



22117310

**MATEMÁTICAS**
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

Jueves 5 de mayo de 2011 (mañana)

1 hora 30 minutos

Número de convocatoria del alumno

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

Código del examen

2	2	1	1	–	7	3	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Sección A: conteste todas las preguntas en las casillas provistas.
- Sección B: conteste todas las preguntas en las hojas de respuesta provistas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuesta, y adjúntelas a este prueba de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en la casilla correspondiente de la portada el número de hojas que ha utilizado.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, todas las respuestas numéricas deberán darse como valores exactos o con una aproximación de tres cifras significativas.



0112

No se otorgará necesariamente la máxima puntuación a una respuesta correcta que no esté acompañada de un procedimiento. Las respuestas se deben justificar mediante el procedimiento seguido o las explicaciones correspondientes. En particular, para los resultados obtenidos con calculadora de pantalla gráfica, deberá reflejarse por escrito el procedimiento seguido hasta su obtención; por ejemplo, cuando deba utilizar gráficas de una calculadora de pantalla gráfica para hallar soluciones, deberá dibujar aproximadamente esas gráficas en su respuesta. Aun cuando una respuesta sea incorrecta, podrán otorgarse algunos puntos si el método empleado es correcto, siempre que aparezca por escrito. Por lo tanto, se aconseja mostrar todo el procedimiento seguido.

SECCIÓN A

Conteste **todas** las preguntas en las casillas provistas.

1. [Puntuación máxima: 5]

Sean $f(x) = 3x$, $g(x) = 2x - 5$ y $h(x) = (f \circ g)(x)$.

(a) Halle $h(x)$.

[2 puntos]

(b) Halle $h^{-1}(x)$.

[3 puntos]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

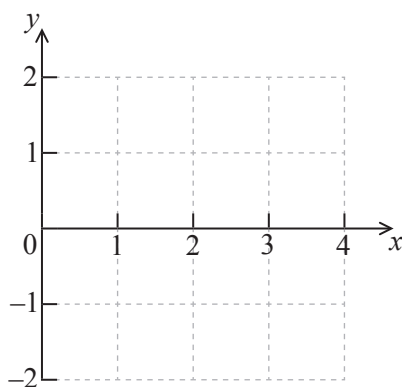


2. [Puntuación máxima: 6]

Sea $g(x) = \frac{1}{2}x \sin x$, para $0 \leq x \leq 4$.

- (a) Dibuje aproximadamente la gráfica de g sobre los ejes de coordenadas que aparecen a continuación.

[4 puntos]



- (b) A partir de lo anterior, halle el valor de x para el cual $g(x) = -1$.

[2 puntos]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. [Puntuación máxima: 5]

Considere el desarrollo de $(x + 2)^{11}$.

(a) Escriba cuántos términos contiene este desarrollo.

[1 punto]

(b) Halle el término en x^2 .

[4 puntos]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Puntuación máxima: 7]

El siguiente sistema de ecuaciones lineales se puede escribir como una ecuación matricial del tipo $\mathbf{MX} = \mathbf{N}$.

$$\begin{aligned}x + 6y - 3z &= -1 \\4x + 2y - 4z &= 12 \\x + y + 5z &= 15\end{aligned}$$

- (a) Escriba las matrices \mathbf{M} y \mathbf{N} . [3 puntos]
- (b) Resuelva la ecuación matricial $\mathbf{MX} = \mathbf{N}$. [3 puntos]
- (c) A partir de lo anterior, escriba la solución del sistema de ecuaciones lineales. [1 punto]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

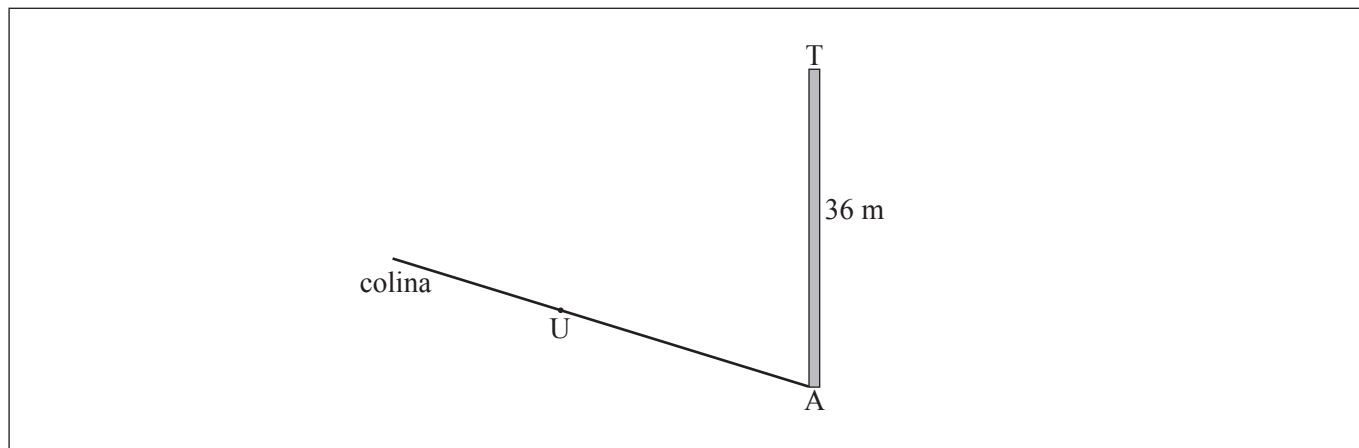
.....

