



EJÉRCITO DE CHILE
COMANDO DE INSTITUTOS Y DOCTRINA
Academia Politécnica Militar

CÓDIGO:

--	--	--	--

PUNTAJE

--

NOTA

--

EXAMEN DE ADMISIÓN 2009 ÁLGEBRA

I.- GENERALIDADES:

A.- OBJETIVO

Comprobar el grado de conocimientos y aptitudes mínimas en la asignatura de **Álgebra** que le permitan iniciar sus estudios de Ingeniería Militar, conducentes a la especialidad primaria de **Ingeniero Politécnico Militar**.

B.- TIPO: Objetiva de desarrollo

C. TIEMPO: 120 min

D. EVALUACIÓN:

$$\text{Ptje.} = P. \text{ Buenas} - \frac{P. \text{ Malas}}{4}$$

$$\text{Nota} = \begin{cases} \frac{\text{Ptje.} \cdot 3}{18} + 1 & \text{Ptje. Obtenido} < 18 \\ \frac{(\text{Ptje.} - 18) \cdot 3}{12} + 4 & \text{Ptje. Obtenido} \geq 18 \end{cases}$$

II.- CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DEL EXAMEN

- 1.- Trabajo individual sin apoyo de apuntes ni calculadora
- 2.- Identifíquese con un número secreto de cuatro dígitos en la carátula del examen y en la Tarjeta de Respuestas.
- 3.- No se permitirán borrones ni enmendaduras en la Tarjeta de Respuestas. **Doble respuesta será considerada mala.**
- 4.- Use solamente lápiz de pasta azul o negro. No se permite responder con lápiz grafito.
- 5.- En la Hoja del Examen, al lado de cada pregunta encontrará un espacio en blanco donde deberá efectuar los cálculos necesarios para conocer la respuesta correcta. Podrá además utilizar el reverso de las hojas del examen.
- 6.- Al inicio del Examen dispone de diez minutos para aclaración de dudas, Después de ese tiempo no podrá realizar ninguna pregunta.
- 7.- En la Tarjeta de Respuestas deberá rellenar el espacio correspondiente a las alternativas a, b, c, d, e, según corresponda a la respuesta correcta. Sólo una es la clave verdadera.
- 8.- Si no tiene certeza de una respuesta, absténgase de contestar.
- 9.- **Se descontará 0,25 puntos** por cada respuesta errónea.
- 10.- Al término del Examen, debe entregar el formato completo y la Tarjeta de Respuestas al profesor examinador.



EJÉRCITO DE CHILE
COMANDO DE INSTITUTOS Y DOCTRINA
Academia Politécnica Militar

EXAMEN DE ADMISION 2009 ÁLGEBRA

INSTRUCCIONES: SIN CALCULADORA

1. Una expresión que describe a dos números pares consecutivos positivos en lenguaje algebraico es:

- a) $2n$ y $2n + 1$
- b) n y $2n$
- c) n y $n + 2$
- d) $2n$ y $2n + 2$
- e) $2n$ y $2n + 4$

2. La expresión $a^4 - b^4$ se puede escribir como:

- a) $(a - b)^4$
- b) $(a + b)^2(a - b)^2$
- c) $(a^3 - b^3)(a + b)$
- d) $(a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$
- e) $(a - b)(a^3 + b^3)$

3. Al reducir $x - [x - (y - [2x - y]) + x - (-y)]$ se obtiene:

- a) $3x - y$
- b) $x + y$
- c) $y - 3x$
- d) $3y - x$
- e) $x - y$

4. Si el 18% de un número es P, entonces el 15% de ese número es:

- a) $\frac{5}{6}P$
- b) $\frac{6}{5}P$
- c) $\frac{3}{20}P$
- d) $\frac{270}{P}$
- e) $\frac{9}{50}P$

5. El valor de la expresión $\frac{6^6 + 6^6 + 6^6 + 6^6 + 6^6 + 6^6}{3^3 + 3^3 + 3^3}$ es:

- a) 2^3
- b) 6^3
- c) $2 \cdot 6^3$
- d) $2^4 \cdot 6^2$
- e) $2^4 \cdot 6^3$

6. Quince soldados realizan una guardia en 9 días en turnos de 6 horas diarias. ¿Cuántos soldados serán necesarios para realizar la guardia en 12 días en turnos de 3 horas diarias?

