



# PRUEBA DE MATEMÁTICAS

Curso 2017-2018

# INSTRUCCIONES GENERALES

1. No escriba en este cuadernillo las respuestas.
2. **DEBERÁ CONTESTAR CON LÁPIZ EN LA HOJA DE RESPUESTAS** que encontrará en la carpeta que está en su mesa con su nombre, apellidos y número de solicitud.
3. Marque con lápiz ejerciendo una presión normal para que pueda borrar en caso de equivocación.
4. Compruebe en la hoja de respuestas que marca la solución en el mismo número de la pregunta.
5. Siga las instrucciones del profesor.

## PRUEBA DE MATEMÁTICAS

1. En el apartado prueba de la **HOJA DE RESPUESTAS** debe aparecer escrito: **MATEMÁTICAS**

<b>PRUEBA MATEMÁTICAS</b>
-------------------------------

2. Compruebe **SIEMPRE** y **ANTES DE EMPEZAR A ESCRIBIR** que su nombre y número de solicitud son correctos. Si no lo son, avise al profesor.
3. Puede usar las caras en blanco de este cuadernillo para hacer operaciones en sucio.
4. **DISPONE DE 1 HORA PARA REALIZAR LA PRUEBA.**
5. Esta prueba **consta de 15 preguntas** y **debe responder únicamente a 12 de ellas.**
6. **No se penalizan las respuestas incorrectas.**
7. Si responde a más de 12 ítems, únicamente serán calificados los doce primeros ítems respondidos. Si responde a menos de 12 ítems, los ítems no respondidos serán calificados con 0 puntos.
8. Cada pregunta tiene cuatro opciones de respuestas y **sólo una de ellas es correcta.**

**NO VUELVA LA PÁGINA HASTA QUE SE LO INDIQUEN**

**PRUEBAS DE ADMISIÓN**  
**Comillas - ICAI**  
**Test de matemáticas**

1. La ecuación  $(e^x - 5)^2 = 13 - e^{2x}$  verifica que:

- a) No tiene soluciones reales
- b) Tiene dos soluciones reales y el producto de éstas es  $\text{Ln}(6)$
- c) Tiene dos soluciones reales y la suma de éstas es  $\text{Ln}(6)$
- d) Tiene dos soluciones reales y el producto de éstas es  $\text{Ln}(5)$

**Nota:**  $\text{Ln}$  es logaritmo neperiano.

2. Si  $\text{sen } x = \frac{3}{5}$  y  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  entonces  $\text{tg}(2x)$  es igual a:

- a)  $\frac{12}{7}$
- b)  $-\frac{24}{7}$
- c)  $\frac{24}{7}$
- d)  $-\frac{24}{25}$

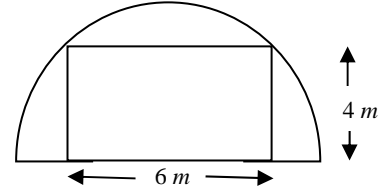
3. La ecuación de la circunferencia que tiene por centro el punto de intersección de las rectas  $r \equiv 3x - y + 1 = 0$ ;  $s \equiv 2x - 5y + 5 = 0$  y pasa por el punto  $(4, -2)$  es:

- a)  $x^2 + y^2 - 2y = 24$
- b)  $x^2 - 2x + y^2 = 12$
- c)  $x^2 + y^2 - y = 22$
- d)  $x^2 - x + y^2 = 16$

(Continúe en la página siguiente)

4. Se quiere perforar un túnel semicircular para que pueda circular por él un tren. Para ello es necesario que deje un espacio rectangular libre de dimensiones  $4\text{ m}$  de alto por  $6\text{ m}$  de ancho como se muestra en la figura. Entonces el área de la sección semicircular debe ser

- a)  $\frac{5}{2}\pi^2\text{ m}^2$   
 b)  $10\pi^2\text{ m}^2$   
 c)  $\frac{25}{2}\pi\text{ m}^2$   
 d)  $25\pi\text{ m}^2$



