

PRUEBA DE ACCESO (EBAU)

UNIVERSIDADES DE BALEARES

JUNIO – 2019

MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

Conteste de manera clara y razonada una de las dos opciones propuestas. Se valorarán la corrección y la claridad en el lenguaje (matemático y no matemático) empleado por el alumno. Se valorarán negativamente los errores de cálculo. Puede utilizar calculadora de cualquier tipo, científica, gráfica o programable, pero no se autorizarán las que porten información

OPCIÓN A

1º) a) Discutir para qué valores de a el sistema
$$\left. \begin{aligned} (a + 2)x + (a - 1)y - z &= 1 \\ ax - y + z &= -1 \\ 11x + ay - z &= a \end{aligned} \right\} \text{ es}$$
 compatible.

b) Resolvedlo en el caso de $a = 0$.

2º) Las funciones $f(x) = x^4 + ax^2 + bx$ y $g(x) = x - cx^2$ pasan por el punto $(1, 0)$. Determine los coeficientes a, b y c para que tengan la misma recta tangente en este punto y calcularla.

3º) Determine la posición relativa del plano $\pi \equiv x + y + z = 1$ y la recta de ecuación continua $r \equiv x - 1 = y - 1 = \frac{z-1}{-2}$. Calcule la proyección ortogonal de la recta sobre el plano.

4º) Las alturas X de los estudiantes de 18 años del instituto de Palma se distribuyen según una distribución normal de media $\mu = 1,78 m$ y desviación típica $\sigma = 0,65 m$. Se pide:

a) Porcentaje de estudiantes de 18 años del instituto de Palma que miden más de 1,90 metros.

b) Cogemos una muestra de 100 estudiantes de 18 años del instituto de Palma y queremos seleccionar a los 30 más altos. ¿Cuál es la altura mínima que deben tener los estudiantes de 18 años del instituto de Palma para ser seleccionados?

OPCIÓN B

1º) Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} x & y \\ 0 & y \end{pmatrix}$ y los vectores $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$, $\vec{c} = \begin{pmatrix} y \\ 2y \end{pmatrix}$, $\vec{d} = \begin{pmatrix} 6 - 2y \\ -2 \end{pmatrix}$. Calcular x e y para que se verifique: $\vec{b} - A \cdot \vec{c} = A \cdot \vec{d}$.

2º) Consideremos la región delimitada por la función $f(x) = x^2 - x^4$ y el eje de abscisas OX. Haga un esbozo de la región dada y calcule su área.

3º) Consideremos la recta $r \equiv \frac{x-1}{2} = y + 1 = -z + 1$ y el plano $\pi \equiv x - y = 0$. Calcule el área del triángulo formado por el punto de corte entre la recta y el plano, el punto $A(1, -1, 1)$ de la recta y la proyección ortogonal del punto A sobre el plano.

4º) En una comunidad de 500 estudiantes de 2º de bachillerato, 200 estudian la opción científico-tecnológica. Hay 150 que practican fútbol y 100 que practican baloncesto (entendemos que no hay ninguno que practique fútbol y baloncesto a la vez). De los que practican baloncesto, 70 estudian la opción científico-tecnológica, y hay 150 estudiantes que no practican deporte, ni hacen la opción científico-tecnológica. Se pide:

a) Probabilidad que un estudiante estudie la opción científico-tecnológica y no practique deporte.

b) Sabiendo que un estudiante practica fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que estudie la opción científico-tecnológica?

c) ¿Son independientes los eventos “practicar fútbol” y “estudiar la opción científico-tecnológica”? Razonar la respuesta.
