Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

INFORMACIÓN SOBRE LA PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS
CURSO 2017/2018

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

1. TEMARIO: CONTENIDOS Y BIBLOGRAFÍA RECOMENDADA.

PROGRAMA DEL CURSO

TEMA 1: MATEMÁTICAS ELEMENTALES
1.1. Números y operaciones con números.
1.2. Proporcionalidad y porcentajes.
1.3. Potencias y radicales.
1.4. Polinomios y fracciones algebraicas.

Este tema no será objeto de examen, pero su conocimiento es necesario para el desarrollo del resto de los temas de esta asignatura.

TEMA 2: MATRICES Y DETERMINANTES
2.1. Concepto y operaciones con matrices.
2.2. Determinantes. Cálculo de determinantes de matrices cuadradas de segundo y tercer orden.
2.3. Cálculo del rango de matrices.

TEMA 3: SISTEMAS DE ECUACIONES
3.1. Sistemas de ecuaciones lineales con no más de tres incógnitas.
3.2. Resolución de problemas por medio de sistemas de ecuaciones lineales.
3.3. Inecuaciones.
3.4. Introducción a la Programación Lineal: resolución de problemas de programación lineal.

TEMA 4: LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES
4.1. Funciones: dominio y operaciones con funciones.
3.2. Funciones elementales: polinómica, trigonométrica, exponencial y logarítmica. Gráfica y dominio de dichas funciones.
3.3. Límite de una función en un punto: cálculo y propiedades.
3.4. Continuidad de funciones y propiedades

TEMA 5: DERIVADAS. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS.
4.1. Concepto de derivada e interpretación geométrica de la derivada en un punto.
4.2. Cálculo de derivadas.
4.3. Estudio del crecimiento y decrecimiento de una función
4.4. Determinación de máximos y mínimos.
4.5 Casos Prácticos.

TEMA 6: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y A LA PROBABILIDAD.

5.1 Frecuencias y tablas. Gráficos estadísticos.
5.2. Medidas de posición: media aritmética, mediana, moda y cuantiles.
5.3. Medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica.
5.4 Nociones básicas de probabilidad.
5.5 Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Cualquier texto de Matemáticas Aplicadas a las CC. Sociales de Bachillerato.

2. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA.

Cada prueba consta de dos opciones diferentes con tres preguntas cada una debiendo el alumno elegir una de las dos opciones.

En cada opción se propondrá una pregunta de la parte de álgebra, otra de la parte de análisis y una tercera correspondiente a la parte de estadística, no siendo necesario que la calificación de cada una de ellas sea la misma.

3. MATERIALES PERMITIDOS PARA RESOLVER LA PRUEBA.

Se permite el uso de calculadora científica básica, siempre que no sea gráfica ni programable. No se permitirá el uso de cualquier dispositivo que pueda conectarse a internet.

4. OBJETIVOS DE LA PRUEBA Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN.

Se valorará el conocimiento y manejo de las técnicas de álgebra, análisis y estadística que constituyen el currículo de la asignatura “Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales”. Además, se tendrá en cuenta la explicación de los diferentes pasos que se utilizan en la resolución de los problemas planteados, así como la claridad de exposición. No se admitirá ningún resultado que no esté debidamente razonado. Si existen diferentes métodos para resolver correctamente un ejercicio, cualquiera de ellos será igualmente válido.

5. MODELO DE EXAMEN, ACOMPAÑADO DE SUS CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

OPCIÓN A:

1.- Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix}2 & 1 & 2\\ 1 & a & 1\\ 1 & 1 & a\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 0\\ 4 & 1\end{pmatrix}$ y $C=\begin{pmatrix}-1 & 1 & 2\\ 0 & 3 & 1\end{pmatrix}$

a) Calcule el rango de la matriz A en función de los valores del parámetro a. (2 ptos)

b) Para $a=2$ calcule, si es posible, el determinante de AB y de BC. (2 ptos)

2.- Dadas las funciones $f(x)=\ln(x-3)$ y $g(x)=x^2+7$:

a) Defina el dominio de la función producto $(f\cdot g)(x)$. (1 pto)

b) Calcule, si es posible, el límite de la función $(f\cdot g)(x)$ en el punto $x=4$. (1 pto)

c) Calcule la derivada primera de $(f\cdot g)(x)$ en el punto $x=4$. (1 pto)

3.- Se ha planteado un cuestionario a 96 individuos para conocer el número de veces que acuden al centro de salud obteniendo los siguientes resultados

Número de consultas	0	1	2	3	4
frecuencia	43	20	18	12	3

Determine, su media aritmética, mediana, y primer cuartil (3 ptos)

OPCIÓN B:

1.- a) Represente gráficamente la región factible o conjunto de soluciones del programa lineal: (1,5 ptos)

$$Min\ f(x,y)=2x-y$$

$$\text{sujeto a}\begin{cases}y\le 3+x\\ y\ge 1\\ x+y\le 3\\ x,y\ge 0\end{cases}$$

b) Resuelva el programa anterior. (1,5 ptos)

2.- Dadas las siguientes funciones $f(x)=\ln(x+1),\qquad g(y)=(y^3+4)^2\,sen(y)$

a) Calcule la siguientes derivadas $f''(x)$ y $g'(y)$. (3 ptos)

b) Defina el dominio de la función $f'(x)$ (1 pto)

3.- Un centro comercial tiene dos accesos posibles, el A y el B siendo utilizado el A por el 20 por ciento de los clientes. Sabiendo que el 15 por ciento de los que utilizan el acceso A son hombres y el 20 por ciento de los que utilizan en B son mujeres. Determine la probabilidad de que siendo un hombre utilice el acceso B. (3 ptos)

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

Criterios específicos de corrección

OPCION A

Pregunta 1

a) Discutir rango dependiendo de a: 2 ptos

b) No es posible calcular determinante de AB*:* 0,5 ptos y calcular el determinante de BC: 1,5 ptos

Pregunta 2

a) Definir el dominio: 1 pto
b) Calcular límite: 1 pto
c) Calcular la derivada: 1 pto

Pregunta 3

a) Calcular la media: 1 pto
b) Calcular la mediana: 1 pto
c) Calcular el cuartil: 1 pto

OPCION B

Pregunta 1

a) Representar la región factible: 1,5 ptos
b) Resolución del programa (cualquier método): 1,5 ptos

Pregunta 2

a) Calcular la f''(x) y g'(y): 1,5 ptos cada una
b) Definir el dominio de f'(x): 1 pto

Pregunta 3

a) Planteamiento e identificación de probabilidades: 1,5 ptos
b) Resolución probabilidad condicionada: 1,5 ptos