



# MATHEMATICAL REASONING

## BIMESTRE I

**4th**  
SECONDARY

**ASESORÍA**



 **SACO OLIVEROS**





# PROBLEMA 1

Si  $E = \sqrt{17 \times 18 \times 19 \times 20 + 1}$ , calcule la suma de cifras de E.

Resolución

➡ Analizamos inductivamente

$$E = \sqrt{\overset{\times}{1} \times 2 \times 3 \times \overset{+}{4} + 1} = \sqrt{25} = 5$$

$$E = \sqrt{\overset{\times}{2} \times 3 \times 4 \times \overset{+}{5} + 1} = \sqrt{121} = 11$$

$$E = \sqrt{\overset{\times}{3} \times 4 \times 5 \times \overset{+}{6} + 1} = \sqrt{361} = 19$$

⋮ ⋮ ⋮

$$E = \sqrt{\overset{\times}{17} \times 18 \times 19 \times \overset{+}{20} + 1} = \text{☁} = 341$$

➡ Suma de cifras de E  
 $3+4+1=8$

Respuesta:

8

## PROBLEMA 2



En un examen de admisión a la UNMSM, Julio está resolviendo el siguiente problema:

Julio resolvió la  
respuesta

Resolución

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

$$\sqrt{(a+3)(a+1)(a)(a+2)+1} = a(a+3)+1 = 10a+1$$

$$\Rightarrow a^2 + 3a + \cancel{1} = 10a + \cancel{1}$$

$$\Rightarrow a^2 = 7a$$

$$\Rightarrow a^2 - 7a = 0 \Rightarrow a(a-7) = 0$$

$$\Rightarrow a = 0$$

$$\Rightarrow a = 7$$

**Respuesta**

**7**

# PROBLEMA 3

Reconstruya y de como respuesta la suma de cifras del dividendo (cada \* representa un dígito)

Resolución  
Reconstruimos la división deduciendo cada dígito

$$\begin{array}{r}
 * \quad * \quad 6 \quad * \quad * \quad | \quad * \quad * \\
 \hline
 2 \quad * \quad * \quad \quad \quad \quad * \quad * \quad 2 \\
 \hline
 \quad 3 \quad * \quad * \\
 \hline
 \quad * \quad * \quad * \\
 \hline
 \quad \quad 1 \quad 5 \quad * \\
 \hline
 \quad \quad * \quad * \quad 0 \\
 \hline
 \quad \quad - \quad - \quad -
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \boxed{2} \quad \boxed{5} \quad 6 \quad \boxed{5} \quad \boxed{0} \quad | \quad \boxed{7} \quad \boxed{5} \\
 \hline
 2 \quad \boxed{2} \quad \boxed{5} \quad \leftarrow \boxed{3} \quad \boxed{4} \quad 2 \\
 \hline
 \quad 3 \quad \boxed{1} \quad \boxed{5} \\
 \hline
 \quad \boxed{3} \quad \boxed{0} \quad \boxed{0} \\
 \hline
 \quad \quad 1 \quad 5 \quad \boxed{0} \\
 \hline
 \quad \quad \boxed{1} \quad \boxed{5} \quad 0 \\
 \hline
 \quad \quad - \quad - \quad -
 \end{array}$$

Diagram illustrating the reconstruction of the division process. The dividend is 25650 and the divisor is 2. The quotient is 12825. The process shows the division of 25650 by 2, resulting in 12825. The final step shows the multiplication of the quotient by the divisor to verify the result:  $12825 \times 2 = 25650$ .



