

ACADEMIA
**CESAR
VALLEJO**

Preguntas propuestas

1

Anual UNI 2015

- Aptitud Académica
- Matemática
- Cultura General
- Ciencias Naturales

www.ich.edu.pe



Lumbreras
Editores

Turning Torso

Operaciones básicas y Potenciación

NIVEL BÁSICO

1. Si $m=-2$; $n=3$; $p=4$ y $q=-6$, determine el valor numérico de $m^3 - n \cdot q - p^2$

A) 6 B) -4 C) -7
D) 10 E) -6

2. Determine el valor reducido de N .
 $N=0,1+0,2+0,3+0,4+\dots+2,8+2,9$

A) 12,8 B) 25,7 C) 39,43
D) 43,5 E) 8,4

3. Determine el valor reducido de E .
 $E=2^2+4^2+6^2+8^2+10^2+12^2$

A) 91 B) 360 C) 364
D) 346 E) 306

4. Determine el exponente final de x en la siguiente expresión.

$$\frac{x^5 \cdot (x^2)^3 \cdot x^{2^3}}{((x^3)^2)^3}; x \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$$

A) 3 B) 2 C) 1
D) 4 E) 8

5. Si se cumple que

$$\begin{cases} 5^{x+y} = 625 \\ 2^{x-y} = 64 \end{cases}$$

determine el valor de $x^2 - y^2$.

A) 0 B) 2 C) 4
D) 6 E) 24

6. Luego de simplificar la expresión

$$\frac{(25)^2 \times \left(\frac{10}{3}\right)^5 \times (-6)^6}{1024 \times 5^{10} \times (\pi+2)^0}, \text{ se obtiene } \frac{m}{n}$$

Calcule el valor de $m-n$. Considere que m y n son PESI.

A) 6/5 B) 1 C) 2
D) 3 E) -1

NIVEL INTERMEDIO

7. Determine el valor de M .

$$M=1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + \dots + 20 \times 22$$

A) 3720 B) 3270 C) 3890
D) 3290 E) 3920

8. Reduzca la siguiente expresión

$$A = \frac{45^8 \cdot 75^{11} \cdot 225^7}{(3^{20} \cdot 5^{21})^2}$$

indique la suma de las cifras de A .

A) 10 B) 11 C) 12
D) 14 E) 9

9. Simplifique la siguiente expresión.

$$\frac{2^{-3n+6} + 2^{n+1} \cdot 4^{-2n+1}}{2 \cdot 8^{1-n}}$$

A) 3,0 B) 3,5 C) 4,5
D) 16,5 E) 7,5

10. Si $x^y = \frac{1}{2} \wedge y^x = 2$,

calcule el valor de $x^{y^{x+1}} + 1$.

A) 1/4 B) 1/2 C) 3/4
D) 5/4 E) 3/2

11. Si $5^x = m$ y $5^z = n$, halle $(0,04)^{-x+2z}$

A) $m^2 \cdot n^{-4}$ B) $m^{1/2} \cdot n^{-4}$ C) $m^2 \cdot n^{-1/4}$
D) $m^{-2} \cdot n^4$ E) $m^2 \cdot n^4$

12. Al reducir la expresión

$$\left(\frac{x^3 y^3}{-x^4 y^2}\right)^3 \cdot \left(\frac{x^3 y}{-x^2 y^2}\right)^5 \text{ se obtiene } \left(\frac{y}{x}\right)^{-m}$$

Determine el valor de m^{m+1} .

A) 2 B) 8 C) 4
D) -3 E) -2

NIVEL AVANZADO

13. Calcule la suma de

$$S = 7 \times 31 + 9 \times 29 + 11 \times 27 + 13 \times 25 + \dots + 31 \times 7$$

- A) 3955
B) 3965
C) 3945
D) 3975
E) 3985

14. Determine el valor de a si se cumple que

$$27^{81^{a+1}} = 3^{729^{a-2}}$$

- A) $1/2$ B) $5/3$ C) $7/6$
D) $17/2$ E) $-1/3$

15. Determine el valor reducido de M .

$$M = \left(5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{6}} \cdot 5^{\frac{1}{12}} \cdot 5^{\frac{1}{20}} \cdot \dots \cdot 5^{\frac{1}{420}} \right)^{\frac{21}{20}}$$

- A) $5^{\frac{1}{2}}$ B) $5^{\frac{2013}{2012}}$ C) $5^{\frac{2012}{2013}}$
D) 5^0 E) 5

16. Si al reducir la expresión

$$\left(\left(x^{-\frac{1}{n}} \cdot y^{\frac{m}{n}} \right)^{-1} \div \left(\frac{x}{y} \right)^{\frac{m+n}{n}} \right)^n$$

resulta $x^n \cdot y^b$, calcule el valor de $n^b + b^n$.

