

N° DE IDENTIFICACIÓN _____



ESCUELA MILITAR

EXAMEN DE MATEMÁTICAS 2015

- Nombre.....
- Apellido.....
- Cuerpo.....

EXAMEN DE INGRESO 2015 – CUERPO DE COMANDO

PRUEBA 1

MÚLTIPLE OPCIÓN

A continuación encontrará 9 preguntas de múltiple opción. Cada una de las siguientes propuestas tiene una sola opción de respuesta correcta. En cada una, responda encerrando en un círculo la que considere cierta.

- 1) Se considera la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ con $a < 0$, $b = 0$, y $c < 0$. Entonces se cumple que
 - a) $f(x)$ tiene dos raíces positivas.
 - b) $f(x)$ posee máximo.
 - c) $f(x)$ posee mínimo de ordenada positiva.
 - d) Su eje de simetría es el eje OY.

- 2) Sea la función exponencial $g(x) = \log^{(-x+2)}$
 - a) g es una función creciente.
 - b) g es una función decreciente
 - c) g no posee una asíntota vertical.
 - d) El dominio de g es $(0, +\infty)$

- 3) Un vendedor de bebidas analiza sus registros de ventas, y encuentra que si vende x cantidad de bebidas en un día, su ganancia en dólares está dada por $P(x) = -0.01x^2 + 3x - 180$
 - a) Si vende 10 bebidas gana 1770.1 pesos.
 - b) Su ganancia máxima es de 45 dólares.
 - c) El dominio de la función es el conjunto de los números reales.
 - d) Si no vende ninguna bebida pierde 18 dólares.

- 4) Se considera la función polinómica P tal que $P(x) = ax^3 - 2x^2 + 6x - 1$.
 - a) P es divisible entre $(2x + 3)$ si $a = 1$.
 - b) P admite la raíz $x = 2$ para cualquier valor de a .
 - c) P es una función de tercer grado.
 - d) Ninguna respuesta es correcta.

- 5) Considere la siguiente gráfica, que corresponde a un polinomio P de ecuación $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Entonces:

- a) $a < 0$, $d > 0$ y P tiene más de una raíz.
 - b) $a > 0$, $d > 0$ y P tiene una única raíz.
 - c) $a > 0$, $d > 0$ y P tiene más de una raíz.
 - d) $a < 0$, $d > 0$ y P tiene una única raíz.
- 6) El conjunto solución de la siguiente inecuación es:
- a) $(-\infty, -3) \cup (-2, 1)$
 - b) $(-3, -2) \cup (-3, +\infty)$
 - c) $(-\infty, -3] \cup (-2, 3]$
 - d) El conjunto vacío
- 7) La función cuadrática $F(x) = x^2 + (2 + k)x - 1$
- a) No tiene raíces reales cualquiera sea k
 - b) Si $k = -1$, el vértice de la parábola tiene abscisa $x = 1/2$
 - c) Admite raíces opuestas si $k = -2$.
 - d) Su representación gráfica es una parábola de concavidad negativa.
- 8) La circunferencia de ecuación
- $$x^2 + y^2 - 4x + 6y + c = 0$$
- a) Tiene centro en el punto $O(-2, 3)$
 - b) Pasa por el origen si $c = 4$.
 - c) Tiene centro en el punto $A(2, -3)$ y radio $r = 3$ si $c = -3$.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 9) La siguiente gráfica muestra los resultados de un examen en la Universidad de Oxford. En el eje horizontal se muestran las notas, dadas por intervalos, y en el eje vertical la cantidad de alumnos obtuvieron dichas notas.

- a) Se evaluaron 7 alumnos.
- b) Es una muestra bimodal.
- c) La nota promedio de la evaluación fue 7.
- d) La mediana de la muestra es 6.

Escuela Militar

EXAMEN DE INGRESO 2015 - CUERPO DE COMANDO

PRUEBA 2

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

A continuación encontrará 3 ejercicios que deberá desarrollar y resolver. Realice **UN SOLO** ejercicio por hoja.

Ejercicio 1

Se considera la función polinómica

$$f(x) = 2x^3 + 3ax^2 - 11x + b$$

- a) Determine los valores de a y b si sabe que
 - $f(x)$ es divisible entre $(x + 2)$
 - El resto de dividir $f(x)$ entre $(x - 1)$ es -6
- b) Halle todas las raíces de $f(x)$ y escriba su descomposición factorial.
- c) Estudie el signo de $f(x)$ y realice un bosquejo de la misma.

Ejercicio 2

- a) Grafique la función f a partir de la gráfica de $g(x) = x^2$, aplicando transformaciones. Justifique.

$$f(x) = (x-3)^2 + 4$$

- b) I) Estudie el dominio de la siguiente función logarítmica

$$h(x) = \log(x-2) + \log^{(9-x)}$$

- ii) Resuelva

$$h(x) < 1$$

Ejercicio 3

Una librería arma tres tipos de paquetes diferentes para el comienzo de las clases.

El paquete A contiene 4 cuadernos, 3 lápices y 3 biromes.

El paquete B contiene 2 cuadernos, 1 lápiz y 4 biromes.

El paquete C tiene un artículo de cada uno.

En total se usaron 60 cuadernos, 42 lápices y 66 biromes.

- a) Plantee un sistema de ecuaciones que modele esta situación.
- b) Determine cuantos paquetes de cada tipo se confeccionaron.