



# ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA PREMIUM

¡La clave para tu ingreso!

R.D.R. 9484

**Curso: Raz. Matemático**

*Ciclo Primavera 2020*

MARATÓN N° \_\_\_\_

1. Hallar el siguiente par ordenado.

$$\left(\frac{D}{C}; U\right); \left(\frac{D}{U}; D\right); \left(\frac{D}{D}; C\right); \left(\frac{D}{T}; O\right); \dots$$

a)  $\left(\frac{D}{C}; D\right)$       b)  $\left(\frac{D}{C}; O\right)$       c)  $\left(\frac{D}{U}; O\right)$

d)  $\left(\frac{D}{N}; D\right)$       e)  $\left(\frac{D}{D}; M\right)$

2. Se tiene la siguiente progresión aritmética:

$$t_1 ; t_2 ; t_3 ; t_4 ; \dots$$

Calcular

$$E = \left[ \frac{(t_4 + t_2)^2 + (t_1 + t_3)^2 - 8(t_2 \times t_3)}{4(t_3 - t_4)(t_1 - t_2)} \right]^3$$

a) 1      b) 8      c) 27      d) 64      e) 125

3. ¿Qué término sigue en  $\frac{3}{4}, 1, \frac{9}{8}, \frac{5}{6}, \frac{5}{4}, \dots$  ?

a)  $\frac{7}{9}$       b)  $\frac{1}{2}$       c)  $\frac{3}{8}$       d)  $\frac{3}{5}$       e)  $\frac{7}{10}$

4. ¿Qué número sigue: 2, 4, 1, 4, 9, 3, 21, x ?

a) 32      b) 16      c) 30      d) 29      e) 15

5. Hallar la relación entre  $x$  e  $y$  según los valores de la siguiente tabla:

$x$	2	3	4	5	6
$y$	0	2	6	12	20

a)  $y = 2x - 4$       b)  $y = x^3 - 3x^2$

c)  $y = x^2 - 3x + 2$       d)  $y = x^2 - 4x$

e)  $y = x^5 - 4x + 1$

6. Al escribir la siguiente sucesión 13, 16, 19, 22, ... Se ha detenido su escritura cuando la cifra 7 ha sido escrita 77 veces. Hasta ese entonces ¿Cuántas cifras se han escrito?

a) 732      b) 733      c) 734      d) 735      e) 736

7. Calcular  $S = \sum_{i=1}^{n+1} \text{Log}_e \left[ e^{2^i} \cdot \text{Cos}(2i\pi) \right]$ .

a)  $2^n - 1$       b)  $2(2^{n+1} - 1)$       c)  $2^{n+1} - 2$

d)  $2^n - 2$       e)  $2(2^n + 1)$

8. Calcular el valor de

$$E = 3 + \frac{9}{4} + \frac{15}{36} + \frac{21}{144} + \frac{27}{400} + \dots$$

a)  $\frac{354}{121}$       b) 6      c)  $\frac{701}{230}$       d)  $\frac{402}{101}$       e)  $\frac{436}{170}$

9. Calcular la suma de las cifras del resultado de la siguiente operación:

$$\sqrt{\underbrace{444\dots44}_{100 \text{ cifras}} - \underbrace{888\dots88}_{50 \text{ cifras}}}$$

a) 150      b) 600      c) 300      d) 225      e) 250

10. ¿Cuántas cifras se emplearon para escribir a todos los términos de la secuencia

$$100^{59}, 100^{60}, \dots, 100^{299}, 100^{300} ?$$

a) 1512      b) 1712      c) 1613      d) 1411      e) 1913

11. En el siguiente triángulo numérico

$$\begin{array}{cccccc}
 & & & & & & 1 \\
 & & & & & 1 & & 1 \\
 & & & & 2 & & 1 & & 2 \\
 & & & 3 & & 3 & & 3 & & 3 \\
 & & 4 & & 6 & & 6 & & 6 & & 4 \\
 & 5 & & 10 & & 10 & & 10 & & 10 & & 5 \\
 \vdots & & & & & & & & & & & \vdots
 \end{array}$$

Hallar la suma de los elementos de la fila 20.

a) 3000      b) 3136      c) 5000      d) 4650      e) 3116

12. Si  $\overline{abcc} \times \overline{ba} = 7**71$ , donde cada \* representa una cifra. ¿Cuál es el valor de  $a + b + c$ , si se sabe que las cifras son diferentes?