- A) 1 B) 3 C) 5
D) 13 E) $2m$

17. Si $(x^{-x^{x+3}})(x^{2x^{x+2}}) = a^{\frac{1-a}{a}}$

¿a qué es equivalente $\left(\frac{1}{a}\right)^{-\left(\frac{1}{a}\right)} \cdot x^{-x}$?

- A) 1 B) $\sqrt{x}$ C) x^{x+1}
D) x^2 E) x

18. Luego de resolver $x^{(x-1)^2} = 2x + 1$; $x > 0$,

indique el valor de $x - \frac{1}{x}$.

- A) 2 B) 4 C) 6
D) 8 E) 10

Radicación en $\mathbb{R}$

NIVEL BÁSICO

1. Determine el valor reducido de M .

$$M = \sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[4]{2^5} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{2^{-1}}$$

- A) 2 B) -4 C) -6
D) 6 E) 4

2. Determine el valor reducido de la siguiente expresión.

$$M = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{12} + \sqrt{18} + \sqrt{24}}{\sqrt{3} + \sqrt{6} + \sqrt{9} + \sqrt{12}}$$

- A) 2 B) $2^{\frac{1}{2}}$ C) $3^{\frac{1}{2}}$
D) $6^{\frac{1}{2}}$ E) $4^{\frac{1}{2}}$

3. Determine el valor reducido de J .

$$J = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}}$$

- A) -2 B) 2 C) -1
D) 1 E) 3

4. Si se tiene que $x^x = 7^{98}$,

calcule el valor de $\sqrt{\frac{x+1}{2}}$.

- A) 4 B) 7 C) 8
D) 5 E) 6

5. Determine el valor aproximado de J .

$$J = \sqrt{12 - \sqrt{12 - \sqrt{12} - \dots}}$$

- A) -4 B) 1 C) 12
D) 6 E) 3

6. Si $n=10$, determine el valor simplificado de

$$J = \frac{n+1 \sqrt[n]{n^{n-1}} \cdot n}{2n+2 \sqrt[n]{n^{-4}}}$$

- A) $\frac{1}{10}$ B) 1 C) 1000
D) 100 E) 10

NIVEL INTERMEDIO

7. Si se cumple que $x^{x^5} = 2^{32}$, determine el valor de $\sqrt[3]{2x^5}$.

- A) 5 B) 32 C) 8
D) 2 E) 4

8. Dada la sucesión $\{x_n\}$, de modo que

$$x_1 = \sqrt{b}; \quad x_2 = \sqrt{b\sqrt{b}}; \quad x_3 = \sqrt{b\sqrt{b\sqrt{b}}}; \dots$$

donde b es un número real positivo, determine

el valor de $\frac{x_3 \cdot x_{10}}{(x_4 \cdot x_{11})^2}$.

- A) $b^{-1/2}$ B) b^{-2} C) $b^{-1/8}$
D) b^{-3} E) b^{-4}

9. Si se cumple que $x^{x^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$, determine el valor de x^{-1} .

- A) 64 B) 4 C) 16
D) 256 E) 512

10. Dado $a > 0$, calcule el valor de x en la siguiente igualdad.

$$\sqrt[3]{a^{2x+1}} \cdot \sqrt[4]{a^{2-3x}} = \frac{1}{\sqrt{a^{x-1}}}$$

- A) -3/5 B) -4/5 C) -1
D) -5/4 E) -5/2

11. Si $x^{\sqrt{x}}$ equivale a 2, determine cuánto equivale

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

- A) 1/2 B) 1 C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
D) $\sqrt{2}$ E) 2

12. Si a y b son números primos entre sí, además, $\frac{a}{x^b}$ es lo que resulta de reducir la expresión

$$\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{\sqrt{x} \cdot x}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}$$

entonces halle el valor de $b^2 - a^2$.

- A) 144 B) 5 C) 169
D) 119 E) 36

13. Sean los números

$$A = 3 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots}}}$$

$$B = 2 - \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$$

Determine el valor de $A \cdot B$.

