



ENCUENTRO ACADÉMICO INTERPOLITÉCNICO DE ALGEBRA

1. Cual es el valor de

$$\frac{\frac{2+\frac{1}{3}}{7} + \frac{1-\frac{1}{4}}{3}}{\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} - \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{5}}} \times \left( \frac{2}{7} \div \frac{4}{19} \right)$$

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{-6}{2}$
- c)  $\frac{5}{2}$
- d)  $\frac{-3}{2}$

2. Simplificar

$$p \left( \sqrt{2p^4} + 5p^2 \right) - 4p^2p \left( \frac{10p^3}{2p} - \frac{\sqrt{p^4}}{2p^3} \right)^2$$

- a)  $-100p^7 + 20p^4 + p^3 (\sqrt{2} + 5) - p^2$
- b)  $-100p^7 + 20p^4 + p^3 (\sqrt{2} + 5) + p$
- c)  $100p^7 + 20p^4 + p^3 (\sqrt{2} + 5) - p$
- d)  $-100p^7 + 20p^4 + p^3 (\sqrt{2} + 5) - p$



### ENCUENTRO ACADÉMICO INTERPOLITÉCNICO DE ALGEBRA

#### 3. Simplificar

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

- a)  $\frac{a}{x}$ .
- b)  $ax$ .
- c)  $a + x$ .
- d)  $a - x$ .

#### 4. Simplificar

$$\left(\frac{\sqrt{(x^2+1)(x-3)}}{\sqrt{x-3}}\right) \div \left(\frac{x^2}{(x^4+1)^{-1}}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

- a)  $x^3 + x^{-1}$
- b)  $x^2 + x$
- c)  $x^3 + x$
- d)  $x^{-3} + x$

5. Se dispone de tres listones de 180, 240 y 300 centímetros de largo. Se desea cortar cada listón en trozos del mismo tamaño sin que sobre nada, haciendo el menor número posible de cortes. ¿Cuántos cortes hay que hacer en total?

- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

6. Tres escuelas deciden hacer una colecta de dinero entre sus alumnos para donar a varias instituciones de beneficencia. Si la 1° junta \$120,000.00, la 2° \$280,000.00 y la 3° \$360,000.00. ¿Cuál es la mayor cantidad que recibirá cada



## **ENCUENTRO ACADÉMICO INTERPOLITÉCNICO DE ALGEBRA**

institución de tal manera que sea la misma y cuántas instituciones podrán ser beneficiada?

- a) 19 instituciones de beneficencia recibirán \$ 2,520,000.00
- b) 13 instituciones de beneficencia recibirán \$ 40,000.00
- c) 13 instituciones de beneficencia recibirán \$ 2,520,000.00
- d) 19 instituciones de beneficencia recibirán \$ 40,000.00

7. 50 kg de una aleación de plomo y estaño contiene 60% de plomo. ¿Cuánto plomo se le debe agregar a la aleación para hacerla una aleación al 75% de plomo?

- a) 20 kg
- b) 25 kg
- c) 30 kg
- d) 40 kg

8. Un padre reparte un premio de lotería de \$9300 en proporción inversa a las edades de sus hijos, que son 6, 8, 12 y 18 años. La cantidad que le corresponde al hijo de 8 años es:

- a) \$ 1690.90
- b) \$ 2700.00
- c) \$ 1200.00
- d) \$ 1162.50

9. Cual es el valor de

$$\frac{(4^3)^5}{(4^6)^2} - 5(5^2) + \left(\frac{6^7}{6^5}\right) + 30(-2)^0 - \sqrt{25}$$

- a) 2
- b) -1
- c) 1
- d) 0



## ENCUENTRO ACADÉMICO INTERPOLITÉCNICO DE ALGEBRA

10. Simplificar

$$\frac{(\sqrt{4^3})^{\frac{3}{2}}}{(4(2^6))^2} - \sqrt{5^2}((5^2)25) + \left(\frac{(6^7)(36)^2}{(6^5)^{-3}}\right) + \sqrt[4]{16}(-2025)^0$$

- a)  $2^{\frac{-22}{2}} - 5^5 + 6^{26} - 2$
- b)  $2^{\frac{-23}{2}} - 5^5 + 6^{26} + 2$
- c)  $-2^{\frac{-23}{2}} - 5^6 + 6^{26} + 2$
- d)  $2^{\frac{-23}{2}} - 5^5 + 6^{25} + 1$

11. El cuerpo humano tiene 5000 mililitros de sangre, de los cuales el 40% son glóbulos rojos. Cada glóbulo tiene aproximadamente un volumen de  $90 \times 10^{-15}$  litros.

¿Cuántos glóbulos rojos hay en el cuerpo humano?

- a)  $0.222 \times 10^{-13}$
- b)  $2.22 \times 10^{-13}$
- c)  $0.222 \times 10^{13}$
- d)  $2.22 \times 10^{13}$

12. Una computadora de escritorio convencional es capaz de hacer alrededor de 120 millones de operaciones en un segundo. Tras una jornada semanal de 40 horas de arduo trabajo, ¿hasta cuántas operaciones habría realizado la computadora? Expresa el resultado en notación científica.

