

# **ACADEMIAS PROYECTO**

## **PIÑA**

### **RAZONAMIENTO**

### **MATEMÁTICO-MÉTODO**

### **CANGREJO**



# ACADEMIAS PROYECTO PIÑA

## TEMA: MÉTODO DEL CANGREJO

Las características para el empleo de este método radican principalmente en que te dan todas las condiciones iniciales del problema hasta llegar a un estado final. Entonces a partir de este dato final, empiezo a retroceder invirtiendo todas las operaciones planteadas originalmente, de atrás hacia adelante; es decir, retrocedemos o caminamos hacia atrás, al estado inicial. **¡RAZÓN POR LA CUAL SE LLAMA MÉTODO DEL CANGREJO!**

### A. MÉTODO DIRECTO

Nos dan todas las operaciones iniciales hasta el resultado final y a partir de allí, se debe obtener la cantidad inicial con la que se hizo todas las operaciones sucesivas. Se plantea de modo directo sin hacer ninguna transformación.

01. A Pedro le dieron un número con el cual hizo las siguientes operaciones: dividió entre 5, al resultado le extrajo la raíz cuadrada, multiplico por 4; al nuevo resto elevo al cuadrado, para finalmente quitar 3 centenas y obtener 100. ¿Cuál es la veinticinco ava parte del número que le dieron?

- a) 7      **b) 5**      c) 9      d) 11

Solución:

|                      |              |                     |
|----------------------|--------------|---------------------|
| $\div 5$             | $\uparrow$   | $25 \times 5 = 125$ |
| $\sqrt{\phantom{x}}$ |              | $5^2$               |
| $\times 4$           | $\downarrow$ | $20 \div 4$         |
| $(\phantom{x})^2$    |              | $\sqrt{400}$        |
| $- 300 = 100$        |              | $100 + 300$         |

Me piden:

$$\frac{125}{25} = 5$$

Rpta. b

02. Rocio entra a un juego de Naipes. En el primer juego duplico su dinero y dio a un barman 25 soles de propina. En el segundo juego triplico su dinero y en el tercer juego perdió 100 soles, quedándose al final con 125 soles ¿cuánto ganó al final?

- a) 75**      b) 50      c) 100      d) 125

Solución:

$$\begin{array}{l}
 x2 \\
 -25 \\
 x3 \\
 -100 = 125
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \uparrow \\
 \downarrow
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 100 \div 2 = 50 \\
 75 + 25 \\
 225 \div 3 \\
 125 + 100
 \end{array}$$

Al inicio tenía s/50 y se quedó al final con s/125, quiere decir que al final ganó la diferencia:  $s/125 - s/50 = s/75$

Rpta. a

03. Willy Maicol entra a un lugar donde existe un mago milagroso, donde cada vez que te encuentras con él te duplica el dinero que llevas en ese momento y en recompensa le tienes que dar una propina de s/25. Después de tres encuentros Willy Maicol tiene s/ 65 ¿Con cuánto de dinero entró a dicho lugar?

a) 30

b) 25

c) 50

d) 75

Solución:

Son tres encuentros, por lo tanto la operación se repetirá tres veces:

$$\begin{array}{l}
 x2 \\
 -25 \\
 x2 \\
 -25 \\
 x2 \\
 -25 = 65
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \uparrow \\
 \downarrow
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 60 \div 2 = 30 \\
 35 + 25 \\
 70 \div 2 \\
 45 + 25 \\
 90 \div 2 \\
 65 + 25
 \end{array}$$

Nota: El 25 es negativo, debido a que al dar la propina, pierde esa cantidad.