- A) -5 B) 12 C) 9
D) 1 E) -12

NIVEL AVANZADO

14. Determine el equivalente reducido de P .

$$P = 0,5 - \sqrt[4]{(-2)^2}^{-4^2 \cdot 5^0}$$

- A) -1 B) -0,5 C) 0
D) 1 E) 0,25

15. Si $x + 2 = 23\sqrt{2x}$, calcule el valor de

$$J = \frac{\sqrt{\sqrt{x} + \sqrt{2}}}{\sqrt[8]{2x}}$$

- A) 4 B) $\sqrt{5}$ C) 5
D) 16 E) $\sqrt[8]{2}$

16. Sean $a; b \in \mathbb{R}^+$, tal que $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1$

Determine el valor de S .

$$S = \frac{a^2 \sqrt{x b^2} + b^2 \sqrt{x a^2}}{x a^2 + x b^2}$$

- A) x^{-x} B) $1/x$ C) x
D) x^2 E) 2

17. Sea $\{a; b; x\}$ un conjunto de elementos distintos de la unidad, tal que verifican $a^x = b^3 = x$.

Calcule el valor de $x^{-x-3^{-1}}$ en términos de a y b .

- A) ab^2 B) a^b C) a^{b^2}
D) $a^2 \sqrt{b}$ E) $b^2 \sqrt{a}$

18. Indique el exponente final de x en la expresión J .

$$J = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[5]{x^4 \cdot \sqrt[9]{x^{24} \cdot \sqrt[17]{x^{240}} \dots}} \quad (m \text{ radicales})$$

- A) $\frac{2^m + 1}{2^m}$ B) $\frac{2^m - 1}{2^m + 1}$ C) $\frac{2^m + 1}{2^m - 1}$
D) $\frac{2^m}{2^m - 1}$ E) $\frac{2^m}{2^m + 1}$

19. Si se cumplen las igualdades

$$x^{x^9} = \sqrt[3]{3^{\sqrt{3}}}; \quad y = x^{\left(\frac{1}{y^{\sqrt{x}}}\right)}$$

calcule el valor de y^{3x} .

- A) 3 B) 2 C) $\sqrt{2}$
D) $\sqrt{3}$ E) 27

Productos notables I

NIVEL BÁSICO

- Reduzca la siguiente expresión si $x = \sqrt{3}$.

$$M = (x+1)^2 + (x+2)^2 - 2(x+5)(x+1) + 6(x+1)$$

A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5
- Si se cumple que $x^2 + 6x = 11$, determine el valor de J .

$$J = \frac{\sqrt[3]{(x+1)(x+5)} - 8}{\sqrt[3]{(x+4)(x+2)} + 13}$$

A) 1 B) $\sqrt[3]{2}$ C) $\sqrt[3]{2}^{-1}$
 D) $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3}}$ E) $\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{2}}$
- La suma de dos números es 24 y la suma de sus cuadrados es 296. Encuentre la raíz cuadrada del producto de dichos números.

A) $\sqrt{30}$ B) $\sqrt{17}$ C) $\sqrt{24}$
 D) $2\sqrt{35}$ E) 12
- Si el polinomio $P(x) = 4x^2 + (n+1)x + 1$ es un trinomio cuadrado perfecto, determine el valor de $n^4 + n^3 + n^2 + n + 1$. Considere $n > 0$.

A) 125 B) 121 C) 122
 D) 123 E) 124
- Calcule el valor reducido de M .

$$M = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

A) 9 B) 10 C) $\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$
 D) $\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$
- Si $x < y$, además, se cumple

$$\begin{cases} x + y = 2\sqrt{5} \\ xy = 1 \end{cases}$$

determine el valor de $x - y$.

- A) 4 B) $2\sqrt{2}$ C) -4
 D) 16 E) -16

NIVEL INTERMEDIO

- A partir de la siguiente igualdad, ¿cuál es el valor de $a - b$?

$$\sqrt{3 + \sqrt{5}} = \sqrt{\frac{a}{2}} + \sqrt{\frac{b}{2}}; a > b > 0$$

A) 3 B) 4 C) 5
 D) 6 E) 7
- Si $x^{16} + x^{-16} = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}$, calcule el valor de $x^{16} + x^{-16}$.

