



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 7 , 8 y 9

5th
SECONDARY

ADVISORY



 **SACO OLIVEROS**



INTERPRETACIÓN DE ENUNCIADOS II (DIOFÁNTICAS)




PROBLEMA 1 (UNAC 2016-II)

Si x, y, z son tres números reales positivos, tales que $x + y + z = 24$, halle el mayor valor que puede tomar el producto $x.y.z$

- A) 256
- B) 512
- C) 64
- D) 128
- E) 1024

OBSERVACIÓN



EL PRODUCTO ES MAYOR CUANDO
LOS NÚMEROS REALES POSITIVOS
ESTÉN MÁS PRÓXIMOS

Resolución:

NOS PIDEN: $x.y.z$ (máximo)

→ $x = y = z = 8$

POR LO
TANTO:

$$8 \times 8 \times 8 = 512$$

Respuesta: 512

PROBLEMA 2 (UNAC 2015-1)

Una canasta contiene 80 frutas, entre lúcumas y duraznos. Cada lúcumas pesa en promedio 250 gramos y cada durazno 150 gramos. Si la canasta con las frutas pesan en total 18 kg y además las frutas pesan 14 kg más que la canasta vacía. determinar la diferencia entre la cantidad de lúcumas y durazno.

- A) 6
- B) 2
- C) 0
- D) 4
- E) 5

Resolución:

LÚCUMAS: L

DURAZNOS: D

$$L + D = 80$$

$$3L + 3D = 240$$

$$250L + 150D = 16000$$

$$5L + 3D = 320 -$$

$$3L + 3D = 240$$

$$2L = 80$$

$$L = 40 \quad D = 40$$

→ LÚCUMAS – DURAZNO:

$$40 - 40 = 0$$

$$F + C = 18 +$$

$$F - C = 14$$

$$F = 16 \text{ Kg}$$

Respuesta: 0

PROBLEMA 3 (UNI 2020-I)

Por tres camisetas y dos pares de zapatos se paga 311 soles.

El capicúa obtenida de los dígitos de este monto es la suma entre los precios de los dos productos.

El precio de cada camiseta y cada par de zapatos son respectivamente:

- A) 17 y 130
- B) 46 y 85
- C) 49 y 82
- D) 68 y 63
- E) 82 y 49

Resolución:

SEA:

Camisetas $\rightarrow C$

Pares de zapatos $\rightarrow Z$

$$3C + 2Z = 311 \quad -$$

$$2C + 2Z = 262 \quad -$$

$$C = 49$$

$$\therefore Z = 82$$

Número capicúa:

$$C + Z = 131$$

$$2C + 2Z = 262$$

Respuesta: Camiseta: S/49
Pares de zap: S/82

ADICIONAL

Se quiere comprar juguetes de dos precios diferentes, de S/5 y de S/6 cada uno, pero debe comprarse la mayor cantidad posible de juguetes gastando exactamente un total de S/107.

¿Cuántos juguetes se comprarán?

RESOLUCIÓN

Piden la cantidad máxima de juguetes que se comprarán.

P. UNIT.	5	6
CANTIDAD	x	y

máximo

mínimo

$$5x + 6y = 107$$

$$5x + \overbrace{5y + y}^{6y} = 105 + 2 \rightarrow y = 2 \text{ (mínimo)}$$

$$5x + 6y = 107$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 19 & 2 \end{array}$$

$$\therefore N^{\circ} \text{ máximo de juguetes} = \underline{\underline{21}}$$

ADICIONAL

En una fiesta hay 180 personas entre hombres, mujeres y niños.

En un determinado momento se observa que el número total de niños es igual a la sexta parte del número de mujeres que bailaban, y el número de hombres que no bailaban era igual a la octava parte del total de mujeres. ¿Cuántas mujeres no bailaban en dicho instante?

RESOLUCIÓN

Piden determinar la cantidad de mujeres que no bailaban.

	BAILAN	NO BAILAN	TOTAL
VARONES	$6a$	n	$6a + n$
MUJERES	$6a$	$8n - 6a$	$8n$
NIÑOS	a		a

$$(6a + n) + 8n + a = 180$$

$$\overset{9}{7}a + \overset{9}{9}n = \overset{9}{180}$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 9 & 13 \end{array} \quad (\text{única solución})$$

Mujeres que No Bailan: $8(13) - 6(9)$

$$\therefore \underline{\underline{50}}$$



PROBLEMAS SOBRE CRONOMETRÍA



PROBLEMA 4

El tercer y último día de un mes fueron sábado y jueves, respectivamente. ¿Qué día de la semana fue el 2 de marzo de ese año?

