EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

206-MATEMÁTICAS II

EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN, REALIZADO A PARTIR DE ENUNCIADOS DE 2019 Y ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE **EBAU2021**

206-MATEMÁTICAS II

Previo: Antes de la pandemia por COVID-19 (EBAU2019 y anteriores) había dos opciones idénticas y cerradas (A y B) a elegir, cada una con cuatro cuestiones, con puntuaciones idénticas.

EBAU2021: Ahora se plantea (como ya ocurrió en EBAU2020) un único examen que contiene ocho cuestiones de idéntico valor, pudiendo el estudiante responder a un máximo de cuatro.

EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN EBAU2021

UNIVERSIDAD DE MURCIA — Región de Murcia — Universidad Politécnica de Cartagena

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

206-MATEMÁTICAS II

EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN, REALIZADO A PARTIR DE ENUNCIADOS DE 2019 Y ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE **EBAU2021**

OBSERVACIONES IMPORTANTES: Se debe responder a un máximo de 4 cuestiones y no es necesario hacerlo en el mismo orden en que están enunciadas. Cada cuestión tiene una puntuación de 2,5 puntos. Si se responde a más de 4 cuestiones, sólo se corregirán las 4 primeras, en el orden que haya respondido el estudiante. Solo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

1: Considere el siguiente sistema de ecuaciones en función del parámetro a:

$$\left\{\begin{array}{ccccccc} x & + & y & + & az & = & 1 \\ x & + & ay & + & z & = & a \\ ax & + & y & + & z & = & a+3 \end{array}\right.$$

a) **[1 p.]** Determine para qué valores de a el sistema tiene solución única. Si es posible, calcule dicha solución para $a=0$.

b) **[1 p.]** Determine para qué valor de a el sistema tiene infinitas soluciones y resuélvalo en ese caso.

c) **[0,5 p.]** Determine para qué valor de a el sistema no tiene solución.

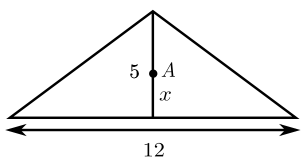
2: Considere la matriz $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

a) **[1 p.]** Calcule las potencias sucesivas A^2, A^3 y A^4.

b) **[0,5 p.]** Calcule la expresión general de A^n para cualquier valor de $n \in \mathbb{N}$.

c) **[1 p.]** Determine si existe la inversa de A. En caso afirmativo, calcúlela.

3: Considere un triángulo isósceles cuya base de 12 cm es el lado desigual y cuya altura es de 5 cm. Se quiere determinar un punto A situado sobre la altura a una distancia x de la base de manera que la suma de las distancias del punto A a los tres vértices del triángulo sea mínima. Observe la figura:



a) **[0,5 p.]** Demuestre que la suma de las distancias del punto A a los tres vértices del triángulo viene dada por la expresión $f(x)=5-x+2\sqrt{x^2+36}$.

b) **[1,5 p.]** Calcule el valor de x para que la suma de las distancias sea mínima.

c) **[0,5 p.]** Calcule dicha cantidad mínima.

El examen continúa por detrás

EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN EBAU2021

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

206-MATEMÁTICAS II

EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN, REALIZADO A PARTIR DE ENUNCIADOS DE 2019 Y ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE **EBAU2021**

4: a) **[1,5 p.]** Calcule la integral indefinida $\int x^2 \cos x \, dx$.

b) **[1 p.]** Determine el área del recinto limitado por el eje OX, las rectas verticales $x = 0$ y $x = \pi$, y la gráfica de la función $f(x) = x^2 \cos x$.

5: Los puntos $A = (3,0,0)$, $B = (0,3,0)$ y $C = (0,0,3)$ son tres de los vértices de un tetraedro. El cuarto vértice D está contenido en la recta r que pasa por el punto $P = (1,1,1)$ y es perpendicular al plano π que contiene a los puntos A, B y C.

a) **[0,5 p.]** Calcule la ecuación del plano que contiene a los puntos A, B y C.

b) **[0,5 p.]** Calcule la ecuación de la recta r que pasa por el punto $P = (1,1,1)$ y es perpendicular al plano π.

c) **[1,5 p.]** Calcule las coordenadas del vértice D sabiendo que el volumen del tetraedro es 18.

6: Considere las siguientes rectas:

$$r : \frac{x-5}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z+1}{1} \qquad s : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}.$$

a) **[1 p.]** Estudie la posición relativa de ambas rectas.

b) **[1,5 p.]** En caso de que las rectas se corten, calcule el plano que las contiene y el ángulo que forman ambas rectas. En caso de que las rectas se crucen, calcule la perpendicular común a ambas rectas.

7: El tiempo de duración de las bombillas de una cierta marca, medido en horas, sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ. Se sabe que el $69,50\%$ de las bombillas duran menos de 5061,2 horas, y que el $16,60\%$ de de las bombillas duran más de 5116,4 horas.

a) **[1 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que una bombilla de esta marca dure entre 5061,2 y 5116,4 horas?

b) **[1,5 p.]** Calcule la media y la desviación típica de esta distribución normal.

IMPORTANTE: Trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal.

8: La probabilidad de que un determinado equipo de fútbol gane cuando juega en casa es $\frac{2}{3}$, y la probabilidad de que gane cuando juega fuera es $\frac{2}{5}$.

a) **[1 p.]** Sin saber dónde jugará el próximo partido, calcule la probabilidad de que gane.

b) **[1,5 p.]** Si ganó el último partido del campeonato, ¿cuál es la probabilidad de que jugara en casa?

EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN EBAU2021