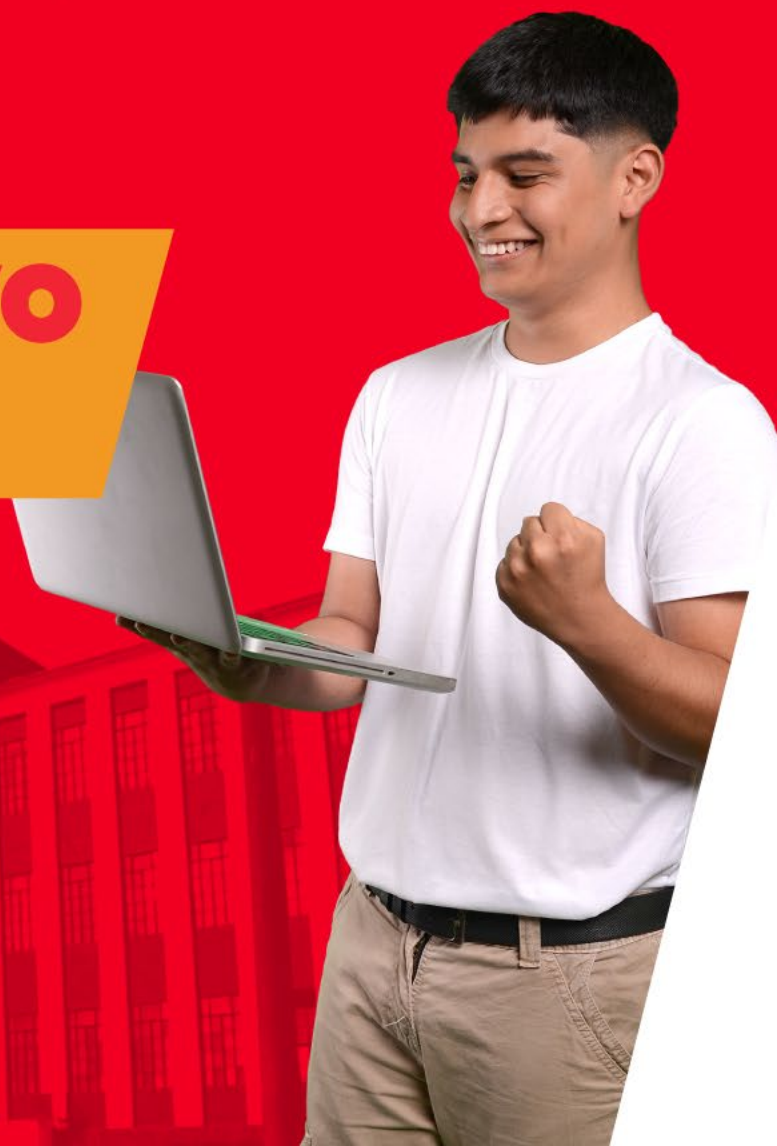


academiacesarvallejo.edu.pe

Ciclo

**INTENSIVO
UNI**



— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

academiacesarvallejo.edu.pe

Ciclo

**INTENSIVO
UNI**



— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

ARITMÉTICA

Tema: **Magnitudes Proporcionales**
Docente: **Julio Omar Torres Pérez**

PROBLEMA 1

Sean A , B y C magnitudes tales que

$(A^3 + B^3) \propto (A^3 - B^3)$

cuando C es constante y

$(B^6 - C^3) \propto (B^6 + C^3)$

cuando A es constante.

¿Qué pasa con C cuando A aumenta en su mitad y B disminuye también en su mitad?