A) 0 B) -1 C) -2
 D) -3 E) 2
- Simplifique

$$\frac{\sqrt{4 + \sqrt{12}} + \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} + \sqrt{3 - \sqrt{8}}}{(2 + \sqrt[4]{4})(2 - \sqrt{2})}$$

A) 1 B) 2 C) $\sqrt{3}$
 D) 4 E) 0
- En la siguiente igualdad, determine el valor de n .

$$\sqrt[8]{(13)(85)(7^4 + 6^4)(7^8 + 6^8) + 6^{16}} = (7^{3-n})^{-1}$$

A) 4 B) 6 C) 7
 D) 8 E) 5
- Sea $x = \sqrt{2} + 1$. Determine el valor de N .

$$N = \sqrt[8]{\sqrt{2}(x+1)(x^2+1)(x^4+1)} + 1 - 1$$

A) 2
 B) $\sqrt[6]{2}$
 C) 3
 D) 1
 E) $\sqrt{2}$

12. Dada las condiciones

$$\frac{ab+ac+bc}{3} = \frac{a^2+b^2+c^2}{2} = 2$$

determine el valor de $\frac{\sqrt{a+b+c}}{2^{-1}}$

Considere que $\{a; b; c\} \subset \mathbb{R}^+$.

- A) 2 B) 3 C) 5
D) 1 E) 4

NIVEL AVANZADO

13. ¿Cuál debe ser el valor de x , de modo que la siguiente igualdad se verifique?

$$(\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}})^{4^x} = 6^{8^{13}}$$

- A) 12 B) 20 C) 15
D) 22 E) 17

14. Sea x un número real, tal que $x^3+4x=8$. Determine el valor de x^7+64x^2 .

- A) 128 B) 64 C) 32
D) 110 E) 16

15. Si se cumple que $\frac{m}{n} + \frac{n}{m} = 2$; $mn \neq 0$, determine el valor de Q .

$$Q = \frac{(m+1)^2 - (n-1)^2}{(m-3)^2 - (n+3)^2}$$

- A) -2 B) 1/3 C) -1/3
D) 3/2 E) 4/3

16. Sabiendo que un radical doble $\sqrt{a+2\sqrt{b}}$ con $a > 0$ y $\sqrt{b} \in \mathbb{I}^+$ se puede escribir como radicales simples $\sqrt{c} + \sqrt{d}$, tal que

$$c > d > 0 \wedge c = \frac{a+\Delta}{2} \wedge d = \frac{a-\Delta}{2}$$

Determine la relación correcta entre Δ , a y b .

- A) $\Delta^2 = a^2 + b^2$
B) $\Delta^2 = a^2 - b^2$
C) $\Delta^2 = a^2 + 4b$
D) $\Delta^2 = a^2 - 4b$
E) $\Delta^2 = a - b$

17. Si tenemos que

$$\begin{cases} a+b+c=1 \\ ab+bc+ac=abc \end{cases}$$

halle el valor de $\frac{a+b}{c} + \frac{c+a}{b} + \frac{b+c}{a}$.

- A) 1 B) 2 C) -2
D) 4 E) 5

18. Simplifique el siguiente valor.

$$J = \sqrt{(a^2+b^2+c^2+ab+bc+ac)^2 - (a+b+c)^2(a^2+b^2+c^2)}$$

Considere que $\{a; b; c\} \subset \mathbb{R}^+$.

- A) $a^2+b^2+c^2$
B) $ab+bc+ac$
C) 22
D) 1
E) 0

Productos notables II

NIVEL BÁSICO

1. Si se tiene que

$$(x+2)^3 = x^3 + 6x^2 + mx + n$$

$$(x-5)^3 = x^3 - px^2 + qx - 125$$

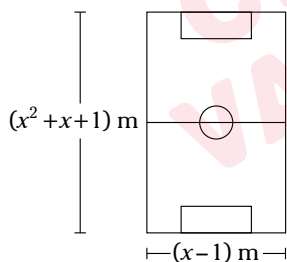
determine el valor de $m+n+p+q$.