Rpta. a

04. A un cierto número se le hace las siguientes operaciones sucesivas: Se le divide entre 2, se multiplica por 5, al nuevo resto se le extrae raíz cuadrada, se añade 5, se resta 2, se extrae raíz cubica y se obtiene como resultado final 2. Hallar dicho número.

a) 8

b) 9

c) 10

d) 11

Solución:

$$\begin{array}{l}
 \div 2 \\
 x5 \\
 \sqrt{\phantom{x}} \\
 +5 \\
 -2 \\
 \sqrt[3]{\phantom{x}} = 2
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \uparrow \\
 \downarrow
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 5 \times 2 = 10 \\
 25 \div 5 \\
 5^2 \\
 10 - 5 \\
 8 + 2 \\
 (2)^3
 \end{array}$$

Rpta. c

05. Una persona participa en un torneo de ajedrez. Por cada partida que ganaba triplicaba su dinero y le daba una propina de 25 soles a su hijo. Si después de tres juegos campeona y se queda con 215 soles en su bolsillo ¿Con cuánto de dinero empezó a jugar?

**a) 20**

b) 21

c) 22

d) 25

Solución:

Como jugó tres veces, el procedimiento se repetirá tres veces:

|                                                |                            |                                                          |         |
|------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|---------|
| $\begin{array}{r} x3 \\ -25 \end{array}$       | $\uparrow$<br>$\downarrow$ | $\begin{array}{r} 60 \div 3 = 20 \\ 35 + 25 \end{array}$ | Rpta. a |
| $\begin{array}{r} x3 \\ -25 \end{array}$       |                            | $\begin{array}{r} 105 \div 3 \\ 80 + 25 \end{array}$     |         |
| $\begin{array}{r} x3 \\ -25 = 215 \end{array}$ |                            | $\begin{array}{r} 240 \div 3 \\ 215 + 25 \end{array}$    |         |

06. El Sr. Pérez participó en tres apuestas:

1°. Triplicó su dinero y dio 10 soles de propina.

2°. En la segunda perdió 40 soles

3° En la tercera cuadruplicó lo que le quedaba y dio 100 soles de propina

Por lo que se retiró con 900 soles

¿Cuánto de dinero tenía al iniciar las apuestas?

**a) 100**

b) 200

c) 300

d) 400

Solución:

|                                                            |                            |                                                          |         |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|---------|
| $\begin{array}{r} 1^\circ \\ x3 \\ -10 \end{array}$        | $\uparrow$<br>$\downarrow$ | $\begin{array}{r} 300 : 3 = 100 \\ 290 + 10 \end{array}$ | Rpta. a |
| $\begin{array}{r} 2^\circ \\ -40 \end{array}$              |                            | $250 + 40$                                               |         |
| $\begin{array}{r} 3^\circ \\ x4 \\ -100 = 900 \end{array}$ |                            | $\begin{array}{r} 1000 : 4 \\ 900 + 100 \end{array}$     |         |

07. El profesor Dandy entra a una apuesta, en la primera cuadruplicó lo que le quedaba, en la segunda perdió 60 soles, en la tercera volvió a perder 100 soles y en la cuarta apuesta finalmente duplicó lo que le quedaba, con lo que se retiró con 100 soles. De acuerdo a lo mencionado ¿Cuál de las siguientes alternativas es correcta?

a) Perdió s/20

b) Perdió s/10

c) no ganó ni perdió nada

**d) ganó s/47.5**

Solución:

$$\begin{array}{r|l} x4 & 210:4 = 52.5 \\ -60 & 150 + 60 \\ -100 & 50 + 100 \\ x2 = 100 & 100 : 2 \end{array}$$

\*Vemos que al inicio tenía s/52.5 y al final se retira con s/100, por lo que ganó:  
 $s/100 - s/52.5 = s/47.5$  Rpta. d

08. Leoncio fue al mercado e hizo las siguientes compras:

1° compró paiche y gastó s/54

2° compró plátano capirona y gastó s/25

3° compró ají charapita y gastó s/1.5

4° compró cocona y culantro y gastó s/4

Apostó en un juego y duplicó su dinero, por lo que le dio a un canillita un propina de s/20.

Luego de lo cual regresó a su casa con s/45.

