MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 1º Imprimible

1) El rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ **es:**

a) 3

b) 2

c) 1

d) 0

2) La inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 9 & 24 & 6 \\ 4 & 0 & 3 \\ 3 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ **es:**

a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 4 & 1 & 4 \\ -2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$

b) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 6 \\ 7 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

c) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 1 \\ 8 & 8 & 0 \\ -1 & 9 & 5 \end{pmatrix}$

d) No tiene

3) El producto de una matriz por su transpuesta, señale la VERDADERA:

a) Sólo existe para matrices cuadradas

b) Si la matriz tiene alguna fila o columna linealmente dependiente entonces no se cumple

c) Siempre existe

d) Existe para todas las matrices excepto para las herméticas

4) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 7 & 4 & 0 \\ 6 & 5 & 1 \end{pmatrix}$**, el menor complementario** a_{32} **vale:**

a) 7

b) -7

c) 5

d) -5

5) Dados los dos vectores $\overrightarrow{u} = (1,3)$ **y** $\overrightarrow{v} = (2,4)$ **, entonces el valor de** $\overrightarrow{u} - 3\overrightarrow{v}$ **es:**

a) $(1,3)$

b) $(-1,-1)$

c) $(-5,-9)$

d) $(3,7)$

6) La expresión $1+x=2+y=3+z$ representa:

a) Una recta que pasa por el punto $(-1,-2,-3)$

b) Una recta que tiene de vector director $(0,0,0)$

c) Es un plano que contiene al punto $(-1,-2,-3)$

d) Un plano que tiene de vector director $(0,0,0)$

7) La derivada de la función $f(x)=\frac{x}{2\sqrt[3]{x}}$ es:

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

b) $\frac{1}{3}\sqrt[3]{x^2}$

c) $\frac{1}{2}\sqrt{x}$

d) $\frac{2}{3}\sqrt[3]{x}$

8) ¿Cuál es el valor de m para el siguiente límite?

$$m=\lim_{x\to\infty}\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2}$$

a) No existe

b) $m=\infty$

c) $m=0$

d) $m=1$

9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA en relación a la continuidad de la función $f(x)$?

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

a) $f(x)$ es continua para cualquier valor de x

b) $f(x)$ es discontinua sólo en $x=3$, siendo una discontinuidad de salto finito

c) $f(x)$ es discontinua sólo en $x=3$, siendo una discontinuidad de salto infinito

d) $f(x)$ es discontinua en los puntos $x=2$ y $x=0$

10) ¿Cuál es la integral de la siguiente función?

$$f(x)=8e^{9x}$$

a) $\int f(x)\,dx=\frac{8}{9}e^{x^9}+k$

b) $\int f(x)\,dx=\frac{x^2}{3}\frac{1}{ln\,x^2}+k$

c) $\int f(x)\,dx=\frac{8e^{x^9}}{9}+k$

d) $\int f(x)\,dx=\frac{1}{9}e^{x^9}+k$

SOLUCIONES

1	**a**	b	c	d
2	a	b	c	**d**
3	a	b	**c**	d
4	a	**b**	c	d
5	a	b	**c**	d
6	**a**	b	c	d
7	a	b	c	**d**
8	a	b	**c**	d
9	a	b	**c**	d
10	a	b	**c**	d

MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 2º Imprimible

1) El valor de x para que el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & x \end{pmatrix}$ **sea 2 es:**

a) 2

b) -1

c) 0

d) Cualquier número

2) La adjunta de la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ **es:**

a) $A^* = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

b) $A^* = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ -2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

c) $A^* = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 2 \\ -1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

d) $A^* = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

3) Cual de los siguientes enunciados es FALSO:

a) Una matriz A, es cuadrada, de orden n, si tiene igual número de filas que de columnas, es decir, si es de dimensión nxn.

b) Llamamos transformaciones elementales de filas (de columnas, respectivamente) de una matriz A a cada uno de los siguientes tipos de transformaciones que se pueden realizar sobre A: intercambiar filas por columnas, multiplicar o dividir por un escalar diferente de cero, sumar o restar filas.

c) A es una matriz diagonal si todos los elementos que no pertenezcan a la diagonal valen cero. En el caso particular en que todos los elementos de la diagonal valgan 1, la matriz se llama matriz identidad

d) A es una matriz triangular superior (inferior, respectivamente) si todos los elementos por debajo (por encima, respectivamente) de la diagonal son cero

4) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 7 & 4 & 0 \\ 6 & 5 & 1 \end{pmatrix}$**, el adjunto** a_{12} **vale:**

a) 7

b) -7

c) 5

d) -5

5) Dados los dos vectores $\overrightarrow{u} = (1,3)$ **y** $\overrightarrow{v} = (2,x)$ **, entonces el valor de x para que sean ortogonales es:**

a) $-2/3$

b) 2

c) 0

d) No existe

6) La derivada de $y = sen^2(x^2 - 2x)$ **cuando** x **vale 1 es:**

a) 1

b) 0

c) π

d) $\pi/2$

7) El dominio de la función $f(x) = x^2 + \sqrt{x+2}$ **es:**

a) $[-2, \infty)$

b) $[-2, \infty]$

c) $[2, \infty)$

d) Todos los números reales

8) ¿Cuál es el valor de m **para el siguiente límite?**

$$m = \lim_{x \to \infty} \left(\frac{x+2}{x-3}\right)^{\frac{2x-1}{5}}$$

a) $m = e^2$

b) $m = e$

c) $m = 0$

d) $m = 1$

9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA en relación a la continuidad de la función $f(x)$?

$$f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x+1}}$$

a) $f(x)$ es continua para cualquier valor de x

b) $f(x)$ es discontinua sólo en $x = -1$, siendo una discontinuidad de salto finito

c) $f(x)$ es discontinua sólo en $x = 1$, siendo una discontinuidad de salto infinito

d) $f(x)$ es discontinua en los puntos enteros negativos menores que -1

10) ¿Cuál es la integral de la siguiente función?

$$f(x) = \int sen^2 x \, cos x \, dx$$

a) $\int f(x)\,dx = cos^3 x \cdot \frac{1}{3} + k$

b) $\int f(x)\,dx = sen^2 x \cdot \frac{1}{3} + k$

c) $\int f(x)\,dx = sen^3 x \cdot \frac{1}{3} + k$

d) $\int f(x)\,dx = sen^3 x + k$

SOLUCIONES

1	a	b	c	**d**
2	a	b	**c**	d
3	a	**b**	c	d
4	a	**b**	c	d
5	**a**	b	c	d
6	a	**b**	c	d
7	**a**	b	c	d
8	**a**	b	c	d
9	a	b	c	**d**
10	a	b	**c**	d

MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 3º Imprimible

1) La primitiva de $\int \frac{3x}{x^2+1}\,dx$ es :

a) $\frac{3}{2}\,ln(x^2+1)+k$

b) $3\,ln(x^2+1)+k$

c) $\frac{3x}{(x^2+1)^2}+k$

d) $3\,arctg\,(x^2+1)+k$

2) El valor de m es:

$$m = \lim_{x\to\infty} x+2-\sqrt{x^2-x}$$

a) $3/2$

b) 3

c) $5/2$

d) ∞

3) La función polinómica $f(x)=4x^3-8x^2+5x+2$ cumple que:

a) No tiene máximos ni mínimos por ser polinómica

b) Tiene un mínmo en $x=5/6$ y un máximo en $x=1/2$

c) Tiene un mínmo en $x=4$ y un máximo en $x=-4$

d) Tiene un máximo y un punto de inflexión

4) Los valores de a y b de la función $f(x)=2x^3+ax^2-b$ sabiendo que tiene un extremo relativo en $x=1$ de valor 3, valen:

a) $a=-1$ y $b=2$

b) $a=4$ y $b=0$

c) $a=3$ y $b=0$

d) $a=-3$ y $b=-4$

5) La distancia entre los planos $-2x+3y-z+5=0$ y $2x-3y+z+6=0$ es:

a) 0

b) $\frac{11\sqrt{14}}{14}$

c) $-\frac{14}{8}$

d) $\frac{\sqrt{11}}{14}$

6) La función $f(x)=2x^3-15x^2-36x+2$ crece y decrece en los intervalos:

a) Decrece $(-\infty,6)\cup(6,\infty)$

b) Decrece $(1,-6)$ y crece $(-\infty,1)\cup(-6,\infty)$

c) Decrece $(-1,6)$ y crece $(-\infty,-1)\cup(6,\infty)$

d) Decrece $(-\infty,-1)\cup(6,\infty)$ y crece $(-1,6)$

7) El área limitada por las funciones $y=x^2-3x$ e $y=x$ vale:

a) 105,22 u^2

b) 18,33 u^2

c) 53,33 u^2

d) 10,66 u^2

8) ¿Cuál es el valor de m para el siguiente límite?

