

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2020-2021

PRUEBA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Criterios generales de calificación:

Se valorará el uso de vocabulario adecuado y la correcta descripción científica. En la calificación se tendrá en cuenta la redacción, la corrección ortográfica, el orden y la limpieza en la presentación.

Criterios de calificación específicos de la materia:

1. El alumno/a detallará las operaciones y razonamientos que no sean evidentes o triviales. La solución sin el proceso de obtención de la misma no tiene ningún valor.
2. Es necesario utilizar la notación y el lenguaje matemático adecuados. Este tipo de errores reiterados se penalizarán hasta el 20% de la puntuación del apartado o problema correspondiente.
3. En razonamientos correctos, los errores de cálculo se penalizarán hasta el 40% del apartado correspondiente.
4. Los errores en un apartado de un problema no suponen penalización en apartados siguientes del mismo problema si el razonamiento es correcto. Puntuándose cada uno de estos apartados de modo independiente y a partir de los resultados obtenidos por el alumno en el apartado anterior, aunque éstos no fuesen los correctos.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

- Ejercicio nº 1: Hasta 3 puntos (1,5 puntos cada apartado).
 - Ejercicio nº 2: Hasta 3 puntos (1,5 puntos cada apartado).
 - Ejercicio nº 3: Hasta 2 puntos (1,5 y 0,5 puntos cada apartado respectivo).
 - Ejercicio nº 4: Hasta 2 puntos.
- La puntuación total será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Se puede utilizar calculadora, no gráfica ni programable.
- Se adjunta la tabla de la distribución $N(0, 1)$.

EJERCICIO Nº 1 (3 puntos)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

- a) Calcula $A \cdot B^t \cdot C \cdot B \cdot A^t$ (siendo A^t y B^t las traspuestas de A y B respectivamente).
(1,5 puntos)
- b) Encuentra todas las matrices X que satisfacen la siguiente ecuación matricial
 $B^t \cdot B \cdot X = A^t$.
(1,5 puntos)

EJERCICIO Nº 2 (3 puntos)

- a) Representa detalladamente el recinto limitada por la parábola $y = -x^2 - 4x$, la recta $y = -2x + 1$ y el eje OX .
(1,5 puntos)
- b) Halla, de forma exacta, el área del recinto limitada por la parábola $y = -x^2 - 4x$, la recta $y = -2x + 1$ y el eje OX ; detallando todas las operaciones realizadas. (1,5 puntos)

EJERCICIO Nº 3 (2 puntos)

- a) En una encuesta, realizada a 1000 alumnos de 2º de Bachillerato de Castilla y León, sobre la realización de una prueba de la EBAU única a nivel nacional, 880 se han declarado partidarios de la misma. A partir de los resultados de esta encuesta, ¿entre qué porcentajes se encuentran los alumnos partidarios de la prueba única, con un nivel de confianza del 99%?
(1,5 puntos)
- b) En toda España la proporción de alumnos de 2º de Bachillerato partidarios de la prueba única de la EBAU es de 0,66. ¿Cuáles son los parámetros de la distribución a la que se ajusta la distribución de las proporciones de las muestras de tamaño 1000?
(0,5 puntos)

EJERCICIO Nº 4 (2 puntos)

En un estudio reciente de un país occidental donde la vacunación contra el COVID-19, está bastante avanzada, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades han reportado 5.800 casos de contagios.

De esos 5.800 casos que contrajeron la enfermedad después de haber sido vacunados, un 30% la tuvo de forma asintomática; y solo un 5% de los que tuvieron síntomas requirió hospitalización. ¿De los que no hubo necesidad de hospitalizar, qué porcentaje tuvieron síntomas?

Nota: Se sobreentiende que ninguno de los asintomáticos tuvo que ser hospitalizado.

