

Instrucciones

- Resuelve razonadamente los siguientes ejercicios, justificando las respuestas convenientemente siempre que sea necesario, y mostrando las operaciones intermedias.
- No se darán por válidas respuestas que no estén debidamente razonadas, o en la que falten cálculos.

Ejercicio 1 De dos sucesos A y B de un experimento aleatorio se conocen las siguientes probabilidades: $\mathcal{P}(A) = 0.4$, $\mathcal{P}(B) = 0.5$, $\mathcal{P}(\overline{A \cup B}) = 0.1$.

- Razonar si A y B son sucesos compatibles.
- Razonar si A y B son sucesos independientes
- Calcular la probabilidad de que ocurra A pero no B .
- Sabiendo que no ocurrió B , calcular la probabilidad de que haya ocurrido A .

Ejercicio 2 En un cierto país donde la enfermedad X es endémica, se sabe que un 12% de la población padece dicha enfermedad. Se dispone de una prueba para detectar la enfermedad, pero no es totalmente fiable, ya que da positiva en el 90% de los casos de personas realmente enfermas, y también da positiva en el 5% de personas sanas. ¿Cuál es la probabilidad de que esté sana una persona a la que la prueba le ha dado positiva?

Ejercicio 3 A un alumno le lleva en coche a la facultad el 80% de los días un amigo. Cuando le lleva en coche llega tarde el 20% de los días. Cuando el amigo no le lleva al alumno llega temprano a clase el 10% de los días. En un día determinado, calcular:

- La probabilidad de que llegue pronto a clase y le haya llevado el amigo.
- La probabilidad de que llegue tarde a clase.
- Ha llegado pronto a clase, ¿cuál es la probabilidad de que no le haya llevado el amigo?

Ejercicio 4 La nota de la Evaluación para el Acceso a la Universidad del alumnado que se ha preinscrito en la carrera A sigue una distribución normal de media 6.8 y desviación típica 0.6. Por otro lado, la nota de los alumnos que se han preinscrito en la carrera B sigue una distribución normal de media 7 y desviación típica 0.5.

Si en ambos casos solo se puede admitir al 25% del alumnado preinscrito, ¿cuál de las dos carreras requerirá una nota mínima más baja?

Ejercicio 5 El tiempo de vida del tubo de un televisor en color sigue una distribución normal de media 7.2 años y desviación típica 2.3 años.

- ¿Cuál es la probabilidad de que en un televisor escogido al azar el tubo dure más de 10 años?
- Si el fabricante ofrece una garantía de 3 años, ¿cuál es la probabilidad de que en un aparato escogido al azar el tubo se estropee durante el período de garantía?
- Si el fabricante sólo está dispuesto a reemplazar el 2% de los tubos que fallen antes del tiempo de vida medio, ¿qué período de garantía debe ofrecer?

Ejercicio 6 Juan planea un viaje para el último fin de semana de junio, eligiendo al azar una de las tres ciudades turísticas que tiene pensado conocer durante el verano. Sin embargo, se pronostica tiempo lluvioso durante esos días. En concreto, las probabilidades de lluvia durante ese fin de semana son de $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{7}$ y $\frac{1}{4}$ en las ciudades A, B y C respectivamente.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no llueva durante su visita?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que la ciudad escogida sea B y no llueva durante su visita?
- c) Juan ha sufrido un fin de semana pasado por agua, ¿cuál es la probabilidad de que haya ido a la ciudad C?

Ejercicio 7 Según una encuesta de opinión se sabe que el 80% de la población adolescente de una determinada ciudad sigue una serie de TV.

- a) En un grupo de ocho amigos, calcular:
 - I) La probabilidad de que sólo tres vean la serie
 - II) La probabilidad de que al menos cuatro vean esa serie.
 - III) La probabilidad de que no vean la serie más de seis de ellos.
 - IV) El número medio de ellos que verá la serie
- b) En un ayuntamiento con 500 adolescentes, calcular:
 - a) La probabilidad de que más de la mitad vea la serie.
 - b) La probabilidad de que al menos 300 vean la serie.
 - c) La probabilidad de que entre 200 y 300 (ambos incluidos) vean la serie.

Se elige una muestra aleatoria de 225 adolescentes de esta ciudad, ¿cuál es la probabilidad de que sigan la serie de TV entre 170 y 190 (incluidos) adolescentes?