

EXAMEN DE ADMISIÓN 2019

ÁLGEBRA

1. Al simplificar la expresión:

$$\frac{\frac{1}{1+x} - \frac{x}{x-1}}{\frac{x^2+1}{x+x^2}}$$

se obtiene:

- (a) $-\frac{x}{x-1}$
- (b) $-\frac{x+1}{x}$
- (c) $\frac{x}{x-1}$
- (d) $-\frac{x-1}{x}$
- (e) x

2. La expresión $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^{20} \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{2})^{20}$ es igual a:

- (a) $(2\sqrt{2})^{40}$
- (b) $(2\sqrt{2})^{20}$
- (c) 1
- (d) 0
- (e) -1

3. El conjunto solución de la ecuación:

$$x^{-1} + x^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

es:

(a) $\{4\}$

(b) $\{1, 4\}$

(c) $\{1, -\frac{1}{2}\}$

(d) $\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\}$

(e) $\{1, \frac{1}{2}\}$

4. La expresión:

$$\frac{1}{h} \left(\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x} \right)$$

es igual a:

(a) $\frac{1}{x(x+h)}$

(b) $-\frac{1}{x(x+h)}$

(c) $\frac{h}{x(x+h)}$

(d) $\frac{1}{h(x+h)}$

(e) Ninguna de las anteriores.

5. La expresión:

$$\sqrt[4]{\sqrt[5]{x^5}} - 2\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^3}} + \sqrt[4]{\sqrt[3]{x^3}}$$

es igual a:

- (a) x
- (b) 0
- (c) $x^{1/2}$
- (d) $-x^{1/4}$
- (e) 1

6. Al simplificar la expresión:

$$\frac{x^3 - 1}{(x - 1)^2} \cdot \frac{x - 1}{x^2 + x + 1} - 1 =$$

se obtiene:

- (a) 0
- (b) $x - 1$
- (c) $\frac{x - 1}{x + 1}$
- (d) 2
- (e) $\frac{x^4 - 1}{(x - 1)^2(x + 1)^2}$

7. Al simplificar la expresión:

$$\frac{x + y}{(x^3 + y^3) - (x + y)^3}$$

se obtiene:

- (a) $-\frac{1}{3xy}$
- (b) $\frac{1}{3xy}$
- (c) $\frac{1}{x^2 + y^2}$
- (d) $\frac{1}{x^2 + xy + y^2}$
- (e) $\frac{1}{x^2 - xy + y^2}$

8. ¿Cuáles son todos los valores de $x \in \mathbb{R}$ que satisfacen la siguiente desigualdad;

$$|x| \leq 1$$

- (a) $x = 1$
- (b) $x = \pm 1$
- (c) $-1 \leq x \leq 1$
- (d) $x \leq -1$ o $x \geq 1$
- (e) Ninguna de las anteriores.

9. El promedio de las dos raíces de la ecuación $2x^2 + px + q = 0$ es 5, entonces $p = \dots$

- (a) -5
- (b) 5
- (c) -20
- (d) 20
- (e) 10

10. El conjunto solución de la inecuación:

$$x^2 < x$$

es:

- (a) $]0, 1[$
- (b) $] - \infty, 0[\cup]1, \infty[$
- (c) $] - \infty, 1[$
- (d) $]1, \infty[$
- (e) Ninguna de las anteriores.

11. Al resolver la inecuación:

$$\frac{2}{x+2} > 1$$

se obtiene:

- (a) $x \in]-2, 0[$
- (b) $x \in]-\infty, -2[\cup]0, \infty[$
- (c) $x \in]-\infty, 0[$
- (d) $x \in]0, \infty[$
- (e) Ninguna de las anteriores.

12. Si $a \in \mathbb{R}$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?

- (I) $\sqrt{a^2} = a$
- (II) $\sqrt[3]{-a} \in \mathbb{R}$
- (III) $-a < 0$

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

13. ¿Para qué valores de $k \in \mathbb{R}$, la siguiente ecuación:

$$x^2 - kx + 1 = 0$$

no tiene raíces reales?

- (a) $k < -2$ o $k > 2$
- (b) $-2 < k < 2$
- (c) $k \leq -2$ o $k \geq 2$
- (d) $-2 \leq k \leq 2$
- (e) Ninguna de las anteriores.

14. Si a , b y c son números reales tales que $0 < a < b$ y $c < 0$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?:

(I) $ac < bc$

(II) $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$

(III) $a^2 < b^2$

(a) Sólo (I).

(b) Sólo (III).

(c) Sólo (I) y (III).

(d) Sólo (II) y (III).

(e) (I), (II) y (III).

