

Tema: Estadística

1. En un sondeo hecho a 200 personas se les preguntó por sus hábitos. A la pregunta de si fumaban regularmente, 92 han respondido que sí, 68 han admitido que consumen regularmente bebidas alcohólicas y 45 que fuman y beben. ¿Cuántas personas son fumadoras, pero no consumen alcohol? ¿Cuántas consumen regularmente alcohol y no son fumadoras? ¿Cuántas no son fumadoras ni consumen alcohol? ¿Cuántas son fumadoras o consumen alcohol con regularidad?
2. Dado un espacio muestral $E = \{r,s,t,u,v,w,x,y,z\}$ y dos subconjuntos o sucesos de este espacio muestral $A = \{r,s,t,u,v\}$ y $B = \{t,v,x\}$ comprobar las leyes de Morgan:
1ª $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$.
2ª $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$.
3. Dos sucesos A y B tales que $P(A) = 0,45$, $P(B) = 0,6$, $P(A \cup B) = 0,8$. Calcular $P(A \cap B)$.
4. De los sucesos de un experimento aleatorio se sabe que $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ y $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$.
Calcular a) $P(\overline{A})$; b) $P(\overline{B})$; c) $P(A \cap B)$ y d) $P(A \cap \overline{B})$.
5. En un experimento aleatorio sabemos que $P(A \cup B) = \frac{8}{9}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$ y $P(\overline{B}) = \frac{2}{3}$.
Calcular las probabilidades de los sucesos A , B y $\overline{A \cap B}$.
6. Se lanza un dado de 6 caras mal construido y experimentalmente se determina que $P(1) = 0,1$; $P(2) = 0,2$; $P(3) = 0,3$; $P(4) = 0,1$ y $P(5) = 0,15$.
a) ¿Cuál es la probabilidad de salir un 6?
b) ¿Cuál es la probabilidad de sacar un número impar con este dado?
7. La probabilidad de que un equipo de fútbol gane un partido es 0,5 y la de que pierda es 0,2. ¿Cuál es la probabilidad de que empate?
8. Se lanzan dos dados. Calcúlese la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:
a) $A = \{\text{se obtiene al menos un 5}\}$.
b) $B = \{\text{se obtiene un doble}\}$.
c) $A \cap B$.
d) $A \cup B$.
9. Se elige un número natural entre el 1 y el 20 de manera que todos tengan la misma probabilidad de ser escogidos. ¿Cuál es la probabilidad de que el número escogido sea divisible por 2 o por 3? ¿Cuál es la probabilidad de que sea divisible por 3 y no por 6?
10. Un restaurante ofrece a sus clientes una carta en la que hay 3 primeros platos, 4 segundos y 2 postres, flan o helado. ¿Cuántos menús diferentes se pueden elegir en los que el postre es flan?
11. Entre el pueblo A y el pueblo B hay 4 caminos, y de B salen 3 caminos para el pueblo C. ¿De cuántas maneras distintas se puede ir de A a C? Calcula el número de modos de hacer el trayecto de ida y vuelta A - C - A, empleando recorridos distintos a la ida y a la vuelta.