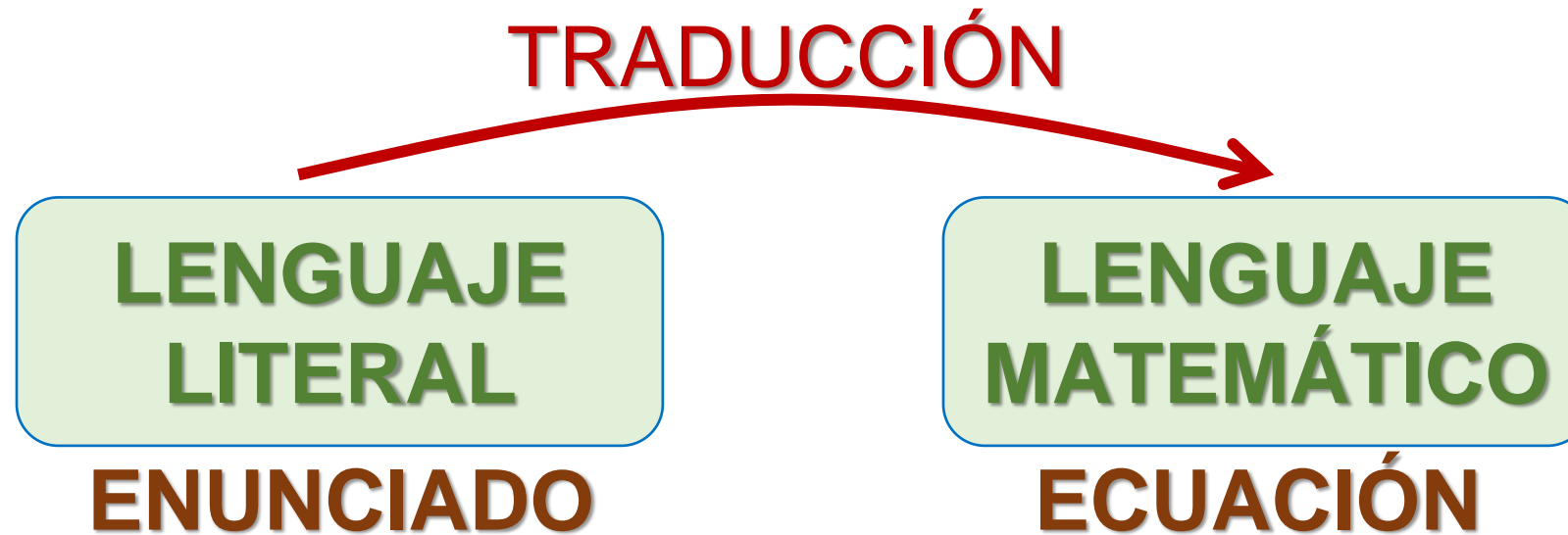
Suma de cifras  
del dividendo

$$2 + 5 + 6 + 5 + 0 = 18$$

Respuesta: **18**



# INTERPRETACIÓN DE ENUNCIADOS



## IMPORTANTE

- Entender la información brindada.
- Reconocer los datos del enunciado.
- Reconocer las variables a utilizar.





# HELICOTEORIA

## INTERPRETACIÓN DE ENUNCIADOS

### LENGUAJE LITERAL

### LENGUAJE MATEMÁTICO

**X menos Y**

$$\longrightarrow X - Y$$

• **X menos de Y**

$$\longrightarrow Y - X$$

• **A excede a B en 5.**

$$\longrightarrow A - B = 5$$

• **A es excedido por B en 5.**

$$\longrightarrow B - A = 5$$

### APLICACIÓN

**Un número excede a 30 tanto como el número es excedido por 90. ¿Cuál es el número?**

$$\begin{aligned} x - 30 &= 90 - x \\ \rightarrow x &= 60 \end{aligned}$$



# HELICOTEORIA

## INTERPRETACIÓN DE ENUNCIADOS

### LENGUAJE LITERAL

### LENGUAJE MATEMÁTICO

- **A es cinco veces B**   $A = 5B$
- **A es cinco veces más que B**   $A = 6B$

### APLICACIÓN

**Un padre le dice a su hijo: *mi edad es dos veces más tu edad*. Si sus edades suman 60, ¿qué edad tiene el padre?**

$$\begin{aligned}
 H &= x & P &= 3x \\
 \rightarrow x + 3x &= 60 \\
 \mathbf{X=15} \rightarrow 3x &= 45
 \end{aligned}$$





## PROBLEMA 4

Compré 25 cuadernos. Si cada uno me hubiera costado S/.10 menos hubiera comprado 50 cuadernos más. ¿Cuánto me costó cada cuaderno?