De acuerdo a lo mencionado ¿Cuál sería la alternativa correcta?

a) Su dinero inicial es múltiplo de 11

b) Su dinero inicial es múltiplo de 6

**c) Su dinero inicial es múltiplo de 3**

d) Su dinero inicial es múltiplo de 4

Solución:

Su gastó en compras fue:

$$\begin{array}{r|l} & 54 + 25 + 1.5 + 4 = 84.5 \\ -84.5 & 32.5 + 84.5 = 117 \\ x2 & 65 : 2 = 32.5 \\ -20 = 45.5 & 45 + 20 = 65 \end{array}$$

\*Como vemos su dinero inicial fue de s/117, cantidad que es múltiplo de 3.  
Rpta. c

09. Manuel hizo los siguientes gastos sucesivos:

Pescados Maparates s/120.75

Ají charapita s/1.25

Cocona s/4.20

Plátano s/5.80

Hoja de bijao s/12.2

Luego fue a un tragamonedas y duplicó lo que le quedaba, por lo que dio una propina de s/60 a una anfitriona y se fue a su casa con s/190.8

De acuerdo a lo enunciado ¿Cuál fue la cantidad de dinero que tuvo al inicio?

- a) 299.8      **b) 269.6**      c) 415,7      d) 600.9

Solución:

Su gasto en compras fue:

$$120.75 + 1.25 + 4.20 + 5.80 + 12.2 = 144.2$$

$$-144.2 \quad \uparrow \quad 125.4 + 144.2 = 269.6$$

$$x2 \quad \downarrow \quad 250.8 : 2$$

$$-60 = 190.8 \quad \uparrow \quad 190.8 + 60$$

\*Como vemos su dinero inicial es 269.6 soles.

10. La señorita Malú participa en tres apuestas:

1° duplica su dinero y da una propina de s/12.40

2° triplica lo que ahora tiene y da una propina de s/18.90

3° Finalmente cuadruplica lo que tiene y da una propina de s/20.2

Con lo que se queda con 23540 centimos.

¿Con cuánto de dinero inició las apuestas la señorita Malú?

- a) 20**      b) 40      c) 80      d) 70

Solución:

$$\frac{23540 \text{ centimos}}{100} = 235.4 \text{ soles}$$

$$x2 \quad \uparrow \quad 40 : 2 = 20$$

$$-12.40 \quad \downarrow \quad 27.6 + 12.4$$

$$x3 \quad \uparrow \quad 82.8 : 3$$

$$-18.90 \quad \downarrow \quad 63.9 + 18.9$$

$$x4 \quad \uparrow \quad 255.6 : 4$$

$$-20.2 = 235.4 \quad \downarrow \quad 235.4 + 20.2$$

Rpta. a

## B. MÉTODO INDIRECTO

En estos casos, no se plantea de modo directo el MÉTODO DEL CANGREJO, si no que es necesario hacer una pequeña diferencia, ya que se debe empezar a hacer las operaciones a partir de lo que queda. Ejemplo:

\*Si gastaras la séptima parte de tu dinero, te quedaría la diferencia:  $\frac{6}{7}$

| GASTA         | QUEDA                         |
|---------------|-------------------------------|
| $\frac{1}{7}$ | $\frac{7-1}{7} = \frac{6}{7}$ |

\*Si gastarás los  $\frac{2}{9}$  de tu dinero te quedaría los  $\frac{7}{9}$

| GASTA         | QUEDA                         |
|---------------|-------------------------------|
| $\frac{2}{9}$ | $\frac{9-2}{9} = \frac{7}{9}$ |

\*Del mismo modo si gastarás los  $\frac{3}{5}$  de tu dinero te quedaría los  $\frac{2}{5}$

| GASTA         | QUEDA         |
|---------------|---------------|
| $\frac{3}{5}$ | $\frac{2}{5}$ |

## PRÁCTICA DIRIGIDA

01. Un estudiante gastó de su cuaderno por día la mitad de las hojas en blanco más 20 hojas. Si después de tres días le quedaron 15 hojas en blanco, entonces ¿Cuántas hojas de su cuaderno utilizó?