- A) Aumenta en 50% de su valor.
- B) Disminuye en 25% de su valor.
- C) Disminuye en 50% de su valor.
- ☒ D) Disminuye en 8/9 de su valor.
- E) Aumenta en 2/3 de su valor.

$$A \propto B \Leftrightarrow B \propto A$$

$$A \propto B \Leftrightarrow (A^n + B^n) \propto (A^n - B^n)$$

Resolución:

DATA:

$$A \quad 2 \quad 3$$

$$B \quad 2 \quad 1$$

$$C \quad X = 9 \quad Y = 1$$

CONDICIONES:

$$(A^3 + B^3) \propto (A^3 - B^3)$$

$$\Rightarrow A \propto B$$

$$(B^6 - C^3) \propto (B^6 + C^3)$$

$$\Rightarrow (B^6 + C^3) \propto (B^6 - C^3)$$

$$((B^2)^3 + C^3) \propto ((B^2)^3 - C^3)$$

$$\Rightarrow B^2 \propto C$$

$$B^2 \propto A^2$$

$$\Rightarrow B^2 \propto A^2 \cdot C$$

$$\Rightarrow \frac{B^2}{A^2 \cdot C} = \text{CTE}$$

$$\frac{2^2}{2^2 \cdot X} = \frac{1^2}{3^2 \cdot Y}$$

$$\Rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{9}{1} \quad \text{Disminuye } B \text{ de } 9$$

Rpta: D.

PROBLEMA 2

Sean A y B magnitudes tales que se cumple lo siguiente:

• Para $B < 7$: A DP B ($B \in \mathbb{Z}^+$)

• Para $B > 5$: A IP B ($B \in \mathbb{Z}^+$)

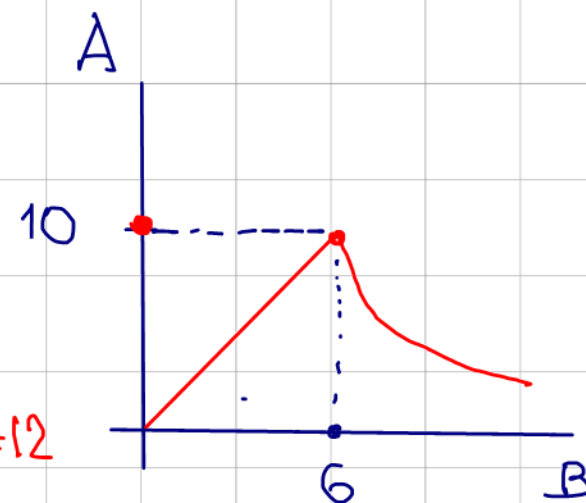
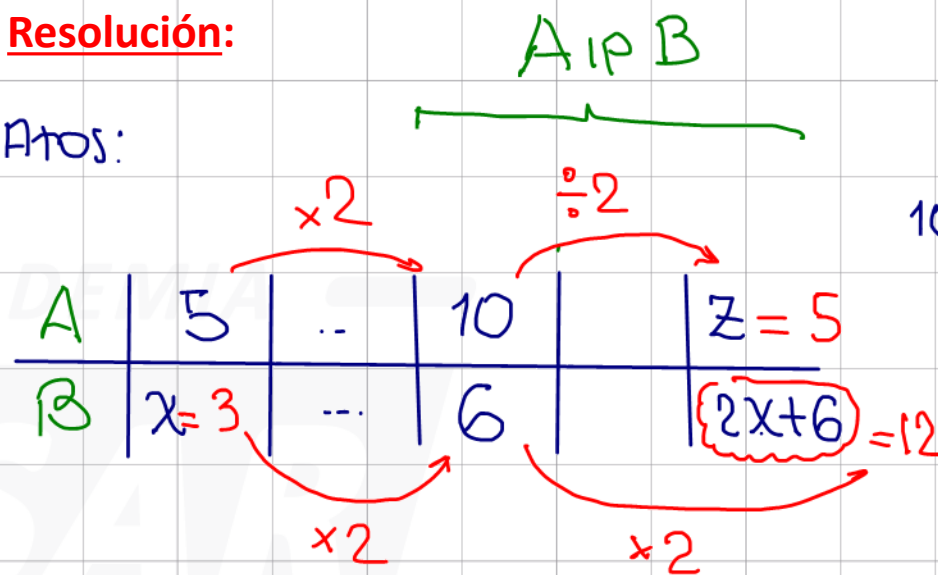
Se sabe que cuando $B = x$; $A = 5$; $x \leq 6$ y para $B = 2x + 6$; $A = z$.

