

Cálculo de Probabilidades - Probabilidad Condicional

(1) La probabilidad de que una industria estadounidense se ubique en Buenos Aires es 0.7, la probabilidad de que se ubique en Córdoba es 0.4, y la probabilidad de que se ubique en Buenos Aires, Córdoba o en ambas es 0.8.

¿Cuál es la probabilidad de que la industria se ubique:

- a) en ambas ciudades?
- b) en ninguna de esas ciudades?

(2) De experiencias pasadas un agente bursátil considera que con las condiciones económicas actuales un cliente invertirá en bonos libres de impuestos con una probabilidad de 0.6, que invertirá en fondos mutualistas con una probabilidad de 0.3, y que invertirá en ambos con una probabilidad de 0.15. Ahora, encuentre la probabilidad de que un cliente invierta:

- a) en bonos libres de impuestos o en fondos mutualistas.
- b) en ninguno de esos instrumentos.

(3) Si se elige al azar una letra del alfabeto inglés, encuentre la probabilidad de que la letra: a) sea una vocal; b) esté listada en algún lugar antes de la letra j; c) esté listada en algún lugar después de la letra g.

(4) Un fabricante de automóviles está preocupado por el posible retiro de su sedán de cuatro puertas con mayor venta. Si hubiera un retiro, existe una probabilidad de 0.25 de que haya un defecto en el sistema de frenos, de 0.18 en la transmisión, de 0.17 en el sistema de combustible y de 0.40 en alguna otra área. ¿Cuál es la probabilidad de:

- a) que el defecto esté en los frenos o en el sistema de combustible, si la probabilidad de efectos simultáneos en ambos sistemas es 0.15?
- b) que no haya defecto en los frenos ni en el sistema de combustible?

(5) Si cada artículo codificado en un catálogo empieza con 3 letras distintas seguidas por 4 dígitos distintos de cero, encuentre la probabilidad de seleccionar aleatoriamente uno de estos artículos codificados que tenga como primera letra una vocal y el último dígito sea par.

(6) Se extraen dos cartas sucesivamente de una baraja sin remplazo. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas cartas sean mayores que 2 y menores que 8?

(7) Si se toman 3 libros al azar de un librero que contiene 5 novelas, 3 libros de poemas y un diccionario, ¿cuál es la probabilidad de que: a) se seleccione un diccionario?, b) se seleccionen 2 novelas y un libro de poemas?

(8) En una mano de póker que consiste en 5 cartas, encuentre la probabilidad de tener: a) 3 ases, b) 4 cartas de corazones y una de tréboles.

(9) Se tiene un naipe de 52 cartas.

- a) ¿Cuántas selecciones distintas de tres cartas se pueden hacer?
- b) Si se extraen 3 cartas del mazo, halle la probabilidad de

que la primera sea un As, la segunda sea un As y la tercera sea un As.

c) Repetir el punto (b) suponiendo reposición de las cartas al mazo entre cada selección.

(10) El interés se enfoca en la vida de un componente electrónico. Suponga que se sabe que la probabilidad de que el componente funcione más de 6000 horas es 0.42. Suponga, además, que la probabilidad de que el componente no dure más de 4000 horas es 0.04. ¿Cuál es la probabilidad de que: a) la vida del componente sea menor o igual a 6000 horas?, b) la vida del componente sea mayor que 4000 horas?

(11) Considere la situación del ejercicio anterior. Sea A el evento de que el componente falle en una prueba específica y B el evento de que el componente se deforme pero en realidad no falle. El evento A ocurre con una probabilidad de 0.20 y el evento B ocurre con una probabilidad de 0.35. ¿Cuál es la probabilidad de: a) que el componente no falle en la prueba?, b) que el componente funcione perfectamente bien (es decir, ni se deforme ni que falle en la prueba?, c) que el componente falle o se deforme en la prueba?

(12) La probabilidad de que cuando se tenga que llenar el tanque de gasolina de un automóvil también se necesite cambiarle el aceite es 0.25, la probabilidad de que también se le tenga que cambiar el filtro de aceite es 0.40, y la probabilidad de que se necesite cambiarle el aceite y el filtro es 0.14.

- a) Si se le tiene que cambiar el aceite, ¿cuál es la probabilidad de que también se necesite cambiarle el filtro?
- b) Si se le tiene que cambiar el filtro de aceite, ¿cuál es la probabilidad de que también se le tenga que cambiar el aceite?

