

PREMIO EXTRAORDINARIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA 20-21

PRUEBA DE

MATEMÁTICAS ACADÉMICAS

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 de cálculo en un apartado no supone la penalización en apartados siguientes del mismo problema, si el razonamiento es correcto.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

- Ejercicio nº 1: Hasta 1 punto.
- Ejercicio nº 2: Hasta 3 puntos.
- Ejercicio nº 3: Hasta 3 puntos (1.5 puntos cada apartado).
- Ejercicio nº 4: Hasta 3 puntos (1 punto cada apartado).

La puntuación total será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Tiempo: 60 minutos.
- Se puede utilizar calculadora, no gráfica ni programable.
- Se pueden utilizar instrumentos de dibujo.

EJERCICIO Nº 1 (1 punto)

Resuelve la ecuación $2^{1-x} + 2^{x-1} = 2$.

EJERCICIO Nº 2 (3 puntos)

Un rectángulo y un triángulo isósceles tienen la base común, que mide 30 cm. Sabiendo que tienen el mismo área y el mismo perímetro, calcula cuánto mide la altura del rectángulo.

EJERCICIO Nº 3 (3 puntos)

a) Halla el vector que tenga la misma dirección que el vector $\vec{v} = (2, 1)$, de módulo 5 y con distinto sentido. (1,5 puntos)

b) El pie de los caracoles tiene un movimiento en forma de onda producido por contracciones musculares que hacen que el caracol se deslice, segregando una mucosidad resbaladiza que reduce la fricción en la superficie en la que se mueve. Este moco es el *rastro* que deja al molusco en el suelo a medida que se mueve.

En el plano cartesiano hay dos caracoles que se mueven en línea recta. El primero está situado en el punto $A(0,2)$ y sigue la dirección del vector $\vec{u} = (1, 3)$. El segundo se encuentra sobre la recta $6x - 2y = 3$ y sigue su trayectoria. ¿Es posible que se crucen los rastros que dejan los dos caracoles? Da una explicación razonada. (1,5 puntos)

EJERCICIO Nº 4 (3 puntos)

El *lanzamiento de peso* es una prueba del atletismo que consiste en lanzar una bola sólida de acero a la máxima distancia posible, contabilizada la distancia recorrida sobre la horizontal por la bola hasta que toca el suelo.

En las pasadas Olimpiadas un tiro de un lanzador de peso vino descrito por la función $y(x) = -0.04x^2 + 0.72x + 1.6$, donde x es la distancia recorrida sobre la horizontal por la bola hasta que toca el suelo (en metros) e y es la altura que alcanza la bola (también en metros) cuando ha recorrido x metros sobre la horizontal.

a) ¿Cómo fue de largo el tiro? (1 punto)

b) ¿Qué distancia sobre la horizontal había recorrido la bola cuando alcanzó la altura máxima? (1 punto)

c) ¿Qué altura máxima alcanzó la bola? (1 punto)