Además, al hacer la gráfica, se observa que el valor máximo de A es 10. Halle la suma de las cifras de z^2 .

- ~~A) 7~~
B) 9
C) 11
D) 13
E) 14

Resolución:

DATOS:



A DP B

$$\therefore z^2 = 25$$

$$\therefore 2 + 5 = 7 \text{ RPTA}$$

PROBLEMA 3

Si al hacer un reparto de una cantidad N entre tres hermanos, ya sea DP o IP, a los números a , b y c , el segundo de los hermanos recibe siempre lo mismo, entonces, podemos afirmar que

$$A) a = \frac{b+c}{2} \quad B) b = \sqrt{ac} \quad C) c = \frac{2ab}{a+b}$$

$$D) b = \frac{2ac}{a+c} \quad E) a = \frac{2bc}{b+c}$$

Resolución:

REPARTO DP

$$\begin{array}{c} N \\ \swarrow \quad | \quad \searrow \\ A \quad B \quad C \\ \hline a \quad b \quad c \end{array} = \frac{N}{a+b+c}$$

Además

$$B = B'$$

$$\frac{b \cancel{N}}{a+b+c} = \frac{ac \cdot \cancel{N}}{ab+ac+bc}$$

$$ab^2 + \cancel{abc} + b^2c = a^2c + \cancel{abc} + ac^2$$

$$b^2(\cancel{a+c}) = ac(\cancel{a+c})$$

$$\therefore b = \sqrt{ac}$$

 P R P T O

REPARTO IP

$$\begin{array}{c} N \\ \swarrow \quad | \quad \searrow \\ A' \quad B' \quad C' \\ \hline a \quad b \quad c \end{array}$$

$A' \cdot \cancel{a} = B' \cdot \cancel{b} = C' \cdot \cancel{c}$
 $\cancel{abc} \quad \cancel{abc} \quad \cancel{abc}$

$$\frac{A'}{\cancel{a}} = \frac{B'}{\cancel{b}} = \frac{C'}{\cancel{c}} = \frac{N}{ab+ac+bc}$$

PROBLEMA 4

Tres socios A, B y C formaron una empresa que solo tuvo actividades durante 10 meses, y ellos aportaron S/4000, S/5000 y S/6000, respectivamente. A estuvo los 10 meses, B estuvo los 4 primeros meses, C estuvo los 6 primeros meses y hubo una utilidad total de S/12 000. Si el socio C hubiera retornado faltando dos meses (para el cierre de la empresa) con una aportación de S/7000, entonces, este socio hubiera ganado un 33,3% más que en el primer caso. Halle la suma de las cifras de la utilidad total del segundo caso.

- A) 2 B) 3 C) 4
D) 5 E) 6

$$4500 + \frac{1}{3} \cdot 4500 = 6000$$

Resolución:

DATOS:

SOCIOS	CAPITAL	TIEMPO	GANANCIA
A	4000	10 5	$G_A = 5000$
B	5000	4 2	$G_B = 2500$
C	6000	6 3	$G_C = 4500$

SOCIOS	CAPITAL	TIEMPO	GANANCIA
A	4000	10 5	G_A'
B	5000	4 2	G_B'
C	6000	6 3	G_{C1}
C	7000	2 1	G_{C2}

USAMOS LA REGLA DE COMPAÑÍA

$$\frac{G_A}{20} = \frac{G_B}{10} = \frac{G_C}{18} = \frac{12000}{24} = 500$$

USAMOS LA REGLA DE COMPAÑÍA

$$\frac{G_A'}{20} = \frac{G_B'}{10} = \frac{G_{C1}}{18} = \frac{G_{C2}}{7}$$

$$\frac{G_A'}{20} = \frac{G_B'}{10} = \frac{G_{C1}}{25} = \frac{G_T}{11}$$

$$G_T = 13200$$

$$RPM: 1+3+2+0+0=6$$

PROBLEMA 5

Diez carpinteros pueden fabricar 500 carpetas en 60 días. ¿Cuántos carpinteros adicionales se deben contratar, de doble eficiencia que los anteriores, para que todos fabriquen 1000 carpetas en 20 días?

