

RELACIÓN DE EJERCICIOS 3

1.- Sea el experimento aleatorio “lanzamiento de un dado” y los sucesos A “salir un número par” y B “salir un número mayor que 3”.

- a) Obtenga los sucesos (ayudándose de los diagramas de Venn): E , $A \cup B$, $A \cap B$, \overline{A} , \overline{B}
- b) Compruebe que $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$
- c) Sea el suceso C “salir número impar”. Compruebe que $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$
- d) Calcule la probabilidad asociada a todos los sucesos del apartado anterior.

2.- Se sabe por las estadísticas de nacimientos que nacen 106 niños por cada 100 niñas. Si una mujer tiene un hijo, ¿cuál será la probabilidad de que sea niña?. ¿Y niño?.

3.- Una familia tiene tres hijos. Calcule las siguientes probabilidades:

- a) El primer hijo sea niña.
- b) Exactamente dos sean niñas.
- c) Se cumplan ambas condiciones.
- d) Exactamente dos sean niñas si el primero es niña.

4.- Ambos miembros de una pareja poseen genes para ojos castaños y también azules. Sabiendo que el gen para ojos castaños es dominante, calcule la probabilidad de que un hijo de la pareja tenga los ojos castaños. ¿Y la probabilidad de que sean azules?.

5.- La probabilidad de que se extinga el lince ibérico en Andalucía es 0.4 y de que se extinga en Extremadura es 0.6. Si la probabilidad de que se extinga en ambas zonas es 0.15, calcule la probabilidad de que:

- a) Se extinga en alguna de las dos zonas.
- b) No se extinga en Andalucía
- c) No se extinga en Andalucía y no se extinga en Extremadura.

6.- Se sabe por experiencia que la probabilidad de que un individuo contraiga la enfermedad A es 0.08, de que contraiga la B de 0.04 y de que sufra ambas de 0.01.

- a) Calcule la probabilidad de que un individuo contraiga la enfermedad B si ya tiene la A.
- b) Probabilidad de que un individuo contraiga alguna de las dos.
- c) ¿Son independientes ambos sucesos?

7.- Se analizan muestras de agua para detectar plomo y mercurio. El 38% de las muestras presentan niveles tóxicos de plomo o mercurio, el 32% de plomo y el 10% de ambos.

- a) ¿Son independientes los sucesos “nivel tóxico de plomo” y “nivel tóxico de mercurio”?
- b) Probabilidad de que una muestra tenga niveles tóxicos de mercurio si tiene niveles tóxicos de plomo.
- c) Probabilidad de que una muestra tenga niveles tóxicos solamente de plomo.

8.- Una empresa farmacéutica tiene delegaciones en Madrid, Barcelona y Granada. En todas ellas se produce un fármaco distribuyéndose el 45% de la producción en Madrid, un 30% en Barcelona y un 25% en Granada. Del total de fármacos son defectuosos el 5% de los producidos en Madrid, el 3% en Barcelona y el 4% en Granada. Calcule:

- a) Probabilidad de que un fármaco sea defectuoso.
- b) Si un fármaco es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producido en Granada?

9.- Un investigador está estudiando 3 antibióticos A_1 , A_2 , A_3 . Al inyectar los antibióticos a conejillos de indias, las probabilidades de que se cure una infección con cada antibiótico son $1/4$, $1/8$ y $3/8$ respectivamente. El investigador toma un frasco de antibiótico al azar y lo inyecta a un conejillo:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que se cure la infección?
- b) Si se le cura la infección, ¿cuál es la probabilidad de que el antibiótico fuera A_2 ?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que se inyecte el antibiótico A_3 y no se le cure la infección?

EJERCICIOS PROPUESTOS

10.- Una mujer es portadora de hemofilia y puede transmitirla a sus tres hijos. Obtenga las probabilidades de los sucesos:

- a) Ningún hijo tenga la enfermedad
- b) Dos hijos tengan la enfermedad

11.- En un parque natural se detectan tres plagas. El 25% de los árboles tienen la enfermedad A, el 20% la B y el 30% la C. El 12% tienen la A y B, el 10% la A y C, el 11% la B y C y el 5% las tres enfermedades. Calcule la probabilidad de que:

- a) Un árbol tenga alguna de las enfermedades.
- b) Un árbol tenga la A, pero no la B.
- c) Un árbol tenga la B y C, pero no la A.

12.- La probabilidad de que IBM contrate a un nuevo empleado en un mes concreto es 0.05, la probabilidad de que despida a un empleado en un mes es 0.14 y la probabilidad de que contrate y despida a un empleado en el mismo mes es 0.01. Si se selecciona al azar un mes,

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en dicho mes contrate o despida a un empleado?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que no despida a nadie ese mes?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que no contrate a nadie y no despida a nadie?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que contrate a alguien ese mes si ya ha despedido a un empleado?
- e) ¿Son independientes ambos sucesos?

13.- En una población el 51% de las personas son mujeres, el 18% tienen la tensión alta y el 10% ambas cosas. Obtenga la probabilidad de que una persona seleccionada al azar:

- a) Tenga la tensión alta si es mujer.
- b) Sea hombre si tiene la tensión alta.
- c) Sea mujer si no tiene la tensión alta.

14.- Tres oficinas O_1 , O_2 , O_3 de una Aseguradora tiene un total de asegurados igual a 1200, 2300 y 750 respectivamente. El porcentajes de reclamaciones es 2%, 1.8% y 3% respectivamente.

- a) Si se selecciona al azar un asegurado, ¿cuál es la probabilidad de que reclame?
- b) Dada una reclamación, ¿qué probabilidad hay de que proceda de la oficina O_2 ?