- A) 20 B) -15 C) 40
D) -10 E) 110

2. Si $x + \frac{1}{x} = \sqrt[3]{2}$, determine el valor de $\frac{x^6 + 1}{x^3}$.

- A) $3 - 2\sqrt[3]{3}$
B) $3 - 2\sqrt[3]{2}$
C) $2 - 3\sqrt[3]{2}$
D) $1 - 2\sqrt[3]{3}$
E) $1 - 2\sqrt[3]{2}$

3. Se tienen las dimensiones de un campo deportivo.



Determine el área del gramado de fútbol si

$$x = \sqrt[3]{200}$$

- A) $2\sqrt[3]{200} \text{ m}^2$ B) 199 m^2 C) $\sqrt[3]{400} \text{ m}^2$
D) 215 m^2 E) 169 m^2

4. Determine el equivalente reducido de $\sqrt[3]{M}$ si

$$M = \frac{a^6 - b^6}{(a+b)(a^2 - ab + b^2)} + b^3; a \neq -b$$

- A) a B) 0 C) -2
D) b E) 2

5. Sea $x^3 = 8$; $x \neq 2$.

Determine el valor de $x^2 + 2x + 6$.

- A) 4 B) 6 C) -1
D) 2 E) 3

6. Sean $x = 1$; $y = 2 - \sqrt{5}$; $z = \sqrt{5} - 3$.

Determine el valor numérico de J .

$$J = \frac{x^3 + y^3 + z^3}{xy + yz + xz} \cdot \frac{x^2 + y^2 + z^2}{xyz}$$

- A) 3 B) -3 C) 2
D) -2 E) -6

NIVEL INTERMEDIO

7. Si $2(x^2 + y^2) = 3(x + y) = 12$, calcule el valor de A .

$$A = \sqrt{x^3 + x^2y + xy^2 + y^3} + 1$$

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

8. Si se cumple que $a+b=4$; $ab=1$; $a > b$, calcule el valor de $a^3 - b^3$.

- A) $1 + \sqrt{3}$ B) $30 + \sqrt{3}$ C) $10 + \sqrt{3}$
D) $30\sqrt{3}$ E) $\sqrt{3}$

9. Si se cumple que

$$\begin{cases} (a+1)^3 + (b-1)^3 = 18 \\ a+b=3 \end{cases}$$

Determine el valor de $(a+1)(b+1)$.

- A) 6 B) -9 C) 1
D) 2 E) -5

10. ¿Cuál es el valor de $\sqrt[5]{n^5 + \frac{1}{n^5}}$ si se sabe que

$$n + \frac{1}{n} = 1?$$

- A) $\sqrt[5]{2}$ B) 1 C) -1
D) $\sqrt[5]{5}$ E) 5

11. Sean $x; y; z$ números reales, tal que $x + y + z = \sqrt{15}$ y $x^2 + y^2 + z^2 = 5$.
Calcule el valor de M .

$$M = \frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz} + \frac{x}{z} + \frac{y}{x} + \frac{z}{y}$$

- A) 3 B) 5 C) 6
D) 9 E) 10

12. Sean $a = 2 + \sqrt{2}$; $b = 1 - \sqrt{2}$ y $c = -3$.
Reduzca la siguiente expresión.

$$\frac{c^2}{a^2 + b^2 + 2ab} + \frac{b^2}{a^2 + c^2 + 2ac} + \frac{a^2}{b^2 + c^2 + 2bc} - \frac{a^3 + b^3 + c^3}{abc}$$

- A) 3 B) 4 C) 0
D) 1 E) 6

NIVEL AVANZADO

13. Si $x = \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{3}}$, determine el valor de $E^2 + 1$, de modo que $E = x^3 - 3x + 6$.

- A) 49 B) 26 C) 48
D) 101 E) 82

14. Teniendo en cuenta que $x^3 + y^3 + z^3 = a^3 + b^3 + c^3$, calcule $P_{(11a; 6b; 3c)}$ si

$$P_{(x; y; z)} = \frac{(x^3 - a^3)^3 + (y^3 - b^3)^3 + (z^3 - c^3)^3}{(x^2 + ax + a^2)(y^2 + by + b^2)(z^2 + cz + c^2)}$$

- A) $3abc$
B) $30abc$
C) $300abc$
D) $3(a^3 + b^3 + c^3)$
E) $3(a + b + c)$

15. Sean $a; b$ y c tres números reales que satisfacen la siguiente igualdad.

$$a^2 + b^2 + c^2 + 21 = 2(a + 2b + 4c)$$

Determine el valor de c^{b-a} .

