

Examen de Matemáticas
Prueba de ingreso a la Escuela Militar
Año 2008

Ejercicio 1 (20 puntos:8+12)

Resolver los siguientes sistemas:

$$\left\{ \begin{array}{l} -2x + 5y + 3z = -5 \\ 4x + 8y = 6 \\ 3x - 3y - 3z = 10 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} -5x + 45 \leq 0 \\ \frac{2}{2x+6} + \frac{3}{x-1} \geq 0 \end{array} \right.$$

Ejercicio 2 (30 puntos _ 6 puntos cada parte)

1) Andrés va al supermercado para comprar algunos alimentos. Compra una flauta de pan, un kilo de azúcar y un frasco de mermelada. Se tiene la siguiente información:

- _ El pan y el azúcar le costaron lo mismo.
- _ La mermelada le costó el triple que el pan.
- _ En total Andrés gastó \$70.

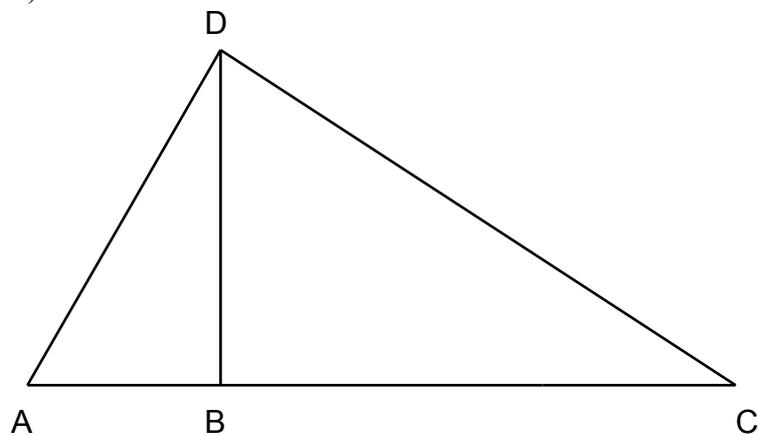
Se pide: 1.1) Expresar la información anterior en forma de ecuaciones.
 1.2) Obtener los precios de cada uno de los artículos.

2) Sea $P(x) = a x^2 + b x + c$

 Se sabe que el polinomio tiene raíces 2 y -4, y que $P(0) = -24$

Se pide: Hallar, fundamentando, los valores de a, b y c.

3)



Se sabe que: $AC = 10$
 $\operatorname{tg}(A) = 1$
 $\operatorname{tg}(C) = 3/7$

Se pide, fundamentando: Completar los siguientes datos:

$BD = \dots\dots\dots$
 $AB = \dots\dots\dots$
 $BC = \dots\dots\dots$
 $\text{Área} = \dots\dots\dots$

4) Sean las rectas de ecuaciones:

- R1) $-y + 6x - 5 = 0$
- R2) $2y + mx + 10 = 0$
- R3) $3y - 2kx + 4 = 0$

Se pide, fundamentando: 4.1) Determinar m para que R1 y R2 sean paralelas.
4.2) Determinar k para que R1 y R3 sean perpendiculares.

5) Sea la circunferencia de ecuación

$$2x^2 - 8x + 2y^2 - 4y = -2$$

Se pide: Determinar, fundamentando, el centro y el radio de dicha circunferencia.

Ejercicio 3 (50 puntos)

Marque en siguiente cuadro la opción que usted considere correcta (en cada apartado, una y solo una de las opciones es correcta). No necesita fundamentar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Cada pregunta contestada correctamente vale 5 puntos.

Cada pregunta contestada incorrectamente vale -1,5 puntos.

Cada pregunta no contestada vale 0 punto.

$$1) \quad \cos(3\pi/2) = \begin{cases} A) & 1 \\ B) & 0 \\ C) & \pi/2 \\ D) & -1 \end{cases}$$

$$2) \quad \frac{3x^2 + 4}{x + 1} = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \begin{cases} A) & x = 1 \quad \text{o} \quad x = 2 \\ B) & \text{No tiene solución real} \\ C) & x = 2 \quad \text{o} \quad x = -2 \\ D) & x = 3 \quad \text{o} \quad x = 2 \end{cases}$$

$$3) \quad -4x + 2 = 5 \quad \Leftrightarrow \quad \begin{cases} A) & x = 3/4 \\ B) & x = 7/4 \\ C) & x = -3/4 \\ D) & x = -7/4 \end{cases}$$

$$4) \quad 3x^2 + 15x - 3 = 2x^2 + 9x - 8 \Leftrightarrow \begin{cases} A) & x = 5 \text{ o } x = 1 \\ B) & x = -5 \text{ o } x = -1 \\ C) & x = 5 \text{ o } x = 1 \\ D) & \text{No tiene solución real} \end{cases}$$

$$5) \quad \operatorname{tg}^2(x) + 1 = \begin{cases} A) & 1 \\ B) & \operatorname{tg}(x) \\ C) & \frac{1}{\cos^2(x)} \\ D) & 0 \end{cases}$$

$$6) \quad (x - 4)^2(2x + 3) = \begin{cases} A) & 2x^3 + 3x^2 - 32x + 48 \\ B) & 2x^3 + 3x^2 + 32x + 48 \\ C) & x^3 - 6,5x^2 + 4x + 24 \\ D) & 2x^3 - 13x^2 + 8x + 48 \end{cases}$$

$$7) \quad \frac{6}{5} + \frac{4}{6} = \begin{cases} A) & 56/15 \\ B) & 10/11 \\ C) & 28/15 \\ D) & 28/30 \end{cases}$$

8) El número 126 es divisible entre :

$$\left\{ \begin{array}{l} A) \quad 2 \text{ y } 5 \\ B) \quad 2, \text{ pero no } 9 \\ C) \quad 9, \text{ pero no } 2 \\ D) \quad 2 \text{ y } 6 \end{array} \right.$$

9) Las rectas de ecuaciones $2y - 26x + 4 = 0$ y $5y + 15x - 60 = 0$:

$$\left\{ \begin{array}{l} A) \quad \text{son paralelas} \\ B) \quad \text{son secantes y perpendiculares} \\ C) \quad \text{son secantes, pero no perpendiculares} \\ D) \quad \text{ninguna de las anteriores} \end{array} \right.$$

10) Sea C la circunferencia de centro $(0,0)$ y radio 5
y R la recta de ecuación $y = x - 3$.

Entonces :

$$\left\{ \begin{array}{l} A) \quad C \text{ y } R \text{ se int er sec tan en un punto.} \\ B) \quad C \text{ y } R \text{ se int er sec tan en dos puntos.} \\ C) \quad C \text{ y } R \text{ no se int er sec tan} \\ D) \quad \text{Ninguna de las anteriores} \end{array} \right.$$