

## PROBLEMAS DE PROBABILIDAD. BOLETIN I

1) En un conjunto de estudiantes el 15% estudia alemán, el 30% estudia francés y el 10% ambas materias.

- ¿Son independientes los sucesos estudiar alemán y estudiar francés?
- Si se elige un estudiante al azar, calcule la probabilidad de que no estudie francés ni alemán.

2) Un ladrón, al huir de un policía, puede hacerlo por las calles  $A$ ,  $B$  o  $C$ , con probabilidades  $p(A)=0,25$ ,  $p(B)=0,6$  y  $p(C)=0,15$  respectivamente. La probabilidad de ser alcanzado por la calle es  $0,4$ , si huye por la calle  $B$  es  $0,5$  y si huye por la calle  $C$  es  $0,6$ .

- Calcule la probabilidad de que la policía alcance al ladrón
- Si el ladrón ha sido alcanzado, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido en la calle  $A$ ?

3) De una urna con 4 bolas blancas y 2 negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas

- ¿Cuál es la probabilidad de que las bolas extraídas sean blancas?
- Si la segunda bola ha resultado ser negra, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también lo haya sido?

4) En un estudio realizado en cierta Universidad se ha determinado que un 20% de sus estudiantes no utilizan los transportes públicos para acudir a sus clases y que un 65% de los estudiantes que utilizan los transportes públicos también hacen uso del comedor universitario. Calcular la probabilidad de que seleccionado al azar un estudiante en esa Universidad resulte ser usuario de los transportes públicos y del comedor universitario. Justificar la respuesta.

5) Una urna contiene dos monedas de plata y tres de cobre. Otra contiene cuatro monedas de plata y tres de cobre. Si se elige una urna al azar y se extrae una moneda al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la moneda extraída sea de plata?

6) Un dado está trucado de manera que son iguales las probabilidades de obtener 2, 4 o 6, también son iguales las probabilidades de obtener 1, 3 o 5 y la probabilidad de obtener 2 es doble que la probabilidad de sacar 1. Deducir razonadamente cuál es la probabilidad de que al lanzar el dado dos veces se obtenga una suma igual a 7. Problema muy parecido a otro propuesto en

7) En un supermercado el 70% de las compras las realizan las mujeres; de las compras realizadas por estas, el 80% supera las 2000 ptas, mientras que de las compras realizadas por hombres sólo el 30% supera esa cantidad.

- Elegido un ticket de compra al azar, ¿cuál es la probabilidad de que supere las 2000 ptas?
- Si se sabe que el ticket de compra no supera las 2000 ptas, ¿cuál es la probabilidad de que la compra haya sido hecha por una mujer?

8) Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas. Si la carta extraída es un rey, nos dirigimos a la urna I; en caso contrario a la urna II. A continuación, extraemos una bola. El contenido de la urna I es de 7 bolas blancas y 5 negras y el de la urna II es de 6 bolas blancas y 4 negras. Halla: \_

- a) La probabilidad de que la bola extraída sea blanca y de la urna II
- b) La probabilidad de que la bola extraída sea negra.

9) En una ciudad el 55% de los habitantes consume pan integral, el 30% consume pan de multicereales y el 20% consume ambos. Se pide:

I) Sabiendo que un habitante consume pan integral, ¿cuál es la probabilidad de que coma pan de multicereales?

II) Sabiendo que un habitante consume pan de multicereales, ¿cuál es la probabilidad de que no consume pan integral?

III) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona de esa ciudad no consuma ninguno de los dos tipos de pan?

10) El equipo directivo de cierta empresa del sector de hostelería está constituido por 25 personas de las que un 60% son mujeres. El gerente tiene que seleccionar a una persona de dicho equipo para que represente a la empresa en un certamen internacional. Decide lanzar una moneda: si sale cara, selecciona a una mujer y si sale cruz, a un hombre. Sabiendo que 5 mujeres y 3 hombres del equipo directivo no hablan inglés, determina, justificando la respuestas, la probabilidad de que la persona seleccionada hable inglés.

11) Dos personas piensan cada una de ellas un número del 0 al 9. Calcula la probabilidad de que las dos personas no piensen el mismo número.