- A) 16 B) 4 C) 2
D) 8 E) 6

16. Se cumple que $a(b+1) = a^2 + b(b+1)$
 $c(d+1) = c^2 + d(d+1)$
simplifique la expresión J .

$$J = \frac{a^2 - b^2 + c^2 - d^2}{a^3 + b^3 + c^3 + d^3}$$

- A) 1 B) 0 C) $\frac{a}{b}$
D) $\frac{a+b}{c+d}$ E) $\frac{c+d}{a+b}$

17. Si $x + y + z = 1$, calcule el valor numérico de T .

$$T = \frac{x^3 + y^3 + z^3 - 1}{xy + yz + zx - xyz}$$

- A) 1 B) -1 C) -3
D) 3 E) 2

18. Si $a + b + c = 0$, determine el valor de x en

$$a^2 \left(\frac{x}{bc} - 1 \right) + b^2 \left(\frac{x}{ac} - 1 \right) + c^2 \left(\frac{x}{ab} - 1 \right) = 5abc(a^{-1} + b^{-1} + c^{-1})$$

- A) $a + b + c$
B) $ab + bc + ac$
C) $a^2 + b^2 + c^2$
D) abc
E) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

Polinomios I

NIVEL BÁSICO

1. Indique cuáles de las siguientes expresiones matemáticas representan a un polinomio.

$$P_{(x,y)} = 2x^2y^5 - 4xy^7 + 6$$

$$Q_{(x,y)} = x^6 - y^6 + \sqrt{z}$$

$$R_{(x)} = \sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}$$

$$S_{(x)} = \frac{x^3 - 7}{x + 6}$$

$$T_{(x,y)} = 5x - \sqrt{x+3}$$

A) P , Q y R

B) R , S y T

C) P , Q y T

D) solo P

E) P y Q

2. Si $P_{(x)} = 5x^{n-3} + 7x^{\frac{n+1}{2}} - nx^{12-2n}$ es un polinomio, determine el valor de $1+2+\dots+n$.

A) 10

B) 55

C) 21

D) 15

E) 17

3. Dada las expresiones matemáticas

$$P_{(x)} = x^3 \text{ y } Q_{(x)} = \sqrt[3]{x}$$

halle el valor numérico de $Q_{[P(3)]} + P_{[Q(8)]}$.

A) 7

B) 35

C) 18

D) 12

E) 11

4. Si $P_{(2x+1)} = x^2 + 5$, indique el valor de $P_{(5)} + P_{(7)}$.

A) 74

B) 21

C) 23

D) 84

E) 12

5. Si $P_{(x,y)} = x^6 - y^6$, calcule el valor de M .
 $M = P_{(1,2)} + P_{(2,3)} + P_{(3,4)} + \dots + P_{(9,10)}$

A) 999 999

B) 1 000 000

C) -1 000 000

D) -999 999

E) 1 000 001

6. Sea $P_{(x+1)} = 2x + 6$. Determine el valor reducido de $M = P_{(2x-1)} + P_{(1-2x)}$.

A) 15

B) 6

C) 8

D) 12

E) 20

NIVEL INTERMEDIO

7. Si el polinomio

$$P_{(x)} = (n-4)x^{n+3} - 5x^{\frac{3n-4}{2}} + n^2$$

es de menor grado posible, calcule el valor de $P_{(1)}$.

A) 9

B) -7

C) -3

D) 11

E) -11

8. Si $P_{(x)} = 5P_{(x+1)}$,

Calcule el valor de $\frac{P_{(0)} + P_{(1)} + P_{(2)}}{P_{(2)} + P_{(3)} + P_{(4)}}$.

A) 4

B) -5

C) 30

D) 25

E) 5

9. Dada la expresión irracional definida por

$$M_{(x,y)} = \sqrt{x+y-2\sqrt{xy}}; x > y > 0$$

determine el valor de la siguiente expresión.

$$J = M_{(9,8)} + M_{(8,7)} + M_{(7,6)} + M_{(6,5)} + M_{(5,4)}$$

A) -2

B) 3

C) 1

D) 4

E) 5

10. Dada la expresión matemática

$$f_{(x)} = \frac{1}{x+1}$$

calcule el valor de

$$f_{(1)} + f_{(2)} + \dots + f_{(10)} + f_{\left(\frac{1}{1}\right)} + f_{\left(\frac{1}{2}\right)} + \dots + f_{\left(\frac{1}{10}\right)}$$

A) $\frac{1}{10}$

B) 100

C) 8

D) 10

E) 20

11. Sea $P_{(x)} = x^2 - mx + n$; $m \neq n$, un polinomio cuadrático, tal que $P_{(n)} = m$. Evalúe $P_{(m)}$.

A) -2 B) -1 C) 0
D) 1 E) 2

12. Si se cumple que

$$F_{(x+1)} = 2x + 1 \wedge F_{(g_{(x)+1})} = 5x + 1$$

indique el valor de $g_{(2)}$.

