

EXAMEN PCE UNED MATEMÁTICAS CIENCIAS

Modelo de examen 2024

Instrucciones generales

Dispone de 90 minutos para realizar el examen.

- e No está permitido el uso de calculadora alguna. Tampoco está permitido el uso de ordenadores, tablets, teléfonos, reloj inteligente, ni ningún tipo de material electrónico o aparatos de comunicación.
- e Mientras tenga el examen en su poder solo puede comunicarse con los miembros del tribunal de examen.
- e Cualquier otro tipo de comunicación o uso de dispositivos o materiales no autorizados supondrá la retirada del examen, lo cual será reflejado en el acta como copia ilegal.
- e El examen debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- e No puede utilizar ningún tipo de corrector (como Tipp-Ex) en la hoja de respuestas tipo test.
- e No puede utilizar ninguna hoja que no haya sido entregada por algún miembro del tribunal de examen.
- e Las hojas de respuesta deben ir numeradas en las casillas que aparecen en la parte inferior.
- e El examen está traducido al inglés con el objetivo de facilitar la comprensión de las preguntas, pero debe contestarse en español. En caso de que considere que hay alguna diferencia de interpretación entre la parte en español y la parte traducida al inglés, prima el examen original realizado en español.

Criterios de evaluación

La prueba consta de tres bloques.

Primer bloque (problemas de desarrollo con optatividad): consta de dos problemas con un valor máximo de cada uno de 2.5 puntos. La calificación máxima de esta parte es de 5 puntos. En cada problema, se debe contestar solamente una opción. Redacte cada problema en hojas separadas. En caso de que se hagan dos opciones de un mismo problema, solo se calificará la primera entregada.

Segundo bloque (preguntas tipo test):

La calificación máxima de esta parte es de 2.5 puntos. Debe contestar a un máximo de 5 preguntas de las 8 posibles. En caso de contestar más, solo se tendrán en cuenta las 5 primeras. Cada pregunta correcta suma 0.5 puntos, mientras que cada pregunta incorrecta resta 0.2 puntos. Las preguntas sin contestar o con doble marca no suman ni restan puntos. Las preguntas deben contestarse realizando una marca adecuada en la hoja de respuestas que se adjunta.

Tercer bloque (problema de tipo competencial): La calificación máxima de esta parte es de 2.5 puntos.

Hay un solo problema del que se deben responder todas las preguntas.

Sólo debe entregar la hoja de identificación, la hoja de lectura óptica y las hojas con los problemas desarrollados.

PREGUNTAS TIPO DESARROLLO

En cada uno de los problemas 2 y 3 elija una sola opción. Conteste a los problemas en hojas separadas.

1- La última encuesta de población activa publicada en España (en enero de 2024) muestra que la tasa de abandono temprano de la educación y la formación en España se sitúa en el 13,6%, mientras que en el promedio de la Unión Europea este valor es del 9,5%. Esto convierte a España en el país con la mayor tasa de abandono de toda Europa, así que este fenómeno es un problema de la mayor importancia social. Los analistas del ministerio responsable han diseñado un programa de prevención del abandono escolar que se ha implementado a lo largo de 2024 y quieren conocer cuál ha sido su incidencia con relación al nivel socioeconómico de los jóvenes afectados. Con este fin, se recaban datos del Instituto Nacional de Estadística, que dicen que el 55% de la población tiene un nivel socioeconómico bajo, el 25% tiene un nivel medio y el 20% un nivel alto. Tras llevar a cabo un estudio de control por un año en una muestra suficientemente amplia de la población, los técnicos han observado un nivel de abandono del 16% de estudiantes de nivel socioeconómico bajo, un 8% de abandono en los de nivel medio y un 6% en los de nivel alto. A la vista de estos datos, conteste las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es el porcentaje global de abandono temprano observado tras implementar el programa?
- b) ¿Ha sido efectivo el programa de prevención?
- c) ¿Cómo se distribuyen los jóvenes que abandonan sus estudios por nivel socioeconómico?

2 - Elija solo una de las dos opciones siguientes:

- a) Calcular las dimensiones del rectángulo de mayor área que puede inscribirse con su base en el eje horizontal y limitado por las curvas $y^2 = 8x$, $x = 4$. ¿Cuál es ese área?
- b) Estudiar y representar gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x^3}{1 + 2x + x^2}$$

Determinar el dominio, simetrías, corte con los ejes, asíntotas, crecimiento/decrecimiento, así como sus extremos relativos y la concavidad/convexidad con puntos de inflexión.

