- Lanzándolo dos veces obtener una suma par.

Solución: a) 0,4; b) 0,52

15. La probabilidad de que un alumno apruebe la asignatura  $A$  es 0,8, y la probabilidad de que apruebe la asignatura  $B$  es 0,9. Calcula la probabilidad de que apruebe:

- Las dos asignaturas.
- Al menos una asignatura.
- Exactamente una asignatura.
- Ninguna.

Solución: a) 0,72; b) 0,98; c) 0,26; d) 0,02

16. Un profesor examina preguntando 4 cuestiones a cada alumno, de las que éste debe contestar bien, al menos, a dos para aprobar. Si Antonio sabe 20 de las 25 cuestiones del programa, ¿cuál es la probabilidad que tiene de aprobar?

Solución: 2489/2530

17. Hallar la probabilidad de al tirar tres dados aparezca:

- El uno triple.
- Exactamente 2 unos.
- Exactamente un uno.

Solución: a) 1/216; b) 15/216; c) 75/216

18. En una clase hay 20 alumnas y 15 alumnos. Si formamos un grupo de trabajo de 10 personas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya en él 7 alumnas?

Solución: 1425/106981

19. Se lanzan tres dados. Halla la probabilidad de los siguientes sucesos:

- La suma de que los puntos obtenidos sea 12.
- La suma de los puntos sea menor o igual a 10.
- La suma sea igual a 14 y el producto 96.

Solución: a) 25/216; b) 1/2; c) 1/72

20. En una urna hay 10 bolas; 6 están marcadas con un número positivo y 4 con un número negativo. Si tomamos dos al azar halla la probabilidad de que el producto de los números que aparecen en las dos bolas sea positivo.

Solución: 7/15

21. Una urna contiene 16 bolas rojas y 8 azules. Se sacan tres al azar y sin reemplazamiento. Halla la probabilidad de que:

- Las dos primeras sean azules y roja la tercera.
- Una de las tres sea roja.
- Calcula las mismas probabilidades cuando las bolas se extraen con reemplazamiento.

Solución: a) 56/759; b) 246/253; c) 2/27 y 26/27

22. En un viaje hay 120 chinos, de los cuales 80 hablan chino mandarín, 48 chino cantonés y 24 los dos idiomas. Se elige uno al azar y llamamos  $A$  al suceso “habla chino mandarín” y  $B$  “habla chino cantones”. Calcula las probabilidades:

$$\text{a) } P(A / B) \qquad \text{b) } P(B / A) \qquad \text{c) } P(A / A \cup B)$$

Solución: a) 1/2; b) 3/10; c) 10/13

23. A una muestra de 10000 personas se les hizo las preguntas siguientes: 1. Si eran drogadictos. 2. Si eran seropositivos. Las respuestas se tabularon y dieron los siguientes resultados: drogadictos, 340; seropositivos, 23; drogadicto y seropositivo, 16. Con estos datos, indica si son independientes estos sucesos.

Solución: Los sucesos son dependientes pues  $P(S / D) = 4/85 \neq 1/625 = P(S)$

24. Tenemos seis tarjetas numeradas del 1 al 6. Si tomamos dos tarjetas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de sus números sea: a) par; b) impar?

Solución: a) 2/5; b) 3/5

25. Una empresa de electrodomésticos tiene tres talleres que fabrican el 50, el 25 y el 25 % de la producción total de la empresa. La probabilidad de que un electrodoméstico sea defectuoso es, para las distintas fábricas la siguiente: 0,05, 0,02 y 0,04.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un electrodoméstico sea defectuoso?

b) Si compramos un electrodoméstico y es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que proceda del segundo taller?

Solución: a) 0,04; b) 0,125

26. El número de camiones que circulan por una carretera donde hay una estación de servicio guarda con respecto a los demás vehículos una relación de 1 a 5. La probabilidad de que un vehículo no camión necesite gasolina es de 0,2 y la de que la necesite un camión de 0,1. En la estación entra un vehículo que necesita gasolina. ¿Cuál es la probabilidad de que sea un camión?

Solución: 1/11

27. Una bolsa contiene 40 naranjas de las que 8 están heladas. Pasamos una de ellas a otra bolsa con la misma cantidad de naranjas, en las que hay 12 heladas. Extraemos una naranja de la segunda bolsa y descubrimos que está helada. Halla la probabilidad de que la naranja que cambiamos de bolsa estuviese helada.

Solución: 13/61

28. Las probabilidades de que tres trenes se retrasen son 0,3, 0,2 y 0,1, respectivamente. El retraso o no de un tren no depende de los otros. Calcula las probabilidades siguientes:

a) Los tres trenes lleguen a su hora.

b) Sólo dos trenes lleguen a su hora.

c) Sabiendo que sólo uno ha llegado a su hora, que haya sido el primero.

Solución: a) 0,994; b) 0,398; c) 7/46

29. En un determinado centro de bachillerato hay 1200 alumnos que se distribuyen por modalidad de estudios y por sexo de acuerdo con la siguiente tabla:

Modalidad	Alumnos	Alumnas	Total
Ciencias	340	340	680
Humanidades	240	280	520
Total	580	620	1200

Calcula las probabilidades:

a) De ser de Ciencias,  $P(C)$ .

e)  $P(A / C)$ .

b) De ser de Humanidades,  $P(H)$ .

f)  $P(B / C)$ .

c) De ser alumno,  $P(A)$ .

g)  $P(H / A)$ .

d) De ser alumna,  $P(B)$ .

h)  $P(C / A)$ .

Solución: a) 17/30; b) 13/30; c) 29/60; d) 31/60; e) 1/2; f) 1/2; g) 12/29; h) 17/29

30. Un trabajador tiene que coger un determinado autobús para ir a su trabajo. Lo coge en el 80 % de los casos y en esa situación la probabilidad de llegar puntual al trabajo es 0,9. Si no lo coge, llega tarde el 50 % de las veces. Calcula:

a) Si llega puntual, ¿cuál es la probabilidad de que haya cogido el autobús?

b) Si llega tarde, ¿cuál es la probabilidad de que haya perdido el autobús?

Solución: a) 36/41; b) 5/9