

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

TEST DE MATEMÁTICAS:

1. El valor de x de la ecuación $5^{2x} - 6(5^x) + 5 = 0$ es:
 - A. $x = 1$
 - B. $x = 5$
 - C. $x = 1$ y $x = 0$
 - D. $x = 1$ y $x = 5$

2. Hace dos semanas, la tienda Movil Store ha reducido el precio de un móvil en un 10%. Luego, hace una semana ha reducido el nuevo precio en un 15%. ¿Cuál era el precio original del móvil si ahora se vende a 153 euros?
 - A. 204 euros
 - B. 178 euros
 - C. 200 euros
 - D. 161 euros

3. Sea la función $f(x) = \begin{cases} e^{ax} & \text{si } x \leq 0 \\ x + 2a & \text{si } x > 0 \end{cases}$ Señale la respuesta verdadera:
 - A. Esta función es continua sea cual sea el valor de a
 - B. Esta función presenta una discontinuidad evitable (o finita) en $x = 0$.

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

C. Presenta una discontinuidad en $x = 0$ si $a = \frac{1}{2}$.

D. Es continua si $a = \frac{1}{2}$.

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones **no** es cierta?

- A. Los cuartiles dividen la distribución en 4 partes iguales en cada una de las cuales se incluyen el 25% de los datos
- B. El coeficiente de variación es una medida de dispersión relativa
- C. La varianza es una medida que mide la dispersión de los datos respecto a la media
- D. La varianza y la desviación típica o estándar se miden en las mismas unidades

5. Dado el sistema $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 9 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ se puede afirmar que:

- A. Si $a=18$ no tiene solución.
- B. Si $a \neq 18$ no tiene solución.
- C. Sólo tiene solución si $a=18$.
- D. Siempre tiene solución, para cualquier valor de a .

6. El valor de la expresión $4\ln 1 - 10 + e^0$:

- A. No existe porque $\ln 1$ no está definido.
- B. Es -9
- C. Es -10
- D. Es -5

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

7. En un aula de la Universidad Pontificia Comillas hay 40 sillas, 30 con respaldo y 10 sin respaldo. Entre las sillas sin respaldo hay 3 amarillas y entre las sillas con respaldo hay 7 amarillas. Si se escoge una silla al azar, la probabilidad de que sea amarilla es:
- A. 0,5
 - B. 0,4
 - C. 0,25
 - D. 0,6
8. Se tiene un tanque cilíndrico el que sabemos que su altura es 6 m. y su diámetro es 4 m. Cuando está lleno hasta la mitad, el número de metros cúbicos que el tanque contiene es:
- A. 7π
 - B. 12π
 - C. 4π
 - D. $\frac{12}{\pi}$

9. Los beneficios B de un empresario, considerando que x son las unidades producidas, vienen dados por la siguiente expresión:

$$B(x) = \frac{x - 50}{x^2 - 45x + 500}$$

La producción que se puede realizar para que los beneficios sean positivos, teniendo en cuenta que la misma no puede ser mayor de 45 está dado por:

- A. $15 < x < 35$
- B. $20 \leq x \leq 25$
- C. $20 < x < 25$
- D. $20 < x \leq 25$

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

TEST DE MATEMÁTICAS:

Me vendieron un artículo en 207€ de precio total. Sobre este artículo habían recargado un IVA del 15%. En tales condiciones el precio del bien antes de impuestos era:

- A. 180
- B. 100
- C. 200
- D. Ninguno de los anteriores

La ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ no tiene solución en el campo real si:

- A. $b^2 - 4ac < 0$
- B. $b^2 - 4ac = 0$
- C. $b^2 - 4ac > 0$
- D. $c = 0$

La cola del autobús está formada por 5 personas, ¿de cuántas maneras pueden colocarse? :

- A. 720
- B. 120
- C. 30
- D. 530

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

Sea una función $f: D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y sea $x_0 \in D$ donde D representa el dominio de la función. Señale la afirmación falsa:

- A. Si $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0) \in \mathbb{R}$ entonces podemos decir que la función es continua en x_0
- B. Si $f(x)$ es derivable con derivada finita en el dominio entonces podemos decir que será continua en el punto x_0
- C. La función es derivable en el punto $x_0 \Leftrightarrow$ la función es continua en x_0
- D. Si $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$ entonces la función presenta una asíntota en $x = x_0$

Calcule la probabilidad de un suceso del que sabemos que el cuadrado de ésta menos el cuadrado de la probabilidad del suceso complementario es 0,4.