12) En una Universidad existen tres facultades: A, B y C. En A hay matriculadas 150 chicas y 50 chicos; en B, 300 chicas y 200 chicos; y en C, 150 chicas y 150 chicos.

- a) Calcula la probabilidad de que un estudiante elegido al azar sea chico.
- b) Si un estudiante elegido al azar resultara ser chico, ¿cuál es su facultad más probable?

13) Se escuchan tres discos y se vuelven a guardar al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los discos haya sido guardado en el envoltorio que le corresponde?

14) Se considera una célula en el instante  $t=0$ . En el instante  $t=1$  la célula puede: bien reproducirse, dividiéndose en dos, con probabilidad  $\frac{3}{4}$ , o bien morir con probabilidad  $\frac{1}{4}$ . Si la célula se divide, entonces en el tiempo  $t=2$  cada uno de sus dos descendientes puede también subdividirse o morir, con las mismas probabilidades que antes, independientemente uno de otro.

- a) ¿Cuántas células es posible que haya en el tiempo  $t=2$ ?
- b) ¿Con qué probabilidad?

15) En una oficina el 70% de los empleados son gallegos. De entre los gallegos, el 50% son hombres, mientras que de los no gallegos, sólo son hombres el 20%.

¿Qué porcentaje de empleados no gallegos son mujeres?

Calcula la probabilidad de que un empleado de la oficina sea mujer

Fernando trabaja en dicha oficina. ¿Cuál es la probabilidad de que sea gallego?

16) El 12% de los habitantes de un país padece cierta enfermedad. Para el diagnóstico de esta, se dispone de un procedimiento que no es completamente fiable ya que da positiva en el 90% de los casos de personas realmente enfermas, pero también da positivo en el 5% de personas sanas. ¿Cuál es la probabilidad de que esté sana una persona a la que el procedimiento ha dado positivo?

17) En un ayuntamiento hay 5 concejales del partido A, 4 del B y 1 del C. Si se eligen al azar y sucesivamente tres concejales, ¿cuál es la probabilidad de que los tres sean del partido A? ¿y la de que pertenezcan a partidos distintos?

18) Un dado ha sido trucado de manera que la probabilidad de sacar un número par es el doble que la de sacar un número impar. Se lanza el dado y se pide:

a) La probabilidad de obtener un número par

b) Si, a la vez, se lanza un dado no trucado, la probabilidad de obtener un número par y un número impar.

Si, a la vez, se lanza un dado no trucado, la probabilidad de obtener, al menos, un número impar.

19) Tengo dos urnas, dos bolas blancas y dos bolas negras. Se desea saber como debo distribuir las bolas en las urnas para que, al elegir una urna al azar, sea máxima la probabilidad de obtener una bola blanca. La única condición exigida es que cada una tenga al menos una bola.

20) Consideremos el tipo de secadora de ropa (de gas o eléctrica) comprada por cinco clientes de una tienda.

a) Si la probabilidad de que a lo sumo uno compre eléctrica es de 0,087. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 2 compren eléctrica?

b) Si la probabilidad de que los cinco compren de gas es 0,0768 y la probabilidad de que los cinco compren eléctrica es 0,0102 ¿Cuál es la probabilidad de que al menos compren una de cada tipo?

21) El suceso A es que el próximo prestamos de una biblioteca sea un libro de no ficción y B que sea de ficción. Supongamos que  $P(A)=0,35$  y  $P(B)=0,50$

a) Calcular  $P(A)$

b) Calcular  $P(A \cup B)$

c) Calcular  $P(A' \cap B')$

22) Las tres opciones preferidas en cierto automóvil nuevo son transmisión automática (A) dirección hidráulica (B) radio (C)

Se sabe que: 70% de los compradores piden A; 80% B; 75% C; 85% A ó B; 90% A ó C; 95% B Ó C; 98% A, B ó C. Hagan un diagrama de Venn para representar los tres eventos. Cuál es la probabilidad de el siguiente comprador:

(a) escoja al menos una de las tres opciones.

(b) no seleccione ninguna de las tres opciones.

(c) sólo seleccione transmisión automática y ninguna de las otras.

(d) seleccione sólo una de las tres opciones.