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

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

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

PRUEBA 2

1) La solución de la operación $\frac{5}{2x-3} - \frac{3}{(2x-3)^2} =$ es:

$a)\ \frac{2}{2x-3}$ $\quad b)\ \frac{2}{(2x-3)^2}$

$c)\ \frac{2(5x-9)}{(2x-3)^2}$ $\quad d)\ \frac{10x-18}{(2x-3)^3}$

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 m^2, entonces las dimensiones del terreno son:

a) 384 x 768 b) 192 x 384 c) 24 x 48 d) 128 x 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.