15. Si $\frac{2}{3} + 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 4$, entonces $x = \dots$

(a) $-\frac{7}{4}$

(b) $\frac{7}{4}$

(c) $\frac{1}{4}$

(e) -2

(d) 6

16. Si $x = 2$ es solución de la ecuación $x^2 + (k + 1)x - 10 = 0$, entonces la otra solución es:

(a) -2

(b) 5

(c) -5

(d) 0

(e) Ninguna de las anteriores.

17. La ecuación cuadrática cuyas raíces son:

$$x_1 = a + \sqrt{a^2 - b^2} \quad ; \quad x_2 = a - \sqrt{a^2 - b^2}$$

es:

- (a) $x^2 - 2ax + b^2 = 0$
- (b) $x^2 - 2ax - b^2 = 0$
- (c) $x^2 + 2ax + b^2 = 0$
- (d) $x^2 - 2ax + a^2 - b^2 = 0$
- (e) $x^2 - 2ax + b^2 - a^2 = 0$

18. ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar k , en la siguiente ecuación:

$$x(kx - 4) - x^2 + 1 = 0$$

de modo que ésta tenga raíces reales?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5

19. Si $\log_{10}(x) = 2a$ y $\log_{10}(y) = a$, entonces:

- (a) $x = 10y^2$
- (b) $xy^2 = 10^{2a^2}$
- (c) $x - 2y = 10$
- (d) $x - y^2 = 0$
- (e) $x - 2y = 1$

20. El conjunto solución de la siguiente inecuación:

$$\frac{x^2}{x^2 + x - 6} > \frac{x - 1}{x^2 + x - 6}$$

es:

- (a) \mathbb{R}
- (b) $] - 3, 2[$
- (c) $] - \infty, -3[\cup] 2, \infty[$
- (d) $] - \infty, -3] \cup [2, \infty[$
- (e) No tiene solución.

21. El valor de x en la ecuación:

$$4^{x+3} = 7^{x-1}$$

es:

- (a) $-\frac{\log(64 \cdot 7)}{\log\left(\frac{4}{7}\right)}$
- (b) -3
- (c) $-\frac{3 \log(11)}{\log(3)}$
- (d) $-\log(16 \cdot 49)$
- (e) Ninguna de las anteriores.

22. Si $3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} + 3^{x-3} + 3^{x-4} = 363$, entonces el valor de x es:

- (a) 5
- (b) 4
- (c) 3
- (d) 2
- (e) Ninguna de las anteriores.

23. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?

- (I) La suma de tres pares consecutivos es divisible por 6.
- (II) La diferencia de los cuadrados de dos números impares consecutivos es divisible por ocho
- (III) Si al producto de dos números pares consecutivos se le suma 1 se obtiene el cuadrado de un número impar.

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

24. La siguiente expresión:

$$\frac{1}{x^n + x^{-n} + 2} + \frac{1}{(x^n + 1)^2}$$

es equivalente a:

- (a) $x^n + 1$
- (b) $\frac{1}{x^n + 1}$
- (c) $x^{-n} + 1$
- (d) $\frac{1}{x^{-n} + 1}$
- (e) Ninguna de las anteriores.

25. El siguiente sistema

$$\begin{cases} a^2x + y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

tiene solución para:

- (a) $a = 1$
- (b) $a = \pm 1$
- (c) $a \in \mathbb{R} - \{1\}$
- (d) $a \in \mathbb{R} - \{-1, 1\}$
- (e) Ninguna de las anteriores.

26. El módulo del número complejo $z = \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}$, es:

- (a) 0
- (b) $\sqrt{2}$
- (c) 2
- (d) 1
- (e) Ninguna de las anteriores.

27. Si $w = 1 - \sqrt{3}i$, entonces $w^{-1} = \dots$

- (a) $\frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}i$
- (b) $\frac{1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}i$
- (c) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- (d) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- (e) Ninguna de las anteriores.

28. Si $a > 0$ y $\log_{10}(a) = b$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?:

- (I) $\log_{10}(\sqrt{a}) = \frac{b}{2}$
- (II) $\log_{10}(a^2) = 2b$
- (III) $\log_{10}(10a) = b + 1$

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

29. El (o los) valores de $b \in \mathbb{R}$, para que la recta $y = 2x + b$ y la parábola $y = x^2 + 2x + \frac{1}{4}$, se intersecten en dos puntos, es (son):

(a) $b = \frac{1}{4}$

(b) $b \geq \frac{1}{4}$

(c) $b < \frac{1}{4}$

(d) $b > \frac{1}{4}$

(e) $b \leq \frac{1}{4}$

30. Si $\log_a(a^4b) = 4$, entonces el valor de b es:

(a) a

(b) 0

(c) 1

(d) 4

(e) Ninguna de las anteriores.

EXAMEN DE ÁLGEBRA 2019
HOJA DE RESPUESTAS

NOMBRE:.....

Ennegrecer **sólo una** opción en cada ítem.

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