- A) Sábado
- B) Lunes
- C) Viernes
- D) Jueves

Resolución:

Analizando los datos del mes actual del problema:

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
			1	2	3	
			8			
			15			
			22			
			29			



ÚLTIMO DÍA DEL MES = FEBRERO

MARZO:

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
				1	2	

∴ El 2 de Marzo será Sábado

PROBLEMA 5

Este mes tiene más jueves, viernes y sábados que otros días de la semana. ¿Cuánto sumaran, como máximo, la fecha del último martes y el último jueves del próximo mes, si los meses indicados son de un mismo año?

- A) 58
- B) 56
- C) 57
- D) 55

Resolución:

Analizando los datos del mes actual del problema:

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
			1	2	3	
			8	9	10	
			15	16	17	
			22	23	24	
			29	30	31	

Analizando días del próximo mes:

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
						1
2	3	4	5			
	10		12			
	17		19			
	24		26			
	31					

$$S_{\text{máx}} = 31 + 26$$

$$\therefore S_{\text{máx}} = 57$$

PROBLEMA 6

El mes pasado inicio y termino lunes. ¿En que día de la semana terminará el próximo mes?

- A) Sábado
- B) Lunes
- C) Viernes
- D) Jueves

Resolución:

MES PASADO FEBRERO

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
1						
8						
15						
22						
29						

PROXIMO MES ABRIL

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
				1		
				8		
				15		
				22		
				29	30	

MES ACTUAL MARZO

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
	1					
	8					
	15					
	22					
	29	30	31			

∴ El próximo mes termina en día sábado.



PROBLEMAS SOBRE OPERACIONES MATEMÁTICAS



PROBLEMA 7 (UNI 2017-II)

Si:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline Y & X \\ \hline Z & W \\ \hline \end{array} = 2X + Y - Z + W$$

Halle el valor de:

$$E = \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 1 \\ \hline -2 & 3 \\ \hline \end{array}}$$

- A) 3
- B) 4
- C) 5

- D) 6
- E) 7

Resolución:

Utilizando la regla de definición:

$$y = 2, \quad x = 1, \quad z = -2, \quad w = 3$$

$$E = \sqrt{2(1) + 2 - (-2) + 3}$$

$$E = \sqrt{9} = 3$$

Respuesta: 3

PROBLEMA 8 (UNAC 2015-I)

Se define la siguiente operación matemática (en IR):

$$a \Delta b = 2(a+b)^{ab} \cdot \sqrt{a^b + b^a}$$

Calcule el valor de:

$$(1 \Delta 6) - (2 \Delta 5) + (3 \Delta 4) - (4 \Delta 3) + \dots$$

7 Sumandos

- A) 2
- B) 0
- C) $2\sqrt{11}$
- D) 22
- E) 11

Resolución:

$$(1 \Delta 6) - (2 \Delta 5) + (3 \Delta 4) - (4 \Delta 3) + (5 \Delta 2) - (6 \Delta 1) + (7 \Delta 0)$$

DATO: $a \Delta b = 2(a+b)^{ab} \cdot \sqrt{a^b + b^a}$

REEMP.: $7 \Delta 0 = 2(7+0)^{7 \times 0} \cdot \sqrt{7^0 + 0^7}$

$$7 \Delta 0 = 2$$

Respuesta: 2

PROBLEMA 9 (UNI 2016-II)

Se define el operador \int_a^b en los polinomios, mediante:

$$\int_a^b x^n = \frac{b^{n+1} - a^{n+1}}{n+1}, n \neq -1$$

Calcule: $\int_1^2 x^4$

- A) 6,4
- B) 29/5
- C) 28/5
- D) 6,6
- E) 6,2

Resolución:

DEL DATO:

$$\int_a^b x^n = \frac{b^{n+1} - a^{n+1}}{n+1}, n \neq -1$$

$$\int_1^2 x^4 = \frac{2^{4+1} - 1^{4+1}}{4+1} = \frac{31}{5} = 6,2$$

Respuesta: 6,2

PROBLEMA 10 (UNI 2016-II)

Si $a \Delta b = [a (b \Delta a)]^{1/2}$ cuando $a \Delta b > 0$.

Determine el valor de:

$$E = 32 \Delta 4$$

- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16
- E) 32

Resolución:

$$\text{COMO: } a \Delta b = \sqrt{a} \sqrt{b \Delta a}$$

$$b \Delta a = \sqrt{b} \sqrt{a \Delta b}$$

$$a \Delta b = \sqrt{a} \sqrt{[b (a \Delta b)]^{1/2}}$$

$$\left(a \Delta b = \sqrt{a} \sqrt[4]{b (a \Delta b)} \right)^4$$

$$(a \Delta b)^{\cancel{4}^3} = a^2 b (a \Delta b)$$

$$a \Delta b = \sqrt[3]{a^2 \cdot b}$$

$$\text{PIDEN: } 32 \Delta 4 = \sqrt[3]{2^{10} \cdot 2^2} = 2^4 = 16$$

Respuesta: 16

Gracias por tu atención!