### Resolución

#Cuadernos : 25  
C/cuaderno = \$.  $p$

**Total**

**Total**

$$25p = 75(p - 10)$$

$$750 = 50p$$

$$p = 15$$



**RPTA. : 15**

## PROBLEMA 5



Elena paga por 2 pollos y 5 pavos un total de S/.495. Si cada pavo cuesta S/.15 más que un pollo, ¿cuántos cuestan un pollo y un pavo juntos?

### Resolución

**POLLO:  $k$**   
**PAVO:  $k+15$**



$$2 \text{ POLLOS} + 5 \text{ PAVOS} = 495$$

$$2k + 5(k+15) = 495$$

$$2k + 5k + 75 = 495$$

$$K = 60$$



➔  $1 \text{ POLLO} + 1 \text{ PAVO} = 2k + 15 = 135$

**RPTA. :135**

## PROBLEMA 6



Si a cada uno de mis hijos les doy S/.3 me sobrarían S/.19,  
pero si a cada uno le doy S/.5 me sobrarían S/.5. ¿Cuánto  
dinero tengo?

### Resolución

$$\begin{array}{ccc} \text{\#HIJOS} = n & \Rightarrow & \begin{array}{cc} \text{TOTAL} & \text{TOTAL} \\ \hline 3n + 19 & = 5n + 5 \\ n = 7 \end{array} \end{array}$$



$$\text{Dinero} = 3(7) + 19 = 40$$

**RPTA. : 40**

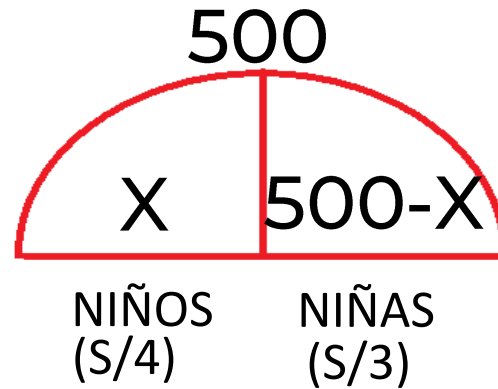
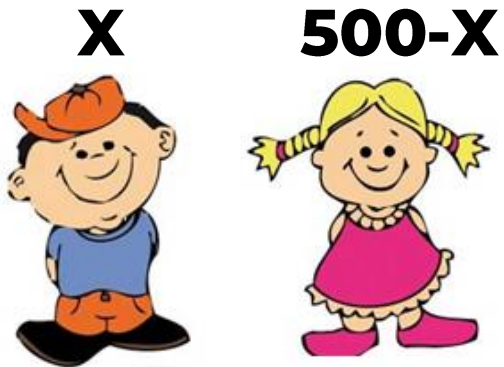


## PROBLEMA 7

A una fiesta entró un total de 500 personas entre niños y niñas.  
Se recaudaron S/.1600 debido a que cada niño pagó S/.4 y cada niña S/.3. ¿Cuál es la diferencia entre el número de niñas y el número de niños?

### Resolución

**TOTAL DE PERSONAS: 500**



$$4X + 3(500-X) = 1600$$

$$4x + 1500 - 3x = 1600$$

$$x = 100$$

# NIÑOS: 100

# NIÑAS: 400

PIDEN

$$400 - 100 = 300$$

**RPTA. : 300**



## PROBLEMA 8

Al ser preguntado David por el número de caramelos que compró respondió: “Compré 2 más que la raíz cuadrada del triple de las que compré disminuido en 2”.  
¿Cuántos compró?