Tema: Estadística

12. En una urna hay seis bolas negras y cuatro rojas. Se extraen dos bolas: **a)** si la primera se devuelve a la urna, calcula la probabilidad de que las dos sean de distinto color; **b)** calcular la probabilidad de que las dos sean del mismo color, si la primera no se devuelve a la urna.
13. Se extraen dos cartas de una baraja de 40. **a)** Calcula la probabilidad de que ambas sean ases. **b)** Calcula la probabilidad de que la primera sea un as y la segunda no. Considera el caso de que haya devolución de la primera carta y de que no la haya.
14. Sobre los sucesos A y B se conocen las siguientes probabilidades : $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,5$; $P(A \cap B) = 0,45$.
- Calcular:
- a) $P(A/B)$;
- b) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$.
15. Según la estadística del hotel de un balneario la distribución de clientes por sexo y edad es la siguiente: 23% hombres con más de 45 años, 7% hombres con menos de 45 años, 60% mujeres con más de 45 años, 10% mujeres con menos de 45 años.
- La persona alojada en la habitación nº 222 se sabe que tiene 80 años, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?
16. Una cadena de montaje de una fábrica está dotada de un sistema de alarma que se activa cuando se produce un incidente. Se sabe por experiencia que la probabilidad diaria de que la alarma se active sin que haya incidente es $1/50$; la probabilidad diaria de que haya un incidente y la alarma no se active es $1/500$; y la probabilidad de que en un día surja un incidente es $1/100$. **a)** Calcular la probabilidad diaria de que ocurra un incidente y la alarma se active. **b)** Calcular la probabilidad diaria de que la alarma se active. **c)** La alarma se acaba de activar, ¿cuál es la probabilidad de que haya realmente un incidente?
17. Dados A y B sucesos de un experimento aleatorio, demuestra que si A y B son independientes, entonces
- a) \bar{A} y \bar{B} son independientes,
- b) y también A y \bar{B} son independientes.
18. Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,2$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,7$. Calcular:
- a) $P(A \cap B)$ y razónese si los sucesos A y B son independientes; **b)** $P(A \cup B)$.
19. Sacamos sucesivamente dos cartas de una baraja.
- a) Vemos la primera y la devolvemos al mazo de cartas, ¿cuál es la probabilidad de que las dos sean copas?
- b) Después de ver la primera no la devolvemos al mazo de cartas, ¿cuál es la probabilidad de que las dos sean copas?

Tema: Estadística

20. Tenemos 4 urnas. En la primera hay 5 bolas blancas y 3 negras; en la segunda 6 blancas y 7 negras; en la tercera hay 4 bolas blancas y 2 negras y en la cuarta hay 6 bolas negras. Si elegimos una urna al azar y extraemos una bola, ¿cuál es la probabilidad de que sea negra?
21. En un hotel hay tres cajas fuertes. En una de ellas hay 6 joyas buenas y 2 falsas; en otra, 5 joyas de valor y 1 falsa; y en la tercera, 8 joyas valiosas y 3 falsas. Suponiendo que un ladrón sólo puede abrir una caja fuerte y llevarse una joya, ¿cuál es la probabilidad de que se lleve bisutería?
22. En una empresa el 70% son empleados y el 30% directivos. El 80% de los primeros son casados, mientras que 40% de los segundos son solteros. Se elige una persona al azar en la empresa. ¿Cuál es la probabilidad de que sea soltera?
23. En una empresa el 70% son empleados y el 30% directivos. El 80% de los primeros son casados, mientras que el 40% de los segundos son solteros. Se elige una persona al azar en la empresa. Sabiendo que se ha elegido una persona soltera, ¿cuál es la probabilidad de que sea directivo?
24. Una empresa emplea tres bufetes de abogados para tratar sus casos legales. La probabilidad de que un caso se deba remitir al bufete *A* es 0,3; de que se remita al bufete *B* es 0,5 y de que se remita al bufete *C* es 0,2. La probabilidad de que un caso remitido al bufete *A* sea ganado en los tribunales es 0,6; para el bufete *B* esta probabilidad es 0,8 y para el bufete *C* es 0,7.
- Calcúlese la probabilidad de que la empresa gane un caso.
 - Sabiendo que un caso se ha ganado, determínese la probabilidad de que lo haya llevado el bufete *A*.
25. Un rosal no está en buen estado y, por tanto, si se riega tiene la misma probabilidad de mantenerse que de perderse. La probabilidad de que se mantenga si no se riega es 0,25. La probabilidad de no regar el rosal es $\frac{2}{3}$. Si el rosal se ha perdido, ¿cuál es la probabilidad de no haberlo regado?