

PROBABILIDAD

1. En una ciudad se publican 3 periódicos A , B y C . El 30% de la población lee A , el 20% lee B y el 15% lee C ; el 12% lee A y B , el 9% A y C , el 6% B y C ; finalmente el 3% lee A , B y C . Se pide:


- Porcentaje de personas que leen, al menos, uno de los tres periódicos.
- Porcentaje que lee sólo A .
- Porcentaje que lee B o C , pero no A .
- Porcentaje de personas que o leen A , o no leen ni B ni C .

2. Un espacio muestral Ω consta de 100 elementos, $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_{100}\}$. A cada elemento ω_j le asignamos una probabilidad $\mathbf{P}(\{\omega_j\}) = p_j$, para $j = 1, \dots, 100$, unos números positivos que suman 1. Consideramos los sucesos

$$A = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_{50}\} \quad \text{y} \quad B = \{\omega_2, \omega_4, \omega_6, \dots, \omega_{100}\}.$$

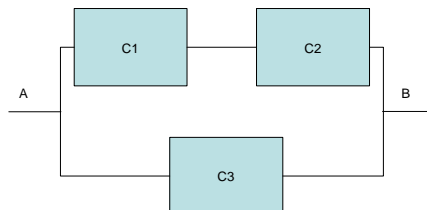
Calcula $\mathbf{P}(A \cup B)$ y $\mathbf{P}(A \cap B)$.

3. Un fabricante de faros de coches controla con regularidad la duración y la intensidad de la luz cuando son sometidos a elevada humedad y temperatura. En la siguiente tabla se presentan las probabilidades de tener un comportamiento satisfactorio en cuanto a intensidad y duración:

Intensidad	Duración		
	Satisfactorio	No Satisfactorio	
 Satisfactorio	0.9	0.023	Se describen los sucesos: A = satisfactorio en intensidad B = satisfactorio en duración
No Satisfactorio	0.062	0.015	

- Describir, utilizando los sucesos A y B , los sucesos presentados por las probabilidades de la tabla.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que la duración de un faro sea satisfactoria?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un faro tenga intensidad satisfactoria o no tenga duración satisfactoria?
4. Se lanza un dado (“equilibrado”) 10 veces. Calcular la probabilidad de que
- salga al menos un 6;
 - no salga ni el 2 ni el 3;
 - salga exactamente un 6.

5. En el circuito eléctrico de 3 componentes conectados según muestra la figura, la probabilidad de que funcione cada uno de los componentes es independiente de los demás, siendo la probabilidad de que funcione el componente 1 de 0,9, el componente 2 de 0,8 y el componente 3 de 0,7. El circuito funciona si entre A y B es posible encontrar un camino de componentes que funcione. Con los supuestos anteriores, calcular la probabilidad de que el circuito funcione.



6. a) Sea un dado tal que la probabilidad de cada cara es proporcional al número de puntos inscrito en ella. Hallar la probabilidad de obtener con este dado un número par.

b) En el dado 1, la probabilidad de que salga cada una de las caras es proporcional al número de puntos inscrito en ellas. El dado 2, por su parte, es “equilibrado” (es decir, es igualmente probable que salga cada una de las caras). Lanzamos ambos dados. Calcula la probabilidad de obtener un 10 en la puntuación total.

7. a) El temario de una oposición consta de 71 temas. En el examen se eligen dos temas al azar y el opositor tiene que desarrollar uno a su elección. ¿Cuántos temas hay que preparar para tener una probabilidad del 90% de pasar el examen?

b) Supongamos que se eligen 3 temas al azar y que el opositor tiene que desarrollar (bien) 2 a su elección. ¿Cuál es la probabilidad de pasar el examen si se ha preparado el número de temas calculado antes?

8. La cuarta parte de una población ha sido vacunada contra una enfermedad infecciosa. En el transcurso de una epidemia de dicha enfermedad, se constata que entre los enfermos hay un vacunado por cada cuatro no vacunados.

(a) Comparar la proporción de enfermos entre los vacunados, con la proporción de enfermos en la población total.

(b) Si se sabe que la epidemia ha afectado a uno de cada 12 vacunados, ¿cuál era la probabilidad de caer enfermo para un individuo no vacunado?

9. Los reyes de Pomoronia tienen dos descendientes. ¿Cuál es la probabilidad de que el joven príncipe tenga una hermana?

10. Se ha hecho un estudio de 100 000 coches utilitarios de tres marcas A , B y C durante un año, resultando los siguientes datos:

	A	B	C
Tuvieron un accidente	650	200	150
No tuvieron un accidente	49350	19800	29850

(a) ¿Cuál de las tres marcas ha resultado ser más segura?

(b) Calcular la probabilidad de que si un coche ha sufrido un accidente sea de la marca A .

11. Supongamos que tenemos tres tarjetas, de las cuales una tiene ambas caras rojas, otra ambas caras blancas y la tercera una cara blanca y la otra roja. Se extrae una al azar, y se coloca sobre la mesa.

(a) ¿Cuál es la probabilidad de que la cara de arriba sea roja?

(b) Si la cara de arriba es roja, ¿cuál es la probabilidad de que la de abajo también lo sea?

12. Una prueba de diagnóstico para un cierto tipo de cáncer tiene probabilidad 0.96 de resultar positiva si el paciente tiene cáncer; el 95% de los individuos sin cáncer dan prueba negativa. Se elige un individuo al azar en una población de personas, de las cuales el 0.5% tienen dicho tipo de cáncer. Calcular:

(a) La probabilidad de que el individuo dé positivo y tenga cáncer.

(b) La probabilidad de que el individuo dé positivo y no tenga cáncer.

(c) Si sabemos que el individuo ha dado resultado positivo, ¿cuál es la probabilidad de que tenga realmente cáncer?