Ejercicios y problemas de PROBABILIDAD

COMBINATORIA

1. Un grupo de diez amigos quiere organizar un campeonato de parchís tradicional y deciden organizar partidas de todas las formas posibles. Si se juegan diez partidas a la semana, ¿cuánto durará la competición?

2. Un entrenador de fútbol dispone de tres porteros, seis defensas, seis centrocampistas y cuatro delanteros. ¿Cuántas alineaciones puede hacer si emplea el sistema 1-4-3-3?

3. La escala musical se compone de 7 notas: do, re, mi, fa, sol, la, si. ¿Cuántas melodías diferfentes podemos componer con 150 notas?

4. Determina el número de collares con cuerdas de nudos diferentes si tenemos cuerdas de 10 colores y queremos utilizar para la elaboración de los mismos únicamente 5 cuerdas.

5. En una carrera automovilística participan doce coches numerados del uno al doce. ¿De cuántas formas distintas pueden llegar a la meta?¿Y de formar el podium?

SUCESOS. OPERACIONES Y PROBABILIDAD

6. Se lanzan al aire dos monedas.

a) Describe el espacio muestral.

b) Determina la probabilidad de obtener solamente una cara.

7. Repite el ejercicio anterior si se lanzan tres monedas.

8. Se lanzan dos dados al aire y se anotan las caras superiores.

a) Describe el espacio muestral.

b) Determina la probabilidad de que la suma de puntuaciones sea menor que 6.

9. Se considera el experimento consistente en lanzar una moneda y un dado. Determina la probabilidad de los siguientes sucesos:

A = “Obtener una cruz en la moneda y un 5 en el dado”

B = “Obtener una cara en la moneda y un número menor que 3 en el dado”

C = “Obtener una cara en la moneda y un número par en el dado”

10. En una urna tengo 12 bolas rojas, 6 bolas blancas y 7 bolas negras. Extraemos dos bolas al azar. Consideramos estos sucesos.

A = “las dos bolas son del mismo color”

B = “al menos una bola es roja”

Determina la probabilidad de los sucesos $A, B, \bar{A}, \bar{B}, A \cup B, A \cap B, A \cap \bar{B}$ en los siguientes casos:

a) Las extracciones se realizan con reemplazamiento.

b) Las extracciones se realizan sin reemplazamiento.

11. Sean A y B dos sucesos independientes de un experimento aleatorio tales que $P(B) = \frac{1}{5}$ y $P(A \cap B) = \frac{4}{25}$. Determina la probabilidad del suceso $\bar{A} \cap \bar{B}$ del mismo experimento.

12. Se consideran los sucesos A y B asociados a un experimento aleatorio con $P(A) = 0.7\,; P(B) = 0.6 \;\; y \;\; P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0.58$ ¿son independientes A y B?

13. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A \cup B) = \frac{5}{16} \;\; y \;\; P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{47}{48}$. Sabiendo que el suceso B es tres veces más probable que el suceso A, ¿Qué probabilidad tiene cada uno de ellos?

PROBABILIDAD CONDICIONADA

14. Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que $P(\bar{A}) = 0.6; P(B) = 0.7 \;\; y \;\; P(A \cup B) = 1$. Calcula las siguientes probabilidades:

a) $P(A \cap B)$ c) $P(B/A)$ e) $P(\bar{A}/B)$

b) $P(A/B)$ d) $P(A \cap \bar{B})$ f) $P(\bar{B}/A)$

15. Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que $P(A) = 0.6; P(B) = 0.5 \;\; y \;\; P(A/B) = 0.5$.

Calcula las siguientes probabilidades:

a) $P(A \cap B)$ c) $P(B/A)$ e) $P(\bar{A} \cup B)$

b) $P(A \cup B)$ d) $P(A \cap \bar{B})$ f) $P(\bar{B}/A)$

16. De 500 habitantes, 350 leen prensa escrita habitualmente y 300 ven las noticias en la televisión. Sabemos que un 35% del total hace las dos cosas. Calcula la probabilidad de que una persona elegida al azar:
a) Vea las noticias,sabiendo que lee la prensa.
b) Lea la prensa, sabiendo que ve las noticias.

17. El 1% de los peces de una variedad europea presenta una malformación congénita. Ese defecto está presente en el 3% de los peces de la variedad africana. En un criadero de peces, el 80% de sus ejemplares es de procedencia europea y el resto africana.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que un pez del criadero no tenga esa malformación?

b) Si el criadero tiene aproximadamente dos millones de peces, ¿cuántos no tendrán esa malformación?

18. En un cine hay tres salas. En la sala A hay 240 espectadores; en la sala B, 180, y en la sala C, 80. Se sabe que la película de la sala A agrada al 40% de los espectadores, mientras que las películas de las salas B y C tienen un 50% y un 90% de aceptación respectivamente.
A la salida del cine elegimos un espectador al azar. Calcula la probabilidad de que:

a) La película le haya gustado.
b) Le haya gustado si ha estado en la sala C.
c) Salga de la sala C si la película le ha gustado.

19. A un congreso de medicina asisten 150 facultativos. En el listado hay 40 cirujanos, 50 pediatras y el resto son médicos de familia. Entre los cirujanos el 65% son hombres, entre los pediatras el 38%, y el 65% de los médicos de familia son mujeres. Al término de una ponencia se entrevista al primer facultativo que sale del recinto. ¿Cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

20. De los titulados que trabajan en una empresa multinacional, el 70% estudiaron en universidades públicas y el resto en privadas. Por otra parte, el 60% de los que estudiaron en universidades privadas y el 25% de los que lo hicieron en universidades públicas ocupan puestos directivos. Se elige un titulado aleatoriamente y es un directivo. ¿Cuál es la probabilidad de que haya realizado sus estudios en una universidad pública?

21. En un sistema de alarma, la probabilidad de que haya un incidente es de 0.05. Si este se produce, la probabilidad de que salte la alarma es de 0.97. La probabilidad de que salte la alarma sin que se haya producido un incidente es de 0.02. Si la alarma ha saltado, ¿cuál es la probabilidad de que no haya habido un incidente?