- A) 15 B) 16 C) 18
D) 20 E) 25

Resolución: $x = ?$

Datos:

# CARPINTEROS	# CARPETAS	# DÍAS
10 5	500 1	60 3
10 + 2X $5+X$	1000 2	20 1

Se cumple:

$$\frac{\# \text{ CARPINTEROS} \cdot \# \text{ DÍAS}}{\# \text{ CARPETAS}} = \text{CTE}$$

$$\frac{5 \cdot 3}{1} = \frac{(5+X) \cdot 1}{2}$$

$$\therefore X = 25$$

Prueba

PROBLEMA 6

La velocidad del viento es muy importante para la cantidad de energía que un aerogenerador puede transformar en electricidad: la cantidad de energía (P) que posee el viento varía de manera proporcional con el cubo de la velocidad media del viento (V).

$P(\text{W/m}^2)$	39,25	314	2512
$V(\text{m/s})$	$b-4$	a	$a+b$

Calcule la potencia del viento cuando la velocidad media del viento es $a \times b \text{ m/s}$. Dé como respuesta la suma de cifras del resultado.

- A) 14 B) 28 C) 26
D) 30 E) 18

Resolución:

$$P \propto V^3$$

$$\Rightarrow \frac{P}{V^3} = \text{cte}$$

$$\Rightarrow \frac{39,25}{(b-4)^3} = \frac{314}{a^3} = \frac{2512}{(a+b)^3} = \frac{X}{(ab)^3}$$

$$\frac{1}{(b-4)^3} = \frac{8}{a^3} = \frac{64}{(a+b)^3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{b-4} = \frac{2}{a} = \frac{4}{a+b} = \frac{2}{b} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow a = b = 8$$

WEGO:

$$\frac{314}{8^3} = \frac{X}{(8 \cdot 8)^3}$$

$$\frac{314}{\cancel{8^3}} = \frac{X}{\cancel{8^3} \cdot 8^3}$$

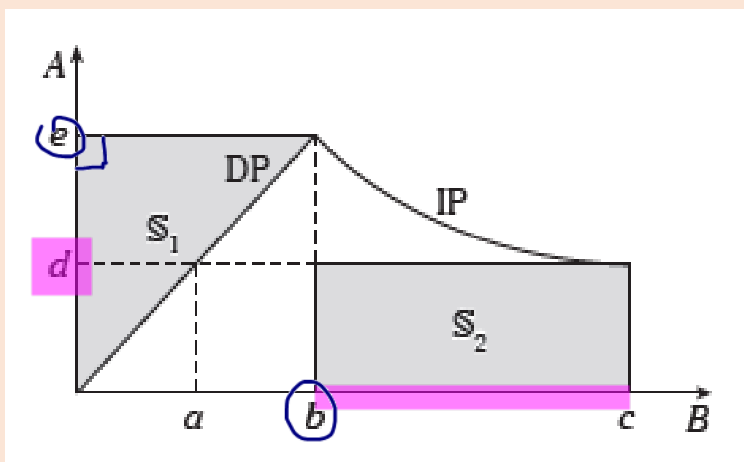
$$\Rightarrow X = 160\,768$$

$$\therefore 1+6+0+7+6+8 = 28$$

RPTA: \uparrow

PROBLEMA 7

La gráfica representa la relación entre las magnitudes A y B .



Se sabe que el área S_1 es el doble del área S_2 , además, $a + b + c = 74$ y $d + e = 28$. Halle el valor de $a + d$. Asumase que a, b, c, d y e son números naturales.

