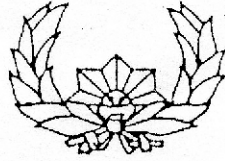


ESCUELA MILITAR



Nº DE POSTULANTE

CUERPO COMANDO

APY. S. Y C.

EXAMEN DE MATEMÁTICA

2018

EN LAS SIGUIENTES HOJAS USTED ENCONTRARÁ EL EXAMEN DE INGRESO A LA ESCUELA MILITAR

CONSTA DE DOS PARTES: PRUEBA 1 Y PRUEBA 2.

PRUEBA 1

DEBE RESOLVER **TRES** PROBLEMAS.

RESUELVA CADA UNO EN LA HOJA DONDE SE ENCUENTRA LA CONSIGNA.

CADA EJERCICIO TIENE UN PUNTAJE MÀXIMO DE TRES PUNTOS.

AL PUNTAJE TOTAL SE LE SUMARÀ UN PUNTO POR PRESENCIA.

A PARTE DEL RESULTADO DEL EJERCICIO SE CALIFICARÀ EL RAZONAMIENTO Y/O PROCEDIMIENTO EFECTUADO.

PRUEBA 2

CONSTA DE NUEVE PROPUESTAS.

USTED DEBE MARCAR CON UN **CRUZ** LA OPCIÒN CORRECTA EN CADA CASO.

SÒLO EXISTE **UNA** RESPUESTA CORRECTA POR PREGUNTA.

CADAPREGUNTA TIENE UN VALOR DE **UN** PUNTO.

NO SE RESTARÀ PUNTAJE EN CASO QUE LA RESPUESTA SEA INCORRECTA.

AL PUNTAJE TOTAL SE LE AGREGARÀ UN PUNTO POR PRESENCIA.

#### **NOTA FINAL DEL CONCURSO**

LA NOTA FINAL DEL EXAMEN ES EL PROMEDIO ENTRE LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN CADA PRUEBA, O SEA

**NOTA FINAL =  $1/2$  (PUNTAJE PRUEBA 1 + PUNTAJE PRUEBA 2)**

## PRUEBA 1

### PROBLEMA 1

Considere los polinomios  $P(x) = x^3 - 5x^2 + ax + 27$  y  $Q(x) = x^3 - 11x^2 - 7x + b$ .

a) Calcular los valores de  $a$  y  $b$  si se sabe que:

➤  $P(1) + Q(1) = 2$

➤  $P(-1) + Q(-1) = 8$

b) Resuelva :  $\frac{x^2 - 1}{P(x) - Q(x) - 36} \leq 0$

**PRUEBA 1**

**PROBLEMA 2**

Representar la siguiente región del plano:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 6x + 2y \geq 0 \\ y + x - 3 \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

PRUEBA 1

PROBLEMA 3

El siguiente sistema responde a la cantidad de dinero que posee una persona donde  $x$  es la cantidad de monedas de \$2,  $y$  las de \$5 y  $z$  las de \$10.

$$\begin{cases} 2x + y + 2z = 16 \\ x - y + 5z = 17 \\ x + y + z = 9 \end{cases}$$

- a) ¿Cuánto dinero tiene esa persona?  
b) El sistema anterior ¿es equivalente al siguiente sistema? Justificar.

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ z - y = 1 \\ \frac{1}{2}x - z = -1 \end{cases}$$

- c) ¿Cómo sería su respuesta de la parte a) si el sistema que modela la situación fuera

$$\begin{cases} 2x + 2y + z = 10 \\ x - y + z = 4 \\ x + y + \frac{1}{2}z = 5 \end{cases} \quad ? \text{ Fundamente su respuesta.}$$

## PRUEBA 2

- 1) La solución de la operación  $\frac{5}{2x-3} - \frac{3}{(2x-3)^2} =$  es:
- a)  $\frac{2}{2x-3}$       b)  $\frac{2}{(2x-3)^2}$   
c)  $\frac{2(5x-9)}{(2x-3)^2}$       d)  $\frac{10x-18}{(2x-3)^3}$
- 2) Se considera la ecuación  $3x + k - 5 = kx - k + 1$ . Entonces  $x = 1$  es solución de la ecuación si  $k$  es igual a:
- a) 0      b) 3      c) -2      d) ninguna de las anteriores
- 3) El largo de un terreno es el doble de su ancho. Si su área es de  $1152 \text{ m}^2$ , entonces las dimensiones del terreno son:
- a)  $384 \times 768$       b)  $192 \times 384$       c)  $24 \times 48$       d)  $128 \times 9$
- 4) Dos números suman 100 y la suma de sus cuadrados es la menor posible. Esos números son:
- a) 25 y 75      b) 50 y 50      c) 40 y 60      d) existe otra solución
- 5) Se considera la función  $f(x) = \log(9-x^2) + \log(x-1)$ . Su dominio es:
- a) (1,3)      b) (3,  $\infty$ )      c) [1,3)      d) (-3,1)
- 6) Se considera la recta de ecuación  $y = ax + b$  con  $a < 0$  y  $b > 0$ . Entonces la recta pasa por los cuadrantes
- a) I, II y IV      b) I, II y III      c) I, III y IV      d) II, III y IV
- 7) La circunferencia de ecuación  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 1$  y la recta de ecuación  $y = 2x + 1$ , son
- a) Secantes      b) tangentes      c) exteriores      d) nada de lo anterior

8) Sea el polinomio de segundo grado  $p(x) = x^2 + ax - a^2$ , entonces para cualquier valor de  $a$  positivo se cumple que:

- a) P tiene raíces reales del mismo signo.
- b) P tiene raíces reales de distinto signo.
- c) P tiene una sola raíz real.
- d) P no tiene raíces reales.

9) Sea  $h(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  con  $a > 0$  y  $d < 0$ . Entonces  $h(x)$ :

- a) No tiene raíces reales.
- b) Tiene al menos una raíz real positiva.
- c) Tiene al menos una raíz real negativa.
- d) Ninguna de las anteriores.