

ORIENTACIONES PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES.

Prueba de acceso a mayores de 25 años CONVOCATORIA 2010

OBJETIVOS:

Se deberán desarrollar las siguientes capacidades:

- Aplicar conocimientos matemáticos a la resolución de problemas de índole social.
- Elaborar criterios propios sobre fenómenos aplicables a las ciencias sociales a partir del empleo de herramientas matemáticas y estadísticas.
- Saber interpretar y enjuiciar desde una perspectiva formal los mensajes e informaciones que aparecen en los diferentes medios de comunicación.

CONTENIDOS:

Para alcanzar los objetivos señalados, se sugiere que los conocimientos que se han de superar son:

• Álgebra:

Álgebra matricial y su aplicación al planteamiento y resolución de problemas.
Resolución de ecuaciones de segundo grado.
Sistemas de ecuaciones lineales.
Clasificación de los sistemas lineales. Teorema de Rouché-Frobenius

• Análisis:

Concepto de límite y derivada.
Funciones: Identificación de la expresión analítica y gráfica de las principales familias de funciones: polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
Representación gráfica, con estudios del dominio y puntos de corte, máximos y mínimos, crecimiento y decrecimiento, y asíntotas.
Integrales. Cálculo de áreas.

• Aplicaciones a las CCSS:

Inecuaciones.
Programación lineal.

• Probabilidad y Estadística:

Aplicación de las medidas estadísticas a la interpretación de fenómenos socio-económicos.
Análisis bidimensional, con referencia al análisis de regresión y correlación lineal.
Concepto de probabilidad y sus aplicaciones.
Probabilidad condicionada. Probabilidad total. Teorema de Bayes

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMEN MODELO

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN:

El alumno deberá contestar razonadamente a los cuatro ejercicios de que consta el examen. Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

Se deberá leer atentamente los enunciados de las preguntas, prestando especial atención a los números que intervienen en cada una de ellas, los errores al copiar mal los datos se tendrán en cuenta en la calificación.

La calificación de cada pregunta aparece indicada al principio de cada una de ellas. Se tendrá en cuenta la presentación, la explicación de la resolución y la exactitud de la respuesta.

Las preguntas se responderán por orden y a bolígrafo azul. Las operaciones en sucio se realizarán en la hoja de borrador que no se entregará.

Únicamente se empleará la tabla de la distribución normal $N(0,1)$ que aparece en este examen.

TIEMPO DE LA PRUEBA: 90 minutos.

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Se considera el sistema lineal de ecuaciones, dependiente del parámetro real a :

$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 3x + 2y - 2z = 3 \\ 2x + 2y + az = 8 \end{cases}$$

- Discute el sistema para los distintos valores del parámetro a
- Resolver el sistema para $a = 4$

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x + 1}$, se pide estudiar:

- Dominio y Asíntotas
- Extremos relativos y Monotonía
- Representación gráfica de la función

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Una compañía naviera dispone de dos barcos A y B para realizar un determinado crucero. El barco A debe hacer tantos viajes o más que el barco B, pero no puede sobrepasar los 12 viajes. Entre los dos barcos deben hacer no menos de 6 viajes y no más de 20. La naviera obtiene un beneficio de 18000 euros por cada viaje del barco A y 12000 euros por cada viaje del B.

Hallar el número de viajes que debe efectuar cada barco para obtener el máximo beneficio. Calcular dicho beneficio máximo.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Se sabe que la estatura de los individuos de una población es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con desviación típica 6 cm. Se toma una muestra aleatoria de 225 individuos y da una media de 176 cm.

- Obtener un intervalo de confianza, con un 99% de confianza, para la media de la estatura de la población.
- Calcular el mínimo tamaño de muestra que se ha de tomar para estimar la estatura media de los individuos de la población con un error inferior a 1 cm. y un nivel de confianza del 95 %

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN

I. INFORMACIÓN GENERAL

Estructura de la prueba: La prueba consta de 4 ejercicios, el primero del bloque de álgebra, el segundo de análisis de funciones, el tercero de programación lineal y el cuarto del bloque de estadística y probabilidad

Instrucciones. El alumno deberá realizar todas las preguntas.

Duración. La duración del examen es de 1 hora y 30 minutos.

Puntuación. La prueba se califica sobre 10. En cada pregunta figura la puntuación máxima asignada.

Nivel: El nivel de conocimientos y de madurez exigido en la prueba es equivalente al de las Pruebas de acceso a la Universidad para estudiantes de Bachillerato

II. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA PRUEBA

La calificación se hará en múltiplos de 0,25 puntos.

Ejercicio 1.– Cada apartado correctamente resuelto: 1,25 puntos.

Ejercicio 2.– apartado a) Dominio 0,25 puntos, asíntotas 1 punto
apartado b) cálculo de los máximos y mínimos 0,5 puntos, estudio de la monotonía 0,25 puntos
apartado c) representación gráfica 0,5 puntos

Ejercicio 3.– Deducción correcta de la función objetivo: 0,5 puntos.
Planteamiento correcto de las restricciones: 0,5 puntos.
Representación correcta de la región factible: 0,75 puntos.
Obtención del valor máximo: 0,75 puntos.

Ejercicio 4.– Cada apartado correctamente resuelto: 1,25 puntos.