- A) 18 B) 16 C) 24
D) 20 E) 30

Resolución:

$$DP \Rightarrow \frac{d}{a} = \frac{e}{b}$$

$$\Rightarrow bd = ae$$

$$\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$$

$$IP \Rightarrow be = cd$$

$$\Rightarrow \frac{c}{b} = \frac{d}{e}$$

SE DERIVA:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{b}$$

Además:

$$S_1 = 2S_2$$

$$\frac{e \cdot b}{2} = 2 \cdot d(c-b)$$

$$e \cdot b = 4d(c-b) = cd$$

$$3c = 4b$$

$$\Rightarrow \frac{c}{b} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{e}{d} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4}$$

$$d + e = 7 \cdot 4$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{b} = \frac{3}{4}$$

$$b = 12n, c = 16n, a = 9n$$

Además:

$$a + b + c = 74$$

$$37n$$

$$n = 2$$

$$\therefore a = 18$$

$$\therefore a + d = 30$$

← Rpta

PROBLEMA 8

Un padre dejó una herencia para que se la repartan sus 5 hijos, proporcionalmente a sus edades que forman una progresión aritmética de razón 2. Hecho el reparto, el menor recibe S/528, pero renuncia a su parte, por lo que el **mayor recibió en total S/1400**. Calcule la herencia en soles. Asuma que todas las partes son números naturales, en soles.

A) 3400

B) 2400

C) 4500

~~D) 4400~~

E) 6400

Resolución:

DATOS:

$$\frac{528}{a-4} = \frac{P_2}{a-2} = \frac{P_3}{a} = \frac{P_4}{a+2} = \frac{P_5}{a+4} = \frac{N}{5a}$$

$$\frac{P'_2}{a-2} = \frac{P'_3}{a} = \frac{P'_4}{a+2} = \frac{1400}{a+4} = \frac{N}{4a+4}$$

$$\frac{4(a+1)(1400)}{a+4}$$

LUEGO:

$$N = \frac{2640a}{a-4} = \frac{5600 \cdot (a+1)}{a+4} \Rightarrow \frac{a(a+4)}{(a+1)(a-4)} = \frac{5600}{2640} \cdot \frac{10 \cdot 2}{33 \cdot 2}$$

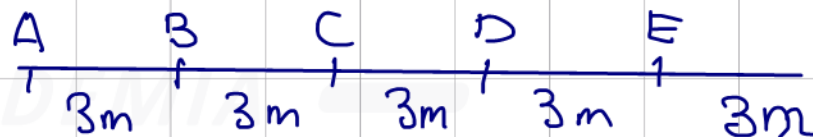
$$N = \frac{5600 \cdot (10+1)}{10+4} = 4400$$

D) RPTA

PROBLEMA 9

Un negocio estuvo formado por 5 socios y, al cabo de 15 meses de iniciado, se obtuvo una ganancia total de S/10 440. Todos los socios que se incorporaron después del primero lo hicieron cada 3 meses; además, todos aportaron capitales inversamente proporcionales al tiempo que permanecieron en la empresa. Halle el monto que recibe el tercer socio si se sabe que el primero ganó la tercera parte de su capital.

- A) S/3288 B) S/10 580 C) S/12 528
D) S/9260 E) S/8100

Resolución:

CAPITAL \propto TIEMPO

$$\hookrightarrow \text{CAPITAL} \cdot \text{TIEMPO} = \text{CTE}$$

$$\hookrightarrow \frac{\text{GANANCIA}}{\text{CAPITAL} \cdot \text{TIEMPO}} = \text{CTE}$$

$$\hookrightarrow \text{GANANCIA} = (\text{CTE})$$

$$G_1 = G_2 = G_3 = G_4 = G_5 = \frac{10440}{5} = 2088$$

$$\hookrightarrow 2088 = \frac{C_1}{3} \rightarrow C_1 = 3 \cdot 2088$$

$$C_1 \cdot t_1 = C_3 \cdot t_3$$

$$3 \cdot 2088 \cdot 15 = C_3 \cdot 9$$

$$C_3 = 10440$$

$$M_3 = C_3 + G_3 = 12528$$

12pts

Claves

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
D	A	B	E	E	B	E	D	C	B	A	C	A	E	B	E	C	B	C	B	D	E	C	E

CESAR VALLEJO

— ACADEMIA —

CÉSAR

VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:   

academiacesarvallejo.edu.pe