

1. Competencia. Día 2

Problema 1.1. Hallar $P(3)$, si

$$P\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = x^{2001} - 2x^{2000} + 2023.$$

Problema 1.2. Si $x + \frac{1}{x} = 3$ y

$$E = \left[x^x + \left(\frac{1}{x} \right)^{\frac{1}{x}} \right] \left[x^{\frac{1}{x}} + \left(\frac{1}{x} \right)^x \right]$$

¿Cuál es el valor de E ?

Problema 1.3. Si $f(x+1) = x^2 + 2x - 3$ y $f(g(y)) = y^4 + 15$, hallar $g(3)$.

Problema 1.4. Sabiendo que

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

determinar el valor de $(4x^2 + 12x + 9)^z$.

Problema 1.5. Indicar un factor después de factorizar $x^3 - y^3 + x^2 + xy + y^2$

Problema 1.6. Sabiendo que

$$\begin{aligned} \triangle x &= x + 4 \\ \overrightarrow{\boxed{x+3}} &= x - 1 \\ \overrightarrow{\triangle x} &= x + 8 \end{aligned}$$

Hallar el valor de

$$E = \overrightarrow{\overrightarrow{\boxed{\triangle 5}}}.$$

Problema 1.7. El resto de la siguiente división es 5

$$\frac{6x^4 + x^3 - 2x^2 + px + 3}{2x - 1}$$

¿Cuánto es $p + 2$?

Problema 1.8. Simplifique

$$S = \left(\sqrt{a + \sqrt{b}} \cdot \sqrt{a - \sqrt{b}} \right) \cdot \left(\sqrt{a^2 - b} \right) + b.$$

Problema 1.9. Si $\boxed{x} = (x-1)^2 + a$. Hallar el valor de E si

$$E = \frac{\boxed{x} - \boxed{x+2}}{x}.$$

Problema 1.10. Si sabemos que se cumple $m \# n = m + 2n$ y $a \Delta b = \sqrt{\frac{a \# b}{a - b}}$ con $a \neq b$.

Hallar $E = \frac{8\Delta 4}{2\Delta 1}$.

Problema 1.11. Al simplificar la expresión

$$\frac{(x+2)(x^2 - 2x + 4) - 4}{2(x-1)(x^2 + x + 1) + 10}$$

¿Cuál es el resultado?

Problema 1.12. Hallar el valor de

$$E = \frac{(12345)^2 - (12343)^2}{10^4 + 2344}.$$

Problema 1.13. Si sabemos que

$$\begin{aligned} a &= 1012 + \sqrt{2023} \\ b &= 1011 - \sqrt{2023} \end{aligned}$$

Determine el valor de la siguiente expresión

$$\sqrt[3]{(a+b)(a^2 - ab + b^2) + 3ab(a+b)}.$$

Problema 1.14. Si $F(x) = \frac{4x+8}{7}$. Calcule el valor de $\sqrt{F(5)} - 4$.

Problema 1.15. Del siguiente arreglo numérico, hallar la suma de los términos de la fila F_{20} .

$$\begin{array}{cccccc} F_1 : & 1 & & & & \\ F_2 : & 3 & 5 & & & \\ F_3 : & 7 & 9 & 11 & & \\ F_4 : & 13 & 15 & 17 & 19 & \\ F_5 : & 21 & 23 & 25 & 27 & 29 \\ & & & & & \vdots \end{array}$$

Problema 1.16. Sabiendo que

$$m^{\#} = \frac{(m^2 + 1 + 2m)^2}{(m - 1)^2 + 4m}; m \neq -1$$

Hallar el valor de

$$A = \left[\frac{5^{\#} - 3^{\#} + 1^{\#}}{6^{\#} - 4^{\#}} + 2^{\#} \right]^{\#}.$$

Problema 1.17. Al resolver la ecuación

$$2x - \left(2x - \frac{3x - 1}{8} \right) = \frac{2}{3} \left(\frac{x + 2}{6} \right) - \frac{1}{4}$$

indique el valor de $19x$.

Problema 1.18. Hallar el valor de n en la siguiente ecuación, si $x = 6$

$$\frac{\frac{2x + n}{5} + 3}{\frac{2}{2}} + 5 = x.$$

Problema 1.19. ¿Cuál es la suma de los factores de $P(x) = x^5 - x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 3x + 3$?

Problema 1.20. Si 1 es solución del polinomio lineal $(a - 2)x^2 - 4abx + b^2 - 1$, cuál es el valor de $b - \frac{1}{b}$.

Problema 1.21. Si $P(x) = 2x^2 + x - 4$.
¿Cuánto es $\frac{P(0) + P(2)}{P(-1) + P(-2)}$?

Problema 1.22. Si $\boxed{a - 2} = a^2$. ¿Cuánto es $\boxed{3} + \boxed{1}$?