

**PREMIO EXTRAORDINARIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA 17-18**

**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 3 puntos (1 punto cada apartado).
  - Ejercicio nº 2: Hasta 4 puntos (2,5 puntos el apartado a) y 1,5 puntos el b)).
  - Ejercicio nº 3: Hasta 3 puntos (1,5 puntos 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** (3 puntos)

Jimena y Rodrigo se sacan un dinero extra poniendo carteles publicitarios, pero cobran por sus trabajos de distinta forma:

Jimena, por cada día que trabaja, recibe una cantidad fija de 6 euros, más 15 céntimos por cada cartel que ponga.

Sin embargo Rodrigo cobra, cada día que trabaja, 10 céntimos por cada uno de los 150 primeros carteles que ponga; y 20 céntimos por cada uno que ponga de más (desde el cartel 151 en adelante).

a) ¿Cuál es la expresión de la función que nos da las ganancias diarias de Jimena según el número de carteles puestos? Representa su gráfica. (1 punto)

b) ¿Cuál es la expresión de la función a trozos que nos da las ganancias diarias de Rodrigo según el número de carteles puestos? Representa su gráfica. (1 punto)

c) ¿Cuántos carteles tiene que poner cada uno en un día (igual número cada uno) para ganar lo mismo? ¿Cuánto ganaría cada uno en ese caso? (1 punto)

**EJERCICIO Nº 2** (4 puntos)

a) Con centro en cada uno de los vértices de un octógono regular de 4 cm de lado se trazan sectores circulares de 2 cm de radio (dentro del octógono y cuyos arcos unen los puntos medios de dos lados consecutivos). Halla la probabilidad de que, tomando al azar, un punto del interior del octógono pertenezca a alguno de estos sectores. (2,5 puntos)

b) Halla la probabilidad de que, tomando al azar, un punto del interior del octógono pertenezca al círculo que tiene por centro el centro del octógono y que es tangente a los sectores circulares del apartado anterior. (1,5 puntos)

**EJERCICIO Nº 3** (3 puntos)

Sea el sistema de ecuaciones: 
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ x + cy = 2 \end{array} \right\}, \text{ siendo } c \in \mathbf{R} \text{ (los números reales).}$$

a) ¿Qué valores debe tomar la constante  $c$  para que las soluciones del sistema sean tales que  $x < 0$  e  $y > 0$ ? (1,5 puntos)

b) ¿Qué valores debe tomar la constante  $c$  para que las soluciones del sistema sean tales que  $x < 0$ ,  $y > 0$  e  $y \in \mathbf{Z}$  (los números enteros)? (1,5 puntos)