- a) 9
- b) 10
- c) 15
- d) 36
- e) 108

7. Con 5 vasos de 250 cc cada uno, se llena una cantimplora. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Si la capacidad de cada vaso fuera de 125 cc, se necesitarían 10 vasos para llenar la cantimplora.
- II. Si la capacidad de cada vaso aumentara en un 25% se necesitarían 4 vasos para llenar la cantimplora.
- III. Con dos vasos de 250 cc se llena el 40% de la capacidad de la cantimplora.

- a) Sólo III
- b) Sólo I y II
- c) Sólo I y III
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III

8. El valor de $x = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{4}}}}}$ es:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) Ninguna de las anteriores

9. Si $a = 1 + \frac{1}{\frac{1}{2} - 1}$ y $b = 2 - \frac{2}{2 - \frac{1}{4}}$, entonces $a + b$ es:

- a) $-\frac{2}{7}$
- b) $-\frac{1}{7}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{3}{7}$
- e) $\frac{5}{7}$

10. La expresión $(\sqrt{2} - \sqrt{8})^2$ es equivalente a:

- a) 2
- b) 10
- c) -6
- d) -2
- e) $10 + 2\sqrt{10}$

11. Si r_1 y r_2 son las raíces de la ecuación $x^2 - 5x - 6 = 0$, $\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}$ es igual a:

- a) $-\frac{5}{6}$
- b) $-\frac{4}{3}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) $\frac{4}{3}$
- e) $\frac{5}{3}$

12. Si $2^{x+1} = 5$ y $3^{x-1} = 4$, entonces $\frac{2^x}{3^x} = ?$

- a) $\frac{5}{6}$
- b) $\frac{5}{12}$
- c) $\frac{5}{24}$
- d) $\frac{15}{8}$
- e) 30

13. La solución de la inecuación $\frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 - 16} > 0$ es el conjunto de números reales:

- a) $] \infty^- ; -5 [\cup] -4 ; 3 [\cup] 4 ; \infty^+ [$
- b) $] \infty^- ; -4 [\cup] -3 ; 4 [\cup] 5 ; \infty^+ [$
- c) $] \infty^- ; -3 [\cup] 5 ; \infty^+ [$
- d) $] \infty^- ; -4] \cup [-3 ; 4] \cup [5 ; \infty^+ [$
- e) $] \infty^- ; -3] \cup [5 ; \infty^+ [$

14. El triple de $a - 3x$ es igual a 7. ¿Qué expresión permite calcular el valor de a si x es el triple de a ?

- a) $3(a - 3a) = 7$
- b) $3(a - 3a^2) = 7$
- c) $3(a - 3a^3) = 7$
- d) $3(a - 9a) = 7$
- e) $3(a - 9a^2) = 7$

15. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es(son) divisor(es) de la expresión algebraica $2x^2 - 6x - 20$?

- I. 2
- II. $(x - 5)$
- III. $(x + 2)$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y II
- d) Sólo I y III
- e) I, II y III

16. ¿Qué valor debe de tener k en la ecuación $5x^2 - 8kx + 4 = 0$, para que la suma de las raíces sea 16?

- a) $\frac{8}{5}$
- b) $\frac{24}{5}$
- c) $\frac{21}{8}$

d) 10

e) Ninguna de las anteriores

17. Cuando a un barril le falta el 30% para llenarse contiene 30 litros más que cuando está lleno hasta el 30%. ¿Cuántos litros tiene de capacidad el barril?

- a) 60
- b) 75
- c) 90
- d) 1000
- e) 120

18. Los sueldos de 3 soldados están en la razón de $a : b : c$.

Si la diferencia entre lo que recibe el primero y el segundo soldado es $\$M$ entonces lo que reciben entre todos es:

- a) $\frac{M}{(a+b+c)}$
- b) $\frac{M}{(a-b)}$
- c) $\frac{M(a+b)}{(a+b+c)}$
- d) $\frac{M(a+b+c)}{(b-a)}$
- e) $\frac{M(a+b+c)}{(a-b)}$

19. Una variable y es inversamente proporcional al cuadrado de la variable x cuando $y=16$ y $x=1$. Si $x=8$, entonces y es igual a:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) 2
- d) 4
- e) 9

20. Una mercadería que vale originalmente $\$P$ se aumenta en un $a\%$. Una semana después el precio de esta mercadería se rebaja en un $b\%$. ¿Cuál es el precio final de la mercancía?