- a) 375      **b) 385**      c) 395      d) 400

Solución:

Si gasta la mitad le queda la otra mitad ( $\div 2$ ); si gasta 20 hojas más le quedan 20 hojas menos ( $-20$ ):

QUEDA

|            |                      |
|------------|----------------------|
| $\div 2$   | $200 \times 2 = 400$ |
| $-20$      | $180 + 20$           |
| $\div 2$   | $90 \times 2$        |
| $-20$      | $70 + 20$            |
| $\div 2$   | $35 \times 2$        |
| $-20 = 15$ | $15 + 20$            |

\*Como vemos el cuaderno tiene 400 hojas y al final le quedan en blanco 15 hojas. Entonces, el total de hojas que escribió es:

$400 - 15 = 385$       Rpta. b

2. La señora Melita fue al mercado e hizo los siguientes gastos: en menestras gastó la cuarta parte más 100 soles; en carne de res gastó la quinta parte de lo que le quedaba más 100 soles y en arroz gastó la tercera parte del nuevo resto más 50 soles. al Final volvió a casa con 150 soles ¿Cuál es la cantidad de dinero con la que fue al mercado?

a) 800

b) 600

c) 400

d) 1000

Solución:

\*¡Veamos!. El MÉTODO DEL CANGREJO no se plantea directamente. Aca un procedimiento detallado, para que vea como se debe proceder en este tipo de problemas:

| GASTA           | QUEDA           |                                         |         |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------------|---------|
| $x \frac{1}{4}$ | $x \frac{3}{4}$ | $\uparrow 600 \times \frac{4}{3} = 800$ | Rpta. a |
| +100            | -100            | $500 + 100$                             |         |
| $x \frac{1}{5}$ | $x \frac{4}{5}$ | $400 \times \frac{5}{4}$                |         |
| +100            | -100            | $300 + 100$                             |         |
| $x \frac{1}{3}$ | $x \frac{2}{3}$ | $200 \times \frac{3}{2}$                |         |
| +50             | -50 = 150       | $150 + 50$                              |         |

3. Un estudiante escribe cada día, la mitad de las hojas en blanco mas 25 hojas; si al cabo de tres días gastó todas las hojas. ¿Cuántas hojas tenía el cuaderno?

a) 250

b) 350

c) 300

d) 450

Solucion:

| QUEDA    |            |                      |         |
|----------|------------|----------------------|---------|
| $\div 2$ | $\uparrow$ | $175 \times 2 = 350$ | Rpta. b |
| -25      |            | $150 + 25$           |         |
| $\div 2$ | $\uparrow$ | $75 \times 2$        |         |
| -25      |            | $50 + 25$            |         |
| $\div 2$ | $\uparrow$ | $25 \times 2$        |         |
| -25 = 0  |            | $0 + 25$             |         |

4. María, cada día gasta la mitad de lo que tiene más 2. Si después de 3 días le queda 30 soles ¿Cuánto tenía al inicio?

a) s/.260

**b) s/.268**

c) s/.324

d) s/.270

Solución:

**QUEDA**

|           |              |                      |         |
|-----------|--------------|----------------------|---------|
| $\div 2$  | $\uparrow$   | $134 \times 2 = 268$ | Rpta. b |
| $-2$      |              | $132 + 2$            |         |
| $\div 2$  |              | $66 \times 2$        |         |
| $-2$      |              | $64 + 2$             |         |
| $\div 2$  |              | $32 \times 2$        |         |
| $-2 = 30$ | $\downarrow$ | $30 + 2$             |         |

5. Una piscina se ha estado desagüando durante cuatro días luego del cual se quedó con 125 litros. Por día se desagüaba la mitad menos 50 litros ¿Cuántos litros de agua tenía al inicio la piscina?

