

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Abril 2025

Problema 1 En una encuesta realizada en una librería se ha determinado que el 45 % de sus clientes compran novelas históricas, mientras que el 40 % no compra novelas de fantasía. Además, de los clientes que compran novelas de fantasía, sólo el 30 % compran también novelas históricas. Elegido un cliente al azar, calcule la probabilidad de que:

- Compre novelas históricas y de fantasía.
- No compre novelas históricas y tampoco de fantasía.
- Compre una novela de fantasía, sabiendo que no ha comprado ninguna novela histórica.

Problema 2 Una fábrica dispone de 3 máquinas A , B y C para la fabricación de una cierta pieza. El 25 % de las piezas son fabricadas por la máquina A , el 35 % por B y el resto por C . Tras un estudio se determina que el 2,05 % del total de las piezas fabricadas son defectuosas y que el 1 % de las piezas fabricadas por B son defectuosas.

- Se selecciona una pieza al azar y resulta no ser defectuosa, ¿qué probabilidad hay de que fuera fabricada por la máquina B ?
- Si A y C tienen la misma probabilidad de fabricar una pieza defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que una pieza sea fabricada por A sabiendo que es defectuosa?

Problema 3 Se ha administrado un determinado medicamento a una muestra de 220 enfermos de una población que padece una cierta enfermedad y se ha observado una respuesta positiva en 165 de ellos.

- Estime, mediante un intervalo de confianza del 97,5 %, la proporción de enfermos que responderían positivamente si este medicamento se administrase a la población de la que se ha extraído la muestra. Según el intervalo obtenido, razone si puede admitirse que el porcentaje de enfermos que responderían positivamente al medicamento administrado es del 70 %.
- Con el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, ¿cuál debe ser el tamaño mínimo de una nueva muestra para que el error de estimación sea menor que el 2,5 %?

Problema 4 Un atleta obtiene los siguientes tiempos, en minutos, de 10 repeticiones cronometradas de una prueba:

2,71 3,84 3,26 2,28 2,86 3,08 3,07 2,46 2,54 2,58

Por experiencias anteriores se sabe que el tiempo en cada repetición sigue una ley Normal de media desconocida y desviación típica 0,36 minutos.

- a) Calcule un intervalo de confianza para el tiempo medio de estas repeticiones con un 93,5 % de confianza.
- b) ¿Cuántas repeticiones como mínimo se tendrán que cronometrar si se quiere obtener un error en la estimación del tiempo medio inferior a 0,05 minutos manteniendo el mismo nivel de confianza?

Problema 5 Se ha realizado un estudio a personas que están teletrabajando actualmente. De estos, el 72 % trabajan por cuenta ajena con contrato indefinido, el 11 % lo hacen por cuenta ajena con contrato temporal y el resto trabajan por cuenta propia. El 87 % de los que tienen contrato indefinido y el 86 % de los que trabajan por cuenta propia piensan que el teletrabajo mejora la conciliación familiar. Además, este estudio ha revelado que el 12,51 % de los trabajadores opinan que el teletrabajo no mejora la conciliación familiar. Seleccionado un teletrabajador al azar, determine la probabilidad de que:

- a) Opine que el teletrabajo si mejora la conciliación familiar sabiendo que tiene un contrato temporal.
- b) No esté trabajando por cuenta propia sabiendo que opina que el teletrabajo mejora la conciliación familiar.