### Resolución

# CARAMELOS:  $n$

**Total**

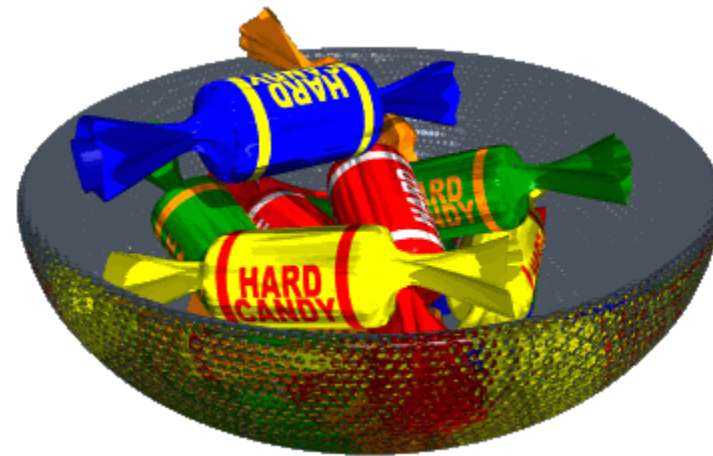
**Total**

$$2 + \sqrt{3n - 2} = n$$

$$\sqrt{3n - 2} = n - 2$$

$$3n - 2 = n^2 - 4n + 4$$

$$0 = n^2 - 7n + 6 \rightarrow n = 6$$



**RPTA. : 6**



## PROBLEMA 9

**Del dinero que tengo, gasto la mitad de lo que no gasto y luego pierdo el doble de lo que no pierdo. Si sumara lo que gasto y pierdo obtendría 1400. ¿Cuánto más perdí que gasté?**

## RESOLUCIÓN

Piden la diferencia entre lo que perdí y gasté.

**GASTO**

$3x$
------

**NO GASTO**

$6x$
------

$$3x + 4x = 1400$$

$$\rightarrow x = 200$$

**PIERDO NO PIERDO**

$4x$	$2x$
------	------

$$\therefore 4x - 3x = \underline{\underline{200}}$$



## PROBLEMA 10

Un alumno recibió S/. 420 por haber resuelto cierto número de problemas. Si le hubieran pagado S/. 7 más por cada problema que resolvió hubiera tenido que resolver 2 problemas menos para recibir la misma suma. ¿Cuánto recibió por cada problema?

## RESOLUCIÓN

Piden determinar cuanto recibe por problema..

$x$ : cantidad de problemas

SUPUESTO PAGO  
POR PROBLEMA

PAGO POR  
PROBLEMA

$$\frac{420}{x-2} - \frac{420}{x} = 7$$

$$\rightarrow x = 12$$

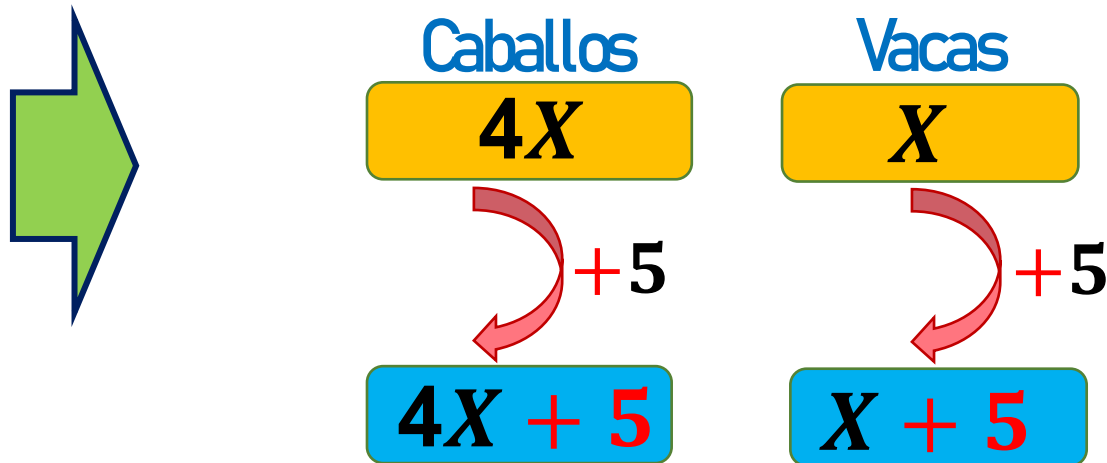
$$\therefore \frac{420}{x} = \underline{\underline{\underline{S/.35}}}$$



# PROBLEMA 11

La esposa del granjero le pide que rinda cuenta de todo de lo que había comprado . Este responde : " compre el cuádruple del número de caballos que de vacas . Si hubiera comprado 5 caballos y 5 vacas más ; el número de caballos sería dos veces mayor que el número de vacas " ¿ cuántos caballos compró el granjero?