**a) 500**

b) 400

c) 700

d) 600

Solución:

**QUEDA**

|             |              |                      |
|-------------|--------------|----------------------|
| $\div 2$    | $\uparrow$   | $250 \times 2 = 500$ |
| $+50$       |              | $300 - 50$           |
| $\div 2$    |              | $150 \times 2$       |
| $+50$       |              | $200 - 50$           |
| $\div 2$    |              | $100 \times 2$       |
| $+50$       |              | $150 - 50$           |
| $\div 2$    | $\downarrow$ | $75 \times 2$        |
| $+50 = 125$ |              | $125 - 50$           |

Como vemos la piscina al inicio tenía 500 litros. Rpta. a

6. Juanito va al mercado a hacer compras. Gasta la mitad de su dinero en carne de res, la cuarta parte de lo que le sobró lo gastó en arroz; la tercera parte del nuevo resto lo gastó en frijoles y por último los 20 soles restantes lo gastó comprando huevos ¿Cuál fue el dinero inicial con el que fue Juanito al mercado?

- a) 80      b) 40      c) 60      d) 120

Solución:

\*No olvide que se trabaja con lo que QUEDA.

| GASTA        | QUEDA        |                    |
|--------------|--------------|--------------------|
| : 2          | : 2          | $40 \times 2 = 80$ |
| $\times 1/4$ | $\times 3/4$ | $30 \times 4/3$    |
| $\times 1/3$ | $\times 2/3$ | $20 \times 3/2$    |
| +20          | -20 = 0      | 0 + 20             |

\*Como vemos inicialmente fue con 80soles.

Rpta. a

7. Una persona el primer día gastó la tercera parte de su dinero; el segundo día gastó la mitad de lo que le quedaba; el tercer día gastó los dos quintos del nuevo resto y el cuarto día gasto 40 soles y se quedo con 20 soles ¿Cuánto de dinero tenía al inicio?

- a) 200      **b) 300**      c) 350      d) 620

Solución:

| GASTO        | QUEDA        |                        |
|--------------|--------------|------------------------|
| $\times 1/3$ | $\times 2/3$ | $200 \times 3/2 = 300$ |
| : 2          | : 2          | $100 \times 2$         |
| $\times 2/5$ | $\times 3/5$ | $60 \times 5/3$        |
| +40          | -40 = 20     | 20 + 40                |

\*Como vemos al inicio tenía 300 soles.

Rpta. b

8. Una persona cada día gastó la mitad de su dinero más 40 soles. Si al cabo de 4 días sólo le queda 10 soles ¿Cuánto de dinero tenía al inicio?

a) 1360

b) 1980

c) 2340

d) 1456

Solución:

QUEDA

|                                               |                                                                |                                       |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| $\begin{array}{r} :2 \\ -40 \end{array}$      | $\begin{array}{r} 680 \times 2 = 1360 \\ 640 + 40 \end{array}$ | $680 \times 2 = 1360 \text{ Rpta. a}$ |
| $\begin{array}{r} :2 \\ -40 \end{array}$      | $\begin{array}{r} 320 \times 2 \\ 280 + 40 \end{array}$        |                                       |
| $\begin{array}{r} :2 \\ -40 \end{array}$      | $\begin{array}{r} 140 \times 2 \\ 100 + 40 \end{array}$        |                                       |
| $\begin{array}{r} :2 \\ -40 = 10 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 50 \times 2 \\ 10 + 40 \end{array}$          |                                       |

9. Una persona vende cada día la mitad de los pollos que tiene más 20 pollos. Si al cabo de 4 días acabó de vender la totalidad de sus pollos ¿Cuántos pollos tuvo al iniciar la venta?

a) 300

b) 400

c) 500

d) 600

Solución:

QUEDA

|                                              |                                                               |                                      |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| $\begin{array}{r} :2 \\ -20 \end{array}$     | $\begin{array}{r} 300 \times 2 = 600 \\ 280 + 20 \end{array}$ | $300 \times 2 = 600 \text{ Rpta. d}$ |
| $\begin{array}{r} :2 \\ -20 \end{array}$     | $\begin{array}{r} 140 \times 2 \\ 120 + 20 \end{array}$       |                                      |
| $\begin{array}{r} :2 \\ -20 \end{array}$     | $\begin{array}{r} 60 \times 2 \\ 40 + 20 \end{array}$         |                                      |
| $\begin{array}{r} :2 \\ -20 = 0 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 20 \times 2 \\ 0 + 20 \end{array}$          |                                      |

