

Ejercicios teorema de bayes

Problema 1

En dos máquinas, A, B, C se fabrican piezas de la misma naturaleza. El porcentaje de piezas que resultan defectuosas en cada máquina es, respectivamente, 1%, 2%, 4%. Se mezclan 300 piezas, 100 de cada máquina, y se elige una pieza al azar, que resulta ser defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido fabricada en la máquina A?

Problema 2

En cierto país donde la enfermedad X es endémica, se sabe que un 12% de la población padece dicha enfermedad. Se dispone de una prueba para detectar la enfermedad, pero no es totalmente fiable, ya que da positiva en el 90% de los casos de personas realmente enfermas; y da positiva en el 5% de personas sanas. ¿Cuál es la probabilidad de que esté sana una persona a la que la prueba le ha dado positiva?

Problema 3

Una fábrica de piezas para aviones está organizada en dos secciones. La sección A fabrica el 30% de las piezas, la sección B el 3 resto. La probabilidad de encontrar una pieza defectuosa es del 0.01 y de 0.015 según se considere la sección A o B respectivamente. a) Calcula la probabilidad de que una pieza elegida al azar salga defectuosa de dicha fábrica. b) Si elegida una pieza al azar es defectuosa, ¿qué probabilidad hay de que sea de la sección B?

Problema 5

Hay una epidemia de gripe. Un síntoma muy común es el dolor de cabeza, pero este síntoma también se presenta en personas que no tienen ningún trastorno serio. La probabilidad de tener dolor de cabeza, padeciendo gripe, y no teniendo nada serio es, respectivamente, 0.90 y 0.04 respectivamente. Por otra parte, se sabe que el 10% de la población tiene gripe, y el resto nada serio. Se desea saber:

a) Elegida al azar una persona, ¿qué probabilidad hay de que tenga dolor de cabeza?

b) Se sabe que una determinada persona tiene dolor de cabeza, ¿cuál es la probabilidad de que tenga gripe?

Problema 8

Una empresa de consultoría presenta una oferta para un gran proyecto de investigación. El director de la firma piensa inicialmente que tiene 50% de posibilidades de obtener el proyecto. Sin embargo, mas tarde, el organismo al que se le hizo la oferta pide más información sobre la oferta. Por experiencia se sabe que en 75% de las ofertas aceptadas y en 40% de las ofertas no aceptadas, este organismo solicita más información.

- ¿Cuál es la probabilidad previa de que la oferta sea aceptada (es decir, antes de la solicitud de más información)?
- ¿Cuál es la probabilidad condicional de que se solicite más información dado que la oferta será finalmente aceptada?
- Calcule la probabilidad posterior de que la oferta sea aceptada dado que se solicitó más información.

Problema 9

Un banco local revisa su política de tarjetas de crédito con objeto de retirar algunas de ellas. En el pasado aproximadamente 5% de los tarjetahabientes incumplieron, dejando al banco sin posibilidad de cobrar el saldo pendiente. De manera que el director estableció una probabilidad previa de 0.05 de que un tarjetahabiente no cumpla. El banco encontró también que la probabilidad de que un cliente que es cumplido no haga un pago mensual es 0.20. Por supuesto la probabilidad de no hacer un pago mensual entre los que incumplen es 1.

- Dado que un cliente no hizo el pago de uno o más meses, calcule la probabilidad posterior de que el cliente no cumpla.
- El banco deseará retirar sus tarjetas si la probabilidad de que un cliente no cumpla es mayor que 0.20. ¿Debe retirar el banco una tarjeta si el cliente no hace un pago mensual?