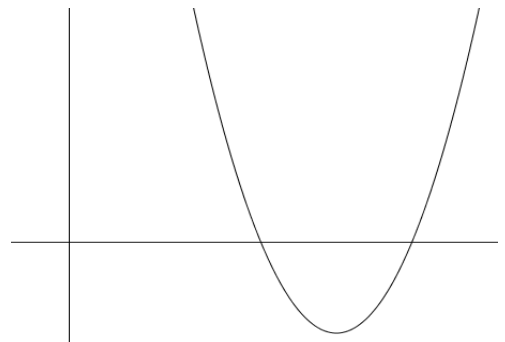
- a) $\$ Pab$
- b) $\$ Pa + Pb$
- c) $\$ P \left(1 + \frac{a}{100}\right) \left(1 - \frac{b}{100}\right)$
- d) $\$ P \left(1 - \frac{a}{100}\right) \left(1 + \frac{b}{100}\right)$
- e) $P \frac{a}{100} - P \frac{b}{100}$

21. La expresión equivalente a $a + \frac{1}{\frac{a+2}{1 + \frac{3}{a^2-4}}}$ es:

- a) $\frac{a^2 - a + 2}{1 - a}$
- b) $\frac{a^2 - a - 2}{a + 1}$
- c) $\frac{a^2 + a - 2}{a - 1}$
- d) $\frac{a^2 - a - 2}{a - 1}$
- e) $\frac{a^2 - a - 2}{1 - a}$

22. Del siguiente gráfico podemos afirmar que la ecuación cuadrática asociada:

- a) Tiene soluciones imaginarias
- b) Tiene una raíz negativa
- c) Tiene raíces reales
- d) Tiene raíces reales y distintas
- e) No tiene solución



23. Si $n = (a + b)^2$ y $p = (a - b)^2$, entonces $a \cdot b$ es igual a:

- a) $\frac{n-p}{2}$
- b) $\frac{n^4 - p^4}{4}$
- c) $\frac{n^2 - p^2}{4}$
- d) $\frac{n-p}{4}$
- e) $4(n - p)$

24. $x^{-2} \sqrt{\frac{a}{x \sqrt{a^2}}}$

- a) $\frac{1}{a^2}$
- b) $\sqrt[x]{a}$
- c) $a^{-\frac{1}{x^2-2x}}$
- d) $x - a^{\frac{x-2}{2x}}$
- e) $\frac{1}{\sqrt{a}}$

25. El cociente entre el cuarto y quinto término de la serie $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ es:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) 1
- e) 2

26. El valor de x que satisface la igualdad $\frac{7x+5}{x-4} - \frac{6x-1}{x-3} - \frac{1}{x^2-7x+12} = 1$, es:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) 2
- c) $\frac{2}{5}$
- d) $\frac{5}{2}$
- e) -2

27. En el sistema, “ $x - y$ ” vale:

$$\left. \begin{array}{l} 2\sqrt{y+x} - 3\sqrt{y-x} - 3 = 0 \\ 3\sqrt{y-x} + 5\sqrt{x+y} - 18 = 0 \end{array} \right\}$$

- a) 9
- b) 1
- c) -1
- d) 3
- e) Ninguna de las anteriores

28. Si $a + \frac{1}{b} = 9$ y $\frac{a^2b^2 - 1}{b} = 36$. Entonces $a - \frac{1}{b}$ equivale a:

- a) -9
- b) 6
- c) 4
- d) 3
- e) 1

29. P soldados demoran A horas en hacer un trabajo de ingeniería. ¿Cuántas horas demorarían $(P - 1)$ soldados?

- a) $\frac{PA}{P-1}$
- b) $\frac{(P-1)A}{P}$
- c) $\left(\frac{P}{A} - 1\right)$
- d) $(A - 1)$
- e) $(A - 1)P$

30. ¿En cuál de los siguientes casos \sqrt{x} es **siempre** irracional?

- I. x es par
- II. x es impar
- III. x es primo

- a) Sólo I
- b) Sólo III
- c) Sólo I y III
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III



EJÉRCITO DE CHILE
COMANDO DE INSTITUTOS Y DOCTRINA
Academia Politécnica Militar

EXAMEN DE ADMISION 2009 ÁLGEBRA

Respuestas

Código Postulante

--	--	--	--

Instrucciones

1. En la hoja de respuesta **pinte** sólo el interior del círculo correspondiente a la respuesta seleccionada por usted
2. Puede rayar, tarjar o anular cualquier item en la hoja de preguntas, sólo se corregirá esta tarjeta de respuestas, preocúpese de estar seguro antes de traspasar su respuesta a esta tarjeta
3. **Preguntas con borrones o dobles marcas, en esta tarjeta, son nulas y no serán corregidas**

	a	b	c	d	e
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Buenas	
Malas	
Omitidas	
Ptje. Obtenido	