A) 1 B) 5/2 C) 2/5
D) 4 E) 5

NIVEL AVANZADO

13. Sea el polinomio

$$P_{(x)} = \underbrace{(x^2 + x)(x^6 + x^2)(x^{12} + x^3)(x^{20} + x^4) \dots}_{n \text{ factores}}$$

calcule el grado de $P_{(x)}$.

A) $\frac{n(n+2)}{6}$
B) $n(n+1)$
C) $\frac{n(n+1)}{2}$
D) $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$
E) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

14. Sean a y b dos números reales no nulos; además, sea $F_{(x)} = a^x + b^x$, donde $F_{(1)} = 1$ y $F_{(2)} = 2$. Determine el valor de $F_{(-1)}$.

A) 5 B) 3 C) -1
D) -2 E) 6

15. Si el grado del polinomio

$$P_{(x)} = 3x^{m+n} + 5x^{2m+n} + 14x^{3m+2n} + x^2 + 10$$

es 20, donde $\{m; n\} \subset \mathbb{Z}^+$, calcule el valor de

$$30m + \frac{20}{n^{-1}}$$

A) 10
B) 20
C) 200
D) 1
E) 10/3

16. Dado $g_{(x)} = \left(\frac{x+1}{x-1}\right) \cdot g_{\left(\frac{x+1}{x-1}\right)} + 3$

halle el valor de $g_{\left(\frac{1}{2}\right)}$.

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $-\frac{5}{12}$
D) $-\frac{12}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

17. Si $P_{\left(\frac{1}{2-x}\right)} = \frac{x+3}{x-5}$

halle el equivalente de $P_{\left(x+\frac{1}{2}\right)}$.

A) $\frac{\frac{x}{2}+3}{\frac{x}{2}-5}$ B) $\frac{x+3}{x-5}$ C) $\frac{x-3}{x-5}$
D) $\frac{3}{x+5}$ E) $\frac{x-3}{x+5}$

18. Sean $f_{(\sqrt{3x+\sqrt{x+2}})} = 2x + \sqrt{3x^2 + 6x}$

$$\frac{f_{(x)} - f_{(x-1)} + f_{(x+1)}}{(x+2)^2} = \frac{g_{(x)} - 6}{2g_{(x)}}$$

$$M_{(g_{(x)})} = 2x + 3$$

Calcule $M_{(x)}$.

A) $2\sqrt{x} - 2$
B) $2\sqrt{x} - 4$
C) $2\sqrt{x} - 5$
D) $2\sqrt{x} - 1$
E) $2\sqrt{x} - 7$

OPERACIONES BÁSICAS Y POTENCIACIÓN

01 - E	04 - C	07 - D	10 - D	13 - B	16 - B
02 - D	05 - E	08 - C	11 - A	14 - D	17 - D
03 - C	06 - B	09 - C	12 - B	15 - E	18 - A

RADICACIÓN EN $\mathbb{R}$

01 - D	04 - D	07 - E	10 - B	13 - A	16 - B	19 - D
02 - B	05 - E	08 - B	11 - D	14 - C	17 - C	
03 - D	06 - D	09 - D	12 - D	15 - B	18 - B	

PRODUCTOS NOTABLES I

01 - A	04 - B	07 - B	10 - E	13 - B	16 - D
02 - A	05 - B	08 - A	11 - E	14 - A	17 - C
03 - D	06 - C	09 - C	12 - E	15 - C	18 - B

PRODUCTOS NOTABLES II

01 - E	04 - A	07 - E	10 - B	13 - D	16 - A
02 - C	05 - D	08 - D	11 - C	14 - C	17 - C
03 - B	06 - E	09 - C	12 - C	15 - C	18 - B

POLINOMIOS I

01 - E	04 - C	07 - D	10 - D	13 - E	16 - D
02 - D	05 - D	08 - D	11 - B	14 - D	17 - E
03 - E	06 - C	09 - C	12 - E	15 - C	18 - D