- A. 0,7
- B. 0
- C. 0,4
- D. 0,5

Sea la distribución de los lanzamientos de un dado al jugar un rato al parchís. Señale la respuesta falsa:

x_i	n_i
1	3
2	2
3	0
4	7
5	5
6	3

- A. Su media aritmética es 3,9
- B. Su mediana es 4
- C. Su moda es 7
- D. El número de veces que se ha sacado menos de 3 es 5

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

TEST DE MATEMÁTICAS:

1. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 2 & a-1 \end{pmatrix}$ se puede afirmar que:

Si toma los valores $a=3$ y $a=-2$ entonces el rango de la matriz es 0

La matriz tiene de rango 2 para cualquier valor que tome a

Si $a = 3$ entonces el rango de la matriz A será 1

Si $a=-2$ entonces el rango de la matriz A será 2

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

2. Sean dos funciones $f: D_1 \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g: D_2 \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Señale la afirmación falsa:
- A. Como f y g son dos funciones reales de variable real entonces el dominio de la función $f+g$ es la intersección de los dominios de f y g
 - B. Como f y g son dos funciones reales de dominios D_1 y D_2 respectivamente, entonces la función $f.g$ tiene como dominio la unión de D_1 y D_2
 - C. Como f es una función cuyo dominio es D_1 y siendo α un número real, entonces la función αf es una función que tiene como dominio αD_1
 - D. El elemento neutro de la suma de funciones es la función nula ya que $f+0=f$
3. En una planta química, después de un proceso de descontaminación, la cantidad de un determinado contaminante por centímetro cúbico, t días después del tratamiento está dado por $C(t) = 14t^2 - 112t + 325$. ¿Cuántos días después del tratamiento la contaminación es mínima?
- A. 28
 - B. 4
 - C. 0
 - D. 9

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones **no** es cierta?
- A. Los cuartiles dividen la distribución en 4 partes iguales en cada una de las cuales se incluyen el 25% de los datos
 - B. El coeficiente de variación es una medida de dispersión relativa
 - C. La varianza es una medida que mide la dispersión de los datos respecto a la media
 - D. La varianza y la desviación típica o estándar se miden en las mismas unidades
5. En una muestra de 1000 personas hay 300 que saben inglés, 100 que saben francés y 50 ambos idiomas. Si se identifica como A: suceso saber inglés y B: suceso saber francés, se puede afirmar que:
- A. Son sucesos incompatibles
 - B. Son sucesos dependientes
 - C. Son sucesos compatibles porque son independientes
 - D. Son sucesos independientes porque son incompatibles
6. La longitud de una circunferencia es proporcional al radio. Si una circunferencia de 7 cm de radio tiene una longitud de 44 cm, entonces puede afirmarse que el radio de una circunferencia de 66 cm de longitud es aproximadamente:
- A. 5
 - B. 10,5
 - C. 7
 - D. 6

MODELOS DE EXAMEN MATEMÁTICAS
PRUEBAS DE ACCESO A ICADE – UNIVERSIDAD DE COMILLAS

7. Sea la distribución de los lanzamientos de un dado al jugar un rato al parchís. Señale la respuesta falsa:

<u>x_i</u>	<u>n_i</u>
1	3
2	2
3	0
4	7
5	5
6	3

- A. Su media aritmética es 3,9
B. Su mediana es 4
C. Su moda es 7
D. El número de veces que se ha sacado menos de 3 es 5
8. Una generosa y anónima señora decide regalar una cantidad diaria de euros a una fundación privada durante 199 días consecutivos. El primer día regala un euro, el segundo dos euros, el tercer día tres euros, etc. La secuencia de sumas regaladas durante 199 días es entonces: 1, 2, 3, ...,99, 100, 101, ..., 197, 198, 199.

Después de recibir todas las 199 donaciones, ¿cuánto dinero tendrá la fundación?

- A. 19.800 €
B. 19.900 €
C. 20.000 €
D. Aproximadamente 200.000 €