3 - Elija solo una de las dos opciones siguientes:

- a) Dados los planos $\pi_1 : 2x - y + z = 3$, $\pi_2 : x - y + z = 2$, $\pi_3 : 3x - y - az = b$, determinar los valores de $a, b \in \mathbb{R}$ para que definan una única recta y obtener un vector director de la misma.
- b) Sea el plano de ecuación $\pi : x + 2y + 3z = 5$. Hallar la ecuación de un plano paralelo a π y cuya distancia al origen sea 3. ¿Cuántos planos así hay? Calcular el punto P del plano π que está más próximo al origen.

PREGUNTAS TIPO TEST

Conteste un máximo de 5 cuestiones.

1 - Si A, B son matrices reales tales que es posible formar el producto AB y, además, $\text{rango}(A) = 2$ y $\text{rango}(B) = 3$, entonces $\text{rango}(AB)$ es:

- (A) 6
- (B) 3
- (C) Ninguna de las anteriores

2 - Todo sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas:

- (A) Puede tener exactamente dos soluciones

- (B) Si tiene un número par (mayor que 0) de soluciones, tiene infinitas
- (C) Ninguna de las anteriores

3 - Si A es una matriz real $m \cdot n$ (con $m \neq n$) y B es otra matriz tal que existen los productos AB y BA :

- (A) Entonces B es una matriz $n \cdot n$
- (B) Entonces B es una matriz $n \cdot m$
- (C) Ninguna de las anteriores

4 - Dados los puntos del espacio $A(1, 7, 11)$ y $B(4, -2, 17)$, otro punto alineado con ellos $P(a, b, c)$ y tal que está a la mitad de distancia de A que de B , cumple:

- (A) $a + b + c = 19$
- (B) $a \cdot b \cdot c < 0$
- (C) Ninguna de las anteriores

5 - La función $f(x) = x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 7$

- (A) Es decreciente en el intervalo $(0, 2)$
- (B) Es creciente en el intervalo $(1, 2)$
- (C) Ninguna de las anteriores

6 - El límite

$$\lim_{x \rightarrow 7} \left(\frac{2 - \sqrt{x - 3}}{x^2 - 49} \right)$$

- (A) No existe
- (B) Es igual a 0
- (C) Ninguna de las anteriores

7 - Se lanzan simultáneamente 4 monedas. La probabilidad de obtener, al menos, una cara:

- (A) Es mayor que 0.8
- (B) Es menor que 0.3
- (C) Ninguna de las anteriores

8 - Sean A, B, C sucesos arbitrarios de un experimento aleatorio. El suceso "ocurren exactamente dos sucesos de entre los A, B, C " se expresa:

(A) $(A \cup B) \cap (A \cup C) \cap (B \cup C)$

(B) $(A \cap B \cap \bar{C}) \cup (A \cap \bar{B} \cap C) \cup (\bar{A} \cap B \cap C)$, donde la barra denota el suceso complementario.

- (C) Ninguna de las anteriores

PROBLEMA COMPETENCIAL

La última encuesta de población activa publicada en España (en enero de 2024) muestra que la tasa de abandono temprano de la educación y la formación en España se sitúa en el 13,6%, mientras que en el promedio de la Unión Europea este valor es del 9,5%. Esto convierte a España en el país con la mayor tasa de abandono de toda Europa, así que este fenómeno es un problema de la mayor importancia social.

Los analistas del ministerio responsable han diseñado un programa de prevención del abandono escolar que se ha implementado a lo largo de 2024 y quieren conocer cuál ha sido su incidencia con relación al nivel socioeconómico de los jóvenes afectados. Con este fin, se recaban datos del Instituto Nacional de Estadística, que dicen que el 55% de la población tiene un nivel socioeconómico bajo, el 25% tiene un nivel medio y el 20% un nivel alto. Tras llevar a cabo un estudio de control por un año en una muestra suficientemente amplia de la población, los técnicos han observado un nivel de abandono del 16% de estudiantes de nivel socioeconómico bajo, un 8% de abandono en los de nivel medio y un 6% en los de nivel alto. A la vista de estos datos, conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el porcentaje global de abandono temprano observado tras implementar el programa?
2. ¿Ha sido efectivo el programa de prevención?
3. ¿Cómo se distribuyen los jóvenes que abandonan sus estudios por nivel socioeconómico?