

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA

Modalidad:	Ciencias Sociales y Humanidades	Curso:	SEGUNDO
Materia:	MATEMÁTICAS APLICADAS CCSS II	Código:	MACS II

1. Estructura de la prueba y ejercicios que la componen:

Los ejercicios de esta materia tendrán como referente el currículo del Decreto 98/2016 de 5 de julio. (DOE 129 de 6 de julio de 2016)

Esta prueba consta de 6 ejercicios relativos a los bloques:

Bloque 1:

Álgebra lineal: (Matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, ecuaciones matriciales, matriz inversa, **programación lineal**, ...)

2 ejercicios

Bloque 2:

Análisis. (Funciones elementales, representación, límites, continuidad, derivación, asíntotas, extremos, representación de funciones racionales, integración, cálculo de áreas, ...)

2 ejercicios

Bloque 3:

Probabilidad. Inferencia estadística (Experimentos aleatorios, álgebra de sucesos, probabilidad condicionada, tablas de contingencia, probabilidad total, Bayes, población y muestra, estimación de la media y proporción muestral, tamaño de la muestra, error máximo, intervalos de confianza,...)

2 ejercicios

2. Materiales necesarios que deberá aportar el aspirante

Calculadora científica.

Conviene la utilización de papel cuadriculado y de regla para representar funciones y soluciones de la programación lineal.

3. Tiempo máximo de realización

1 hora y 30 minutos.

4. Criterios de calificación

Bloque 1: se podrá puntuar hasta 3,5 puntos.

Bloque 2: se podrá puntuar hasta 3,25 puntos.

Bloque 3: se podrá puntuar hasta 3,25 puntos.

Se valorará la claridad, el orden y el razonamiento.

Se considerará tanto el desarrollo del ejercicio como la solución, calificando en función

de la importancia de los errores cometidos.

Se deben justificar todos los resultados.

5. Otra información relevante (si procede)

Al tratarse de matemáticas aplicadas es especialmente relevante la resolución de problemas.

Se proporcionarán las tablas necesarias para la realización de los ejercicios.

Modelo con posibles tipos de ejercicios de examen.

- Determina la matriz X que verifica la ecuación $B^t - A \cdot X = A$ donde

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B^t \text{ es la matriz traspuesta de } B.$$

- Un taller de joyería fabrica dos tipos de joyas de alta gama. Cada joya tipo A requiere 1 gramo de oro y 3 gramos de plata con un beneficio de 125 euros y la del tipo B, 3 gramos de oro y 2 gramos de plata con un beneficio de 150 euros. Si solo se dispone de 600 gramos de oro y de 600 gramos de plata y por razones de venta no pueden fabricarse más de 150 joyas del tipo B, determinar:
 - a) El número de joyas de cada tipo que se deben realizar para obtener el máximo beneficio.
 - b) El valor de dicho beneficio máximo.
- El número de visitantes al Museo Nacional de Arte Romano de Mérida en horario de mañana viene dado por la función $V(t) = A - 10t^3 + Bt^2 - 2310t$ con $8 \leq t \leq 13$ donde $V(t)$ denota el número de visitantes y t la hora (desde las 8 hasta las 13). Se sabe que el número máximo de visitantes se alcanza a las 11 horas y que el número de visitantes a las 12 horas es de 480.
 - a) Determinar las constantes A y B .
 - b) Encontrar el número máximo de visitantes.
 - c) Determinar si la función $\frac{V(t)}{t-10}$ tiene alguna asíntota. En caso afirmativo, determinarla.
- Representar el recinto plano limitado por la función $f(x) = -x^2 + 6x - 8$ y el eje OX . Hallar el área de dicho recinto.
- En un videoclub quedan 20 copias de la película A, 7 de la B y 6 de la C. Entran tres clientes consecutivos. Calcúlese la probabilidad de que:
 - a) Los tres escojan la misma película.
 - b) Dos escojan la película A y el otro la C.
- En los estudios de mercado previos a su implantación en una zona, una franquicia de tiendas de moda ha estimado que sus beneficios semanales (en miles de euros) dependen del número de tiendas que tiene en funcionamiento de acuerdo con la expresión:

$B(n) = -8n^3 + 60n^2 - 96n$ siendo n el número de tiendas en funcionamiento.

Determinar, justificando la respuesta:

- a) El número de tiendas que debe tener en funcionamiento dicha franquicia para maximizar sus beneficios semanales.
 - b) El valor de dichos beneficios semanales.
 - c) El crecimiento y decrecimiento de los beneficios.
 - d) La expresión que nos indica los beneficios semanales por cada tienda que dicha franquicia tiene en funcionamiento.
-
- Se ha tomado una muestra aleatoria de 100 individuos a los que se ha medido el nivel de glucosa en sangre, obteniéndose una media muestral de 110 mg/cc. Se sabe que la desviación típica de la población es de 20 mg/cc.
 - a) Obtén un intervalo de confianza al 90% para el nivel de glucosa en sangre en la población.
 - b) ¿Qué error máximo se comete con la estimación anterior?
 - c) Si queremos que el error no supere 2 mg /cc ¿qué tamaño debe tener la muestra?

 - En un libro con 3 capítulos, el primero consta de 100 páginas y 15 de ellas contienen errores. El segundo capítulo, de 80 páginas, tiene 8 con error, y en el tercero con 50 páginas, el 80% no tiene ningún error. Elegimos una página al azar, calcule las siguientes probabilidades.
 - a) La página elegida no contiene ningún error.
 - b) La página elegida no está en el capítulo 2 y no tiene errores.
 - c) Conocido que la página elegida tiene algún error que esté en el capítulo 1.