.....



5. [Puntuación máxima: 7]

La torre vertical TA tiene 36 m de altura y está situada en la base, A, de una colina. Un camino recto asciende por la ladera de la colina desde A hasta el punto U. Esta información se representa en el siguiente diagrama.



El camino forma un ángulo de 4° con la horizontal.

El punto U, situado en el camino, está a una distancia de 25 m de la base de la torre.

La parte superior de la torre está fijada al punto U mediante un cable metálico de x m de longitud.

(a) Complete el diagrama, mostrando claramente toda esta información. [3 puntos]

(b) Halle x . [4 puntos]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

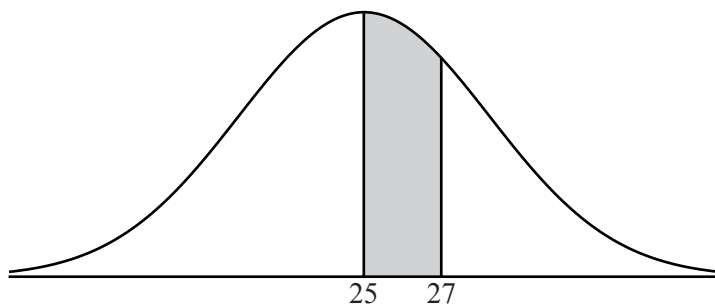
.....

.....



6. [Puntuación máxima: 7]

La variable aleatoria X sigue una distribución normal de media 25, tal y como se muestra en la siguiente figura.



La región sombreada, comprendida entre 25 y 27, representa el 30 % de la distribución.

- (a) Halle $P(X > 27)$. [2 puntos]
- (b) Halle la desviación típica de X . [5 puntos]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



7. [Puntuación máxima: 8]

Una función derivada viene dada por $\frac{dy}{dx} = 10e^{2x} - 5$. Para $x = 0$, $y = 8$. Halle el valor de y para $x = 1$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



NO escriba soluciones en esta página. Cualquier trabajo escrito en esta página **NO** será corregido.

SECCIÓN B

Conteste **todas** las preguntas en las hojas de respuesta provistas. Empiece una página nueva para cada respuesta.

8. [Puntuación máxima: 17]

La recta L_1 pasa por los puntos $A(1, -1, 4)$ y $B(2, -2, 5)$.

(a) Halle \vec{AB} . [2 puntos]

(b) Halle una ecuación para L_1 , de la forma $\mathbf{r} = \mathbf{a} + t\mathbf{b}$. [2 puntos]

La recta L_2 tiene por ecuación $\mathbf{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

(c) Halle el ángulo que forman L_1 y L_2 . [7 puntos]

(d) Las rectas L_1 y L_2 se cortan en el punto C. Halle las coordenadas de C. [6 puntos]

9. [Puntuación máxima: 12]

Se tiran dos dados equilibrados de cuatro caras; uno es rojo y el otro verde. En cada dado, las caras están rotuladas con los números 1, 2, 3 y 4. La puntuación que se obtiene con cada dado es igual al número que cae boca abajo.

(a) Enumere todos los pares de puntuaciones cuya suma es igual a 6. [3 puntos]

A continuación se muestra la distribución de probabilidad correspondiente a la suma de las puntuaciones de los dos dados.

Suma	2	3	4	5	6	7	8
Probabilidad	p	q	$\frac{3}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{3}{16}$	r	$\frac{1}{16}$

(b) Halle el valor de p , de q , y de r . [3 puntos]

Fred juega a un juego. Coge dos dados equilibrados de 4 caras y los tira cuatro veces. Gana un premio si en tres o más tiradas la suma de los dados es igual a 5.

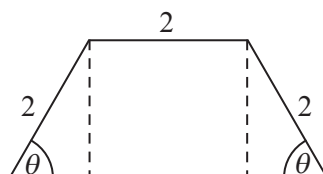
(c) Halle la probabilidad de que Fred gane un premio. [6 puntos]



NO escriba soluciones en esta página. Cualquier trabajo escrito en esta página **NO** será corregido.

10. [Puntuación máxima: 16]

El diagrama que aparece a continuación muestra un plano para construir una ventana con forma de trapecio.



Tres de los lados de la ventana tienen una longitud de 2 m. El ángulo que forman los lados inclinados de la ventana con la base es igual a θ , donde $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$.

(a) Compruebe que el área de la ventana viene dada por $y = 4 \sin \theta + 2 \sin 2\theta$. [5 puntos]

(b) Zoe quiere una ventana que tenga una superficie de 5 m². Halle los dos posibles valores de θ . [4 puntos]

(c) John quiere dos ventanas que tengan la misma área A pero distinto valor de θ .

Halle todos los posibles valores de A . [7 puntos]



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en
esta página no serán corregidas.



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en
esta página no serán corregidas.