(13) La probabilidad de que un hombre casado vea cierto programa de televisión es 0.4 y la probabilidad de que lo vea una mujer casada es 0.5. La probabilidad de que un hombre vea el programa, dado que su esposa lo ve, es 0.7. Calcule la probabilidad de que:

- a) una pareja casada vea el programa, b) una esposa vea el programa dado que su esposo lo ve, c) al menos uno de los miembros de la pareja casada vea el programa.

(14) Una ciudad tiene dos camiones de bomberos que operan de forma independiente. La probabilidad de que un camión específico esté disponible cuando se le necesite es 0.96. ¿Cuál es la probabilidad de que: a) ninguno esté disponible cuando se le necesite?, b) un camión esté disponible cuando se lo necesite?

(15) Antes de la distribución de cierto software estadístico se prueba la precisión de cada cuarto disco compacto (CD). El proceso de prueba consiste en correr cuatro programas independientes y verificar los resultados. La tasa de falla para los 4 programas de prueba son 0.01, 0.03, 0.02 y 0.01, respectivamente.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un CD que se pruebe falle cualquier prueba?
- b) Dado que se prueba un CD, ¿cuál es la probabilidad de que falle el programa 2 o 3?

(16) La policía planea hacer cumplir los límites de velocidad usando un sistema de radar en 4 diferentes puntos dentro de la ciudad. Las trampas de radar en cada uno de los sitios L_1 , L_2 , L_3 y L_4 operan 40, 30, 20 y 30% del tiempo, y si una persona maneja a gran velocidad cuando va a su trabajo tiene las probabilidades de 0.2, 0.1, 0.5 y 0.2, respectivamente, de pasar por esos lugares. ¿Cuál es la probabilidad de que reciba una multa por conducir con exceso de velocidad?

(17) Si en el ejercicio anterior, la persona es multada por conducir con exceso de velocidad en su camino al trabajo, ¿cuál es la probabilidad de que pase por el sistema de radar que se ubica en L_2 ?

(18) Cierta dependencia federal emplea a tres empresas consultoras (A, B y C) con probabilidades de 0.40, 0.35 y 0.25, respectivamente. De la experiencia pasada se sabe que las probabilidades de excesos en costos de las empresas son 0.05, 0.03 y 0.15, respectivamente. Suponga que la agencia experimenta un exceso en los costos.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que la empresa consultora implicada sea la compañía C?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que la empresa consultora implicada sea la compañía A?

(19) Una compañía constructora emplea a 2 ingenieros en ventas. El ingeniero 1 hace el trabajo de estimar costos en 70% de las cotizaciones solicitadas a la empresa. El ingeniero 2 lo hace para 30% de tales cotizaciones. Se sabe que la tasa de error para el ingeniero 1 es tal que 0.02 es la probabilidad de un error cuando éste hace el trabajo; mientras que la probabilidad de un error en el trabajo del ingeniero 2 es 0.04. Suponga que llega una solicitud de cotización y ocurre un error grave al estimar los costos. ¿Qué ingeniero supondría usted que hizo el trabajo? Explique su razonamiento.

(20) Hay dos métodos, A y B, para enseñar cierta habilidad industrial. El porcentaje de no aprobados es 20% para A y 10% para B, pero B es más costoso y por tanto se usa solo 30% del tiempo. A una trabajadora se le enseñó la habilidad por uno de los dos métodos pero no lo aprendió correctamente. ¿Cuál es la probabilidad de que se le haya enseñado por el método A?

(21) En una fábrica de componentes electrónicos, las líneas de producción I, II y III representan el 50, 30 y 20% de la producción total, respectivamente. Si se conoce que 4% de los componentes de la línea I, 6% de la línea II y 2% de la línea III presentan defectos de fabricación, calcule: a) la probabilidad de seleccionar un componente defectuoso, b) la probabilidad de que provenga de la segunda línea de producción sabiendo que es defectuoso, c) la probabilidad de que provenga de la tercera línea y que sea defectuoso.

(22) La urna A contiene dos bolas blancas y una negra, y la urna B contiene una blanca y dos negras.

a) Se extrae al azar una bola de la urna A, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?

b) Se extrae al azar una bola de cualquiera de las urnas, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?

c) Se extrae al azar una bola de la urna A y se deposita en la urna B. Luego se selecciona aleatoriamente una bola de la urna B. Construya un diagrama de árbol. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?