**Resolución:** Simbolizamos el enunciado



$$4X + 5 = 3(X + 5)$$

$$4X + 5 = 3X + 15$$

$$X = 10$$

$$4(10) = 40$$



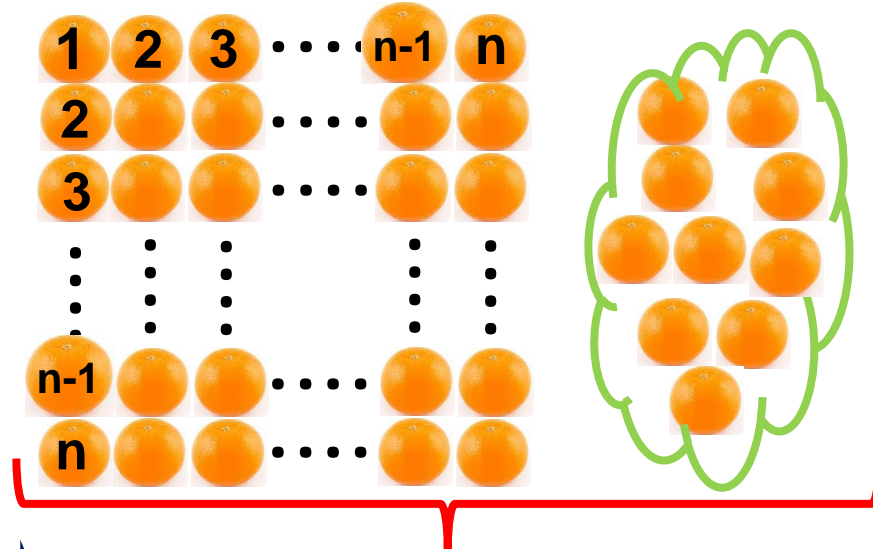


# PROBLEMA 12

Con cierto número de soldados se quiere formar un batallón con filas y columnas iguales. Al primer intento ; sobran 19 ; pero si agrego uno más por lado faltan 24 . ¿ cuántos soldados hay?

## Resolución:

### Primera forma

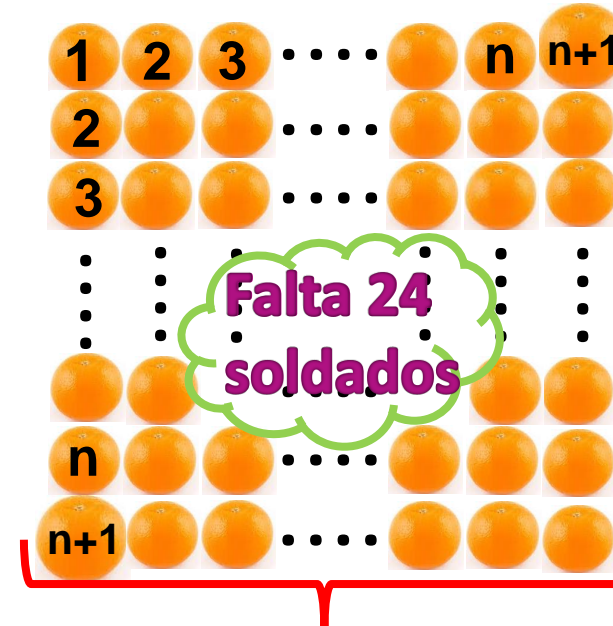


N° total de  
soldados

$$n^2 + 19 =$$

$$n = 21$$

### Segunda forma



N° total de  
soldados 460

$$(n + 1)^2 - 24$$