

1) [3] Considérese un dado tal que la probabilidad de las distintas caras es proporcional al número de puntos en ellas. Hallar la probabilidad de obtener un número par en una tirada.

2) Algunos de los primeros problemas de probabilidad en el siglo XVII se deben a preguntas del Caballero De Meré, Antoine Gombard, al matemático Blaise Pascal. El primero creía por experiencia que era ventajoso apostar por obtener al menos un seis en 4 tiradas de un dado. También creía que debería ser ventajoso apostar por el resultado de obtener al menos un doble seis en 24 tiradas de dos dados porque, según él, si en 4 tiradas se apuesta un resultado sobre 6 posibles, es lo mismo que si en 24 se apuesta por un resultado entre 36 ($4/6 = 24/36$). Calcular las probabilidades de ganar en cada uno de estos casos y criticar su argumento.

3) Calcular la probabilidad de que al tirar tres dados la suma de las puntuaciones sea igual a 6.

4) En el ascensor de un edificio con bajo y diez plantas entran en el bajo cuatro personas. Cada persona se baja con independencia de las demás y con igual probabilidad en cada planta. Calcúlese la probabilidad de que:

- a) las cuatro personas se bajen en la décima planta;
- b) las cuatro se bajen en la misma planta;
- c) las cuatro bajen en plantas distintas.

5) [5] Un examen consta de 14 temas. Se eligen dos al azar y el alumno deberá escoger uno para contestarlo. Calcular la probabilidad de que a un alumno que ha preparado 5 temas le toque al menos uno que sabe. ¿Cuál es el número mínimo de temas que debe preparar para que tenga más del 50 % de posibilidades de aprobar?

6) Un aparato eléctrico falla al enchufarlo con probabilidad p . Si falla una vez se repara, pero si falla en una segunda ocasión se sustituye por uno nuevo. Si se supone que los fallos se producen de forma independiente, calcúlese la probabilidad de que el aparato sea sustituido al enchufarlo por n -ésima vez.

7) Se sabe que, en cierta población, el número de personas que padecen la enfermedad E es del 1 %. Se ha investigado una prueba diagnóstica que ha resultado positiva en el 97 % de las personas que padecen la enfermedad E y en el 2 % de las personas sanas. Calcúlese la probabilidad de que una persona con prueba positiva padezca realmente la enfermedad.

8) [15] Una población está formada por tres grupos étnicos: A (30 %), B (10 %) y C (60 %). Los porcentajes del carácter “ojos claros” son, respectivamente, 20 %, 40 % y 5 %.

Los números entre corchetes indican problemas del capítulo 3 del libro de J. de la Horra.

- a) Calcular la probabilidad de que un individuo elegido al azar tenga los ojos claros.
- b) Hallar la probabilidad de que un individuo de ojos oscuros sea de A .
- c) Si un individuo elegido al azar tiene los ojos claros, ¿a qué grupo es más probable que pertenezca?

9) Supongamos que se clasifica a los individuos de cierta especie animal en tres grupos A , B y C de distintas características biológicas. La probabilidad de que un individuo tomado al azar pertenezca al grupo A , B o C es respectivamente $1/2$, $1/3$ y $1/6$. La probabilidad de que un individuo del grupo A , B o C contraiga cierta enfermedad S es respectivamente $1/10$, $1/15$ y $1/12$. Calcúlese la probabilidad de que:

- a) un individuo contraiga la enfermedad S ;
- b) un individuo enfermo sea del grupo A ;
- c) un individuo sano sea del grupo A .

10) Demostrar que si A y B son sucesos independientes, entonces: a) A y B^c son independientes. b) Sus contrarios, A^c y B^c , son independientes.