- a)  $1.728 \times 10^{11}$ .
- b)  $1.728 \times 10^{14}$ .
- c)  $1.728 \times 10^{13}$ .
- d)  $1.728 \times 10^{12}$ .

13. Un automóvil marcha a 30 km/h. Al cabo de 3 horas de iniciar su movimiento, sale un segundo móvil a 50 km/h, tratando de adelantarle. Hallar el tiempo que tarda en alcanzarle.

- a) 2 horas.
- b) 3.5 horas.
- c) 2.5 horas.
- d) 4.5 horas.



## ENCUENTRO ACADÉMICO INTERPOLITÉCNICO DE ALGEBRA

14. Juan y Carlos son dos hermanos, si dentro de cinco años Juan tendrá veinticinco años más que Carlos y hace dos años la edad de Juan era siete veces mayor que la que tenía Carlos el año pasado. Hallar sus edades.

- a) Juan 30 años y Carlos 5 años
- b) Juan 35 años y Carlos 5 años.
- c) Juan 35 años y Carlos 10 años
- d) Juan 25 años y Carlos 10 años

15. Un triángulo rectángulo está apoyado sobre uno de sus catetos y se sabe que la longitud de su base es  $3\frac{1}{2}$  su altura. Si su perímetro es 15cm, ¿Cuánto mide su altura?

- a)  $\frac{15}{\sqrt{52}+9} \text{ cm.}$
- b)  $\frac{30}{3+\sqrt{53}} \text{ cm.}$
- c)  $\frac{\sqrt{53}+9}{30} \text{ cm.}$
- d)  $\frac{30}{9+\sqrt{53}} \text{ cm.}$

16. Al simplificar y evaluar en  $x = 4$  obtenemos

$$\frac{(x^2+1)(x-3)}{\frac{x^2-9}{\sqrt{x-3}}} \div \frac{(x^2-9)}{1+\frac{2x}{x^2+1}}$$

- a)  $\left(\frac{5}{7}\right)^2$
- b)  $\left(\frac{7}{5}\right)^2$
- c)  $\frac{25}{36}$
- d)  $\left(\frac{7}{3}\right)^2$

17. Sea el polinomio  $p(x) = ax^3 - x^2 - 5x + b$ . Cuando  $p(x)$  se divide entre  $x - 2$ , el residuo es 36, y cuando se divide entre  $x + 2$ , el residuo es 40. ¿Cuales son los valores de  $a$  y  $b$ ?

- a)  $a = 1, b = 20.$
- b)  $a = 2, b = 32.$
- c)  $a = 1, b = 42.$
- d)  $a = 3, b = 40.$



ENCUENTRO ACADÉMICO INTERPOLITÉCNICO DE ALGEBRA

18.  $\frac{(3u^{2n}+5u^n-2)+2u(5u^{2n-1}-u^{n-1}-u^{-1})}{u^{-n}}$  es igual a

- a)  $7u^n - 7u^2$ .
- b)  $8u^{2n} - 8u^n - 4$ .
- c)  $14u^{n-1} + 5u^{2n+1} + 2u^{n-1}$ .
- d)  $13u^{3n} + 3u^{2n} - 4u^n$ .

19.  $\frac{(4x^4-2x^2)(x^5-10)}{x^{10}-100}$  es igual a

- a)  $\frac{(2x^2+\frac{1}{2})^2-(\frac{1}{2})^2}{(x^5-10)}$
- b)  $\frac{(2x^2-\frac{1}{2})^2+(\frac{1}{2})^2}{(x^5+10)}$
- c)  $\frac{(2x^2-\frac{1}{2})^2-(\frac{1}{2})^2}{(x^5+10)}$
- d)  $\frac{(2x^2-\frac{1}{2})^2}{(x^5+10)}$

20. Simplificar

$$\frac{(x^4-1)(4x^4-2x^2+\frac{1}{4})(x^3-1)}{(x^2-1)(2x^2-\frac{1}{2})(x-1)}$$

- a)  $\frac{(x^4-1)(4x^4-2x^2+\frac{1}{4})}{(2x^2-\frac{1}{2})}$
- b)  $\frac{(x^4-1)(x^3-1)}{(x-1)}$
- c)  $(x^2+1)(2x^2-\frac{1}{2})(x^2+x+1)$
- d)  $(x^2+1)(2x^2+\frac{1}{2})(x^2+2x+1)$



**ENCUENTRO ACADÉMICO INTERPOLITÉCNICO DE ALGEBRA**

21. ¿Cual es el resultado de la siguiente operación?

$$\frac{4x}{x^2-16} - \frac{2}{x+4}.$$

- a)  $\frac{2}{x+4}.$
- b)  $\frac{2}{x-4}.$
- c)  $\frac{x+2}{x^2+x-12}.$
- d)  $\frac{1}{x-16} + \frac{1}{x+2}.$

22.  $\frac{3x^3+2x^2-12xy^2-8y^2}{3x^4+2x^3+24xy^3+16y^3}$  es igual a

- a)  $\frac{1}{2(x-2y)}.$
- b)  $\frac{x-2y}{x^2-2xy+4y^2}.$
- c)  $\frac{1}{x+x-2y-2y}.$
- d)  $\frac{x}{(x-2y)^2}.$