

**PREMIO EXTRAORDINARIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN
CASTILLA – LA MANCHA (CURSO 2022 – 2023)**

MATEMATICAS ACADÉMICAS

DURACIÓN: 60 minutos

INSTRUCCIONES

- La prueba debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- Se puede utilizar calculadora científica (NO GRÁFICA O PROGRAMABLE)
- Los ejercicios se pueden contestar en cualquier orden. Conviene numerar las páginas y se debe poner el número y apartado del ejercicio a contestar
- Trabaja utilizando las fracciones y simplificando radicales (se debe dar el resultado de la forma más exacta posible, no tiene por qué ser en número decimal)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- La prueba se valorará entre 0 y 10 puntos distribuidos conforme se indica en las diferentes cuestiones.
- Se valorará:
 - El proceso seguido en la resolución de los problemas
 - La comprobación de las soluciones
 - Uso correcto del Lenguaje Matemático
 - Orden, limpieza y claridad en las explicaciones
- No se valorarán los resultados no justificados.
- Los errores en un apartado no condicionan la puntuación de otro a no ser que la solución final no sea coherente con el enunciado.

1. Un determinado medicamento disminuye su concentración en sangre cada hora a la mitad. Un paciente se toma una dosis, en ese instante el nivel en sangre del fármaco es de 1centigramo por litro.
 - a. Haz una tabla que represente el nivel de concentración del medicamento en sangre con el paso del tiempo (0,25 puntos)
 - b. ¿Cuánto tiempo tendrá que pasar para que el nivel de concentración sea menor que 0,3miligramos/litro? (0,25 puntos)
 - c. ¿En qué instante el nivel de concentración de medicamento es de 16centigramos/litro? (0,25 puntos)
 - d. Halla la expresión algebraica de la función que da el nivel de concentración en sangre de este fármaco con el paso del tiempo. (0,5 puntos)
 - e. Representa gráficamente la función. (0,5 puntos)
 - f. ¿A qué tiende el nivel de concentración del medicamento en sangre a medida que transcurre el tiempo? (0,25 puntos)
 - g. Representa gráficamente la función recíproca de ésta, da su ecuación y di las variables que se relacionan. (0,5 puntos)
2. Halla el punto simétrico del baricentro del triángulo cuyos vértices están situados en los puntos $A(-2,1)$; $B(2,5)$; $C(3,0)$ respecto del lado BC. (2 puntos)
El baricentro de un triángulo es el punto de corte de las medianas del mismo.
3. La anchura de la calle Mayor es de 30m. Si te sitúas en el centro de la calle puedes ver los edificios de ambos lados bajo ángulos de 70° y 42° respectivamente ¿Cuáles son las respectivas alturas de los edificios? (1 punto)
En el alero de cada edificio hay una paloma. Desde la ventana de uno de los edificios tiran un trozo de pan y las palomas se lanzan a por él en el mismo instante y a la misma velocidad. Llegan a la vez donde se encuentra el trozo de pan. ¿A qué distancia del edificio más alto se encuentra el trozo de pan y con qué inclinación voló cada paloma? (1,5 puntos)
4. En una bolsa hay 4 bolas, 2 de ellas están marcadas con un 1 y las otras dos con un 2.
Se hacen tres extracciones. Calcula la probabilidad de que el n° formado por las tres bolas sea el 121 suponiendo que:
 - a) La bola se reintegra a la bolsa (0,5 puntos)
 - b) La bola no se devuelve a la bolsa. (0,5 puntos)

5. Para matricularte de cuarto de la ESO tienes que elegir dos asignaturas entre las siguientes

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| • Biología y Geología | • Formación y Orientación Personal y Profesional |
| • Digitalización | • Latín |
| • Economía y Emprendimiento | • Música |
| • Expresión Artística | • Segunda Lengua Extranjera |
| • Física y Química | • Tecnología |

a) ¿De cuántas formas puedes hacer la elección? (0,5 puntos)

b) En secretaría te advierten que las escribas en orden de preferencia ¿De cuántas formas las puedes elegir? (0,5 puntos)

6. Una lúnula es la superficie limitada entre dos arcos de dos circunferencias de radios diferentes sobre la misma cuerda, cuando los arcos están situados formando una figura no convexa. El estudio de las lúnulas se lo debemos al geómetra y astrónomo griego Hipócrates y abrió el camino para estudiar el problema de la cuadratura del círculo, uno de los tres problemas clásicos griegos.

Demuestra que el área de las lúnulas sobre los catetos de un triángulo rectángulo cualquiera es igual al área del triángulo. Las lúnulas están limitadas por las semicircunferencias que tienen por diámetro los catetos y la semicircunferencia que tiene por diámetro la hipotenusa.

(1 punto)

