

Azterketa honek zortzi ariketa ditu. Haietako LAUri erantzun behar diezu.

Jarraibideetan adierazitakoei baino galdera gehiagori erantzunez gero, erantzunak ordenari jarraituta zuzenduko dira, harik eta beharrezko kopurura iritsi arte.

Ez ahaztu azterketa-orrialde bakoitzean kodea jartzea.

- Kalkulagailu zientifikoak erabil daitezke, baina, **ezin ditu izan** ezaugarri hauek:
 - pantaila grafikoa
 - datuak igortzeko aukera
 - programatzeko aukera
 - ekuazioak ebazteko aukera
 - matrize-eragiketak egiteko aukera
 - determinanteen kalkulua egiteko aukera
 - deribatuak eta integralak ebazteko aukera
 - datu alfanumerikoak gordetzeko aukera.
- Orri honen atzealdean, banaketa normalaren taula dago.

Este examen tiene ocho ejercicios. Debes contestar a CUATRO de ellos.

En caso de responder a más preguntas de las estipuladas, las respuestas se corregirán en orden hasta llegar al número necesario.

No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.

- Está permitido el uso de calculadoras científicas **que no presenten** ninguna de las siguientes prestaciones:
 - pantalla gráfica
 - posibilidad de transmitir datos
 - programable
 - resolución de ecuaciones
 - operaciones con matrices
 - cálculo de determinantes
 - derivadas e integrales
 - almacenamiento de datos alfanuméricos.
- La tabla de la distribución normal está en el anverso de esta hoja.

A 1 *[[hasta 2,5 puntos]]*

Determina el valor máximo de la función objetivo $F(x, y) = 5x + 4y$ restringida por las siguientes condiciones:

$$\begin{cases} 2y - x \geq 0 \\ y \leq 2x - 3 \\ x + y \leq 9 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

A 2 *[[hasta 2,5 puntos]]*

Sea la función $f(x) = ax^3 + bx + 1$.

- [[0,75 puntos]]** Calcula los valores de los parámetros a y b para que $f(x)$ tenga un extremo relativo en el punto $(1, -5)$.
- [[0,75 puntos]]** Para $a = 2$ y $b = -6$, estudiar los máximos y mínimos relativos, y los puntos de inflexión de la función $f(x)$.
- [[1 punto]]** Para $a = 2$ y $b = -6$, calcula el área comprendida entre la función y la recta $y = 2x + 1$. Realiza la representación gráfica.

A 3 *[[hasta 2,5 puntos]]*

En un instituto, el 90 % del alumnado matriculado ha nacido en la ciudad en la que está localizado dicho centro. El 42 % del alumnado son chicos, y el 54 % son chicas nacidas en la ciudad en la que se ubica el instituto.

- [[1 punto]]** Elegida una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no sea nacida en la ciudad donde se ubica el instituto?
- [[0,75 puntos]]** ¿Y la probabilidad de que sea chica y no haya nacido en la ciudad donde se ubica el instituto?
- [[0,75 puntos]]** Se ha elegido una persona al azar entre el alumnado y ha resultado ser nacida en la ciudad donde se ubica el instituto. ¿Cuál es la probabilidad de que sea chico?

A 4 *[[hasta 2,5 puntos]]*

Las notas obtenidas por los estudiantes de un determinado grupo en una asignatura siguen una distribución normal de media 6,2 puntos y desviación típica 2 puntos.

Se elige un estudiante al azar. Calcula:

- [[1 punto]]** La probabilidad de que su nota sea superior a 7.
- [[0,75 puntos]]** La probabilidad de que haya obtenido una nota comprendida entre 5 y 8 puntos.

- c) **[[0,75 puntos]]** Si el 25 % del alumnado con mejor nota, consiguió la calificación de “sobresaliente”, ¿cuál es la nota mínima para obtener dicha calificación?

2020

B 1 *[[hasta 2,5 puntos]]*

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.

- [[1,25 puntos]]** Calcular la inversa de la matriz $(A \cdot A^t)$.
- [[0,75 puntos]]** ¿Admite inversa la matriz $(A^t \cdot A)$?
- [[0,5 puntos]]** Calcular, cuando sea posible:

$$A \cdot B \quad y \quad A^t \cdot B$$

B 2 *[[hasta 2,5 puntos]]*

- [[0,5 puntos]]** Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y los máximos y mínimos relativos de la función $y = 4 - x^2$.
- [[0,75 puntos]]** Representar gráficamente la función dada por:

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 & \text{si } -2 \leq x < 0 \\ 4 - x & \text{si } 0 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

- [[1,25 puntos]]** Hallar el área de la región limitada por la gráfica de $f(x)$ y el eje de abscisas.

B 3 *[[hasta 2,5 puntos]]*

En un centro de enseñanza de Estados Unidos hay 1000 estudiantes y 100 profesores. El 10 % de los profesores son demócratas y el resto republicanos. Entre los estudiantes las proporciones son las contrarias, es decir, el 10 % de ellos son republicanos y el resto son demócratas.

- [[1,5 puntos]]** Si se elige una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea republicana?
- [[1 punto]]** Se ha elegido al azar una persona de dicho centro y ha resultado ser republicana. ¿Cuál es la probabilidad de que se trate de un estudiante?

B 4 *[[hasta 2,5 puntos]]*

El tiempo que necesitan los alumnos de un grupo para finalizar el examen de una determinada asignatura se distribuye normalmente, con una media de 60 minutos y una desviación típica de 10 minutos.

- [[1 punto]]** Si se dan 75 minutos para realizar el examen, ¿qué proporción de alumnos conseguirá finalizarlo?
- [[0,75 puntos]]** Si se dan 80 minutos para realizar el examen, ¿qué proporción de alumnos no conseguirá finalizarlo?
- [[0,75 puntos]]** ¿Qué tiempo hay que dar para la realización de dicho examen si se quiere que el 96 % de los alumnos consiga terminarlo?