a) 10      b) 11      c) 18      d) 13      e) 12

13. Reconstruir la división. Dar como respuesta la suma de cifras del dividendo

$$\begin{array}{r}
 \text{*****} \overline{) **} \\
 \text{***} \phantom{**} \\
 \hline
 \phantom{***} ** \\
 \phantom{***} \underline{**} \\
 \phantom{***} \phantom{**} *** \\
 \phantom{***} \phantom{**} \underline{***} \\
 \phantom{***} \phantom{**} \phantom{***} 2
 \end{array}$$

- a) 24    b) 25    c) 26    d) 27    e) 28

14. Si el numeral  $(p+2)(q-3)(p+3)q_{(7)}$  excede al numeral  $\overline{abcd}_{(7)}$  en  $(p-2)qp(q+1)_{(7)}$ .

Hallar  $a+b+c+d$

- a) 12    b) 13    c) 14    d) 15    e) 16

15. Hallar un número entero que dividido entre 82 deje como resto por defecto el doble del cociente por exceso y como resto por exceso el triple del cociente por defecto.

- a) 1326    b) 1245    c) 1346    d) 1824    e) 1280

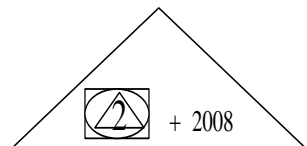
16. Un frutero gasta tres sumas iguales de dinero en comprar manzanas, naranjas y plátanos. Cada naranja cuesta S/. 0.10 menos que una manzana y S/. 0.15 más que un plátano; en total compró 1500 frutas. El número de naranjas excedió al de manzanas en tantos plátanos como pudo comprar por S/. 15. ¿Cuánto nuevos soles invirtió en total el frutero?

- a) 400    b) 380    c) 420    d) 320    e) 360

17. Si:  $\boxed{x} = x+2$  Además:

$$\boxed{x+1} + \triangle x = x+6$$

$$\boxed{x+1} - \triangle x = x$$



Calcular  $\triangle$

a) 1    b) -1    c) 3    d) 5    e) 2

18. Si  $\frac{1+x}{2x-1} = 5x$ , hallar  $\boxed{3}$

- a)  $\frac{25}{7}$     b)  $\frac{5}{7}$     c)  $\frac{50}{2}$     d)  $\frac{4}{7}$     e)  $\frac{16}{4}$

19. Se define

*	2	3	4	1
123	341	412	123	234
4	2	3	4	1

Hallar el valor de

$$[(2*3)*(4*2)] * [(2*1)*(2*2)]$$

- a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4

20. Se define  $\boxed{x} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots$

$x-1$  sumandos

Hallar  $\boxed{\boxed{2+1}+1}+1 \dots$  2005 operadores

- a)  $\frac{1}{2001}$     b)  $\frac{1}{2005}$     c)  $\frac{1}{2006}$   
 d) 1    e) 2

21. Hallar  $x$  en

$$(m*n)*(p*q) = (((((n*q)*x)*p)*p)*p)*p \dots$$

Según la siguiente tabla

*	m	n	p	q
m	p	q	m	n
n	n	q	n	m
p	n	p	p	m
q	q	m	q	p

- a) m    b) n    c) p    d) q    e) r

22. Se trata de llenar un cilindro al cual concurren 2 cañerías. Si se abre la primera que arroja 52 litros de agua cada 5 minutos y se deja funcionando cierto tiempo, logra llenar el cilindro y se han rebalsado 72 litros. Si abro el segundo caño y funciona el mismo tiempo que funcionó el primero, faltarían 40 litros de agua para llenar el cilindro, debido a que este caño arroja 20 litros de agua cada 3 minutos. ¿Qué capacidad, en litros, tiene el cilindro?

- a) 280    b) 260    c) 420    d) 240    e) 120

23. Tres parejas de esposos: los Pérez, los Muñoz y los Flores van de compras. Cada persona compra tantos objetos iguales como soles paga por cada uno. Si cada esposa gastó S/. 75 más que su esposo y Noemí compró uno más que Muñoz, además Jessica uno menos que Adrián Flores, ¿cuál es el apellido de Nancy?

- a) Pérez    b) Flores    c) Muñoz  
 d) Pérez o Flores    e) Flores o Muñoz

24. Si  $a\Delta b = a\Delta(a\Delta b)^2$ . Hallar  $36\Delta 16$

- a) 4    b) 1    c) 16    d) 1/4    e) 2

25. Si la operación  $\Theta$  es conmutativa y tiene como elemento neutro 4.

$\Theta$		2	3	5
1		3	4	2
			5	
		5	1	3
4				3
				1

Calcular  $((4\Theta 3)\Theta(2^{-1}\Theta 1))^{-1} \Theta 5^{-1}$

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