$$m=\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5x-4}{2+x}\right)^{1-x}$$

a) $m=e^3$

b) $m=e$

c) $m=0$

d) $m=1$

9) De todos los rectángulos de perímetro 8 cm, qué medidas tiene el que genera un área máxima:

a) $x=1,5,\ y=1,5$

b) $x=4,\ y=2$

c) $x=2,82,\ y=2,82$

d) $x=2,\ y=2$

10) ¿Cuál es la integral de la siguiente función?

$$f(x)=\int\sqrt{x^2+2}\,dx$$

a) $\int f(x)\,dx=\frac{1}{3}(x^2+2)^{-3/2}+k$

b) $\int f(x)\,dx=\frac{1}{2}(x^2+2)^{1/2}+k$

c) $\int f(x)\,dx=\frac{1}{3}(x^2+2)^{3/2}+k$

d) $\int f(x)\,dx=(x^2+2)^{3/2}+k$

SOLUCIONES

1	**a**	b	c	d
2	a	b	**c**	d
3	a	**b**	c	d
4	a	b	c	**d**
5	a	**b**	c	d
6	a	b	**c**	d
7	a	b	c	**d**
8	a	b	**c**	d
9	a	b	c	**d**
10	a	b	**c**	d

MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 4º Imprimible

1) Se dice que una matriz es antisimétrica, si:

a) $A^t = A$

b) $A^+ = A$

c) $A^+ = A^{-1}$

d) $A^t = -A$

2) La representación matricial del sistema $\left\{ \begin{array}{c} 2x + 3y = 29 \\ 3x - 2y = 8 \end{array} \right.$

a) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 29 \\ 3 & -2 & 8 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} -2 & 3 & 29 \\ 3 & -2 & 8 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -2 & -3 & 29 \\ -3 & 2 & -8 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & -29 \\ 3 & -2 & -8 \end{pmatrix}$

3) Dadas las dos matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ **y** $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$**el valor de** $2AB$ **es:**

a) $\begin{pmatrix} 5 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 10 & 4 \\ -6 & -12 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -5 & -6 \end{pmatrix}$

d) Ninguna de las anteriores.

4) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$**y la matriz** $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$**el producto de las dos matrices es:**

a) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 6 \\ 0 & 8 & 12 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ -2 & 6 & 0 \\ 0 & 8 & 0 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 \\ 2 & 4 & 13 \\ 0 & 8 & 12 \end{pmatrix}$

d) No se puede hacer porque no son cuadradas

5) Si aplicamos la identidad notable a las matrices A y B, resolvemos $(A-B)^2$ obtenemos:

a) $A^2 - 2AB + B^2$

b) $A^2 - AB - BA + B^2$

c) $A^2 - B^2$

d) No se puede hacer porque las identidades notable no son aplicables a las matrices.

6) Dadas las matrices A y B, resolvemos $(A+B)(A-B)$ es igual a:

a) $A^2 - AB + BA - B^2$

b) $A^2 - B^2$

c) $A^2 + B^2$

d) No se puede hacer porque las identidades notable no son aplicables a las matrices.

7) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$una matriz antisimétrica de ella es:

a)$\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$

b)$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

c)$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$

8) La inversa de la matiz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$es:

a)$\begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$

b) $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 0 & 3 & -3 \\ 1 & -3 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

c) $-\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ -3 & 3 & -3 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

d) No tiene inversa.

9) Sabiendo que las matrices $A = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ entonces el valor de $B^{-1}A^2B =$

a) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

b) $-\begin{pmatrix} -9 & 0 \\ 0 & -9 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -9 & 0 \\ 0 & -9 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 36 & -45 \\ -27 & 36 \end{pmatrix}$

10) El rango de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ **es**:

a) Rango 4

b) Rango 3

c) Rango 2

d) Rango 1

SOLUCIONES

1	a	b	c	**d**
2	**a**	b	c	d
3	a	**b**	c	d
4	a	b	**c**	d
5	a	**b**	c	d
6	**a**	b	c	d
7	a	b	c	**d**
8	**a**	b	c	d
9	a	b	**c**	d
10	a	**b**	c	d