10. Una piscina se ha estado desagüando durante 3 días. Por día se extraía la mitad del volumen existente más 40 litros. Si la piscina se vació completamente ¿Cuál es el volumen en litros de la misma?

a) 560

b) 480

c) 300

d) 900

Solución:

QUEDA

: 2

-40

$$280 \times 2 = 560$$

$$240 + 40$$

Rpta. a

: 2

-40

$$120 \times 2$$

$$80 + 40$$

: 2

-40 = 0

$$40 \times 2$$

$$0 + 40$$

### C. MÉTODO CANGREJO RECÍPROCO

Se reconoce la aplicación de este método del Cangrejo para este caso, porque los participantes se prestan cantidades de manera mutua y circular. ¡Veamos!.

01. Se tienen tres establos donde en cada uno de ellos hay caballos.

Del primer establo se pasan al segundo tantos caballos como hay en este.

Luego del segundo establo se pasan al tercer establo tantos caballos como hay en este.

Por último, de este tercer establo se pasan al primer establo, tantos caballos como en este habían quedado. Quedándose al final con 80 caballos cada establo.

Se desea saber ¿Cuántos caballos habían en cada establo al inicio respectivamente?

a) 100, 70, 70

b) 120, 30, 90

c) 80, 60, 100

d) 110, 70, 60

Solución:

\*No olvide que el MÉTODO DEL CANGREJO es de final a inicio

| 1°  | 2°  | 3°  |
|-----|-----|-----|
| 80  | 80  | 80  |
| -40 |     | +40 |
| 1°  | 2°  | 3°  |
| 40  | 80  | 120 |
|     | +60 | -60 |

|     |   |     |    |
|-----|---|-----|----|
| 1°  | ← | 2°  | 3° |
| 40  |   | 140 | 60 |
| +70 |   | -70 |    |
| 110 |   | 70  | 60 |

Rpta. d

2. Se tienen tres cajitas de fósforos donde en cada uno de ellos hay palitos. De la 1° cajita se pasan a la 2° tantos palitos como hay en este. Luego de la 2° cajita se pasan a la 3° cajita tantos palitos como hay en este. Por último, de esta 3° cajita se pasan a la 1°, tantos palitos como en este habían quedado. Quedándose al final con 40 palitos cada cajita.

Se desea saber ¿Cuántos palitos habían en la 1° cajita al inicio?

- a) 44      b) 77      **c) 55**      d) 66

Solución:

\*No olvide que el MÉTODO DEL CANGREJO es de final a inicio

|     |   |     |   |     |
|-----|---|-----|---|-----|
| 1°  | → | 2°  | → | 3°  |
| 40  |   | 40  |   | 40  |
| -20 |   |     |   | +20 |
| 1°  |   | 2°  | ← | 3°  |
| 20  |   | 40  |   | 60  |
|     |   | +30 |   | -30 |
| 1°  | ← | 2°  |   | 3°  |
| 20  |   | 70  |   | 30  |
| +35 |   | -35 |   |     |
| 55  |   | 35  |   | 30  |

Rpta. c

3. Se tienen tres montones de toronjas. Del 1° montón se pasan al 2° tantas toronjas como hay en este. Luego de la 2° montón se pasan al 3° montón tantas toronjas como hay en este. Por último, de este 3° montón se pasan al 1°, tantas toronjas como en este habían quedado. Quedándose al final con 120 toronjas cada montón. Se desea saber ¿Cuántas toronjas habían en el 1° montón al inicio?

- a) 120      b) 240      **c) 165**      d) 210

Solución:

\*No olvide que el MÉTODO DEL CANGREJO es de final a inicio