5. El módulo del número complejo  $z = \frac{2}{i^{13}} + i^7$  es:

- a)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$   
 b)  $3\sqrt{2}$   
 c)  $\frac{3}{2}$   
 d)  $2\sqrt{2}$

**Nota:**  $i = \sqrt{-1}$

6. El dominio de la función  $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x-2}} + \text{Ln}(x^2 - 2)$  es:

- a)  $(-\infty, -3) \cup (\sqrt{2}, \infty)$   
 b)  $(-\infty, -3] \cup (\sqrt{2}, \infty)$   
 c)  $(-\infty, -3] \cup (2, \infty)$   
 d)  $[-3, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, 2)$

**Nota:**  $\text{Ln}$  es logaritmo neperiano.

(Continúe en la página siguiente)

7. Sea  $f(x) = \begin{cases} ax & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{1 - \cos(3x-3)}{(\ln x)^2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ . El valor  $a \in \mathfrak{R}$  para el que  $f(x)$  es

continua en  $x_0 = 1$  es:

a)  $a = \frac{1}{2}$

b)  $a = \frac{3}{2}$

c)  $a = -\frac{9}{2}$

d)  $a = \frac{9}{2}$

**Nota:**  $\ln$  es logaritmo neperiano.

8. La función  $f(x) = \sqrt{x^4 + x^2 + 2} - x^2 - 2$  verifica que:

a) Tiene la asíntota horizontal  $y = -2$

b) Tiene la asíntota horizontal  $y = \frac{3}{2}$

c) Tiene la asíntota horizontal  $y = -\frac{3}{2}$

d) Tiene la asíntota oblicua  $y = x - 2$

9. La función  $f(x) = \frac{1-x}{e^{2x-1}}$  verifica que:

a)  $f(x)$  tiene un máximo relativo en  $x = 2$

b)  $f'(x)$  es creciente en  $(-\infty, 2)$

c)  $f'(x)$  es creciente en  $(2, \infty)$

d)  $f(x)$  tiene un punto de inflexión en  $x = \frac{3}{2}$

(Continúe en la página siguiente)

10. Un pescador se encuentra situado en el origen de coordenadas y sabe que hay un río cuya trayectoria viene dada por la ecuación  $y^2 = x+1$ . Entonces la mínima distancia que debe recorrer para pescar es:

a)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

c) 1

d)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. El área de la región encerrada por la curva  $y = \text{Ln}(x^2)$ , el eje  $X$  y las rectas  $x=1$  y  $x=e$  es:

a) 3

b)  $e$

c) 2

d) 1

**Nota:**  $\text{Ln}$  es logaritmo neperiano.

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4-x} - \sqrt{4+x}}{x^2 + x}$  es igual a:

a)  $-\frac{1}{2}$

b)  $-2$

c) 0

d) 1

(Continúe en la página siguiente)

13. Se consideran las rectas  $r \equiv \begin{cases} x - y = 3 \\ 3x + z = 1 \end{cases}$  y  $s \equiv \begin{cases} \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-k}{1} \end{cases}$  con  $k \in \mathbb{R}$ . El

valor de  $k$  para que las dos rectas estén contenidas en el mismo plano es:

- a)  $k = -1$
- b)  $k = 1$
- c)  $k = -3$
- d)  $k = 2$

14. El valor de  $a \in \mathbb{R}$  para que los planos de ecuaciones  $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \\ y + 2z = a \end{cases}$  se corten

en una recta es:

- a)  $a = 6$
- b)  $a = -2$
- c)  $a = -6$
- d)  $a = 2$

15. El determinante  $\begin{vmatrix} 3 & -3 & x \\ 1-x & x+1 & -1 \\ 2 & 0 & x \end{vmatrix}$  es positivo si:

- a)  $x \in (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$
- b)  $x \in (2, \infty)$
- c)  $x \in (-1, 3)$
- d)  $x \in (-\infty, 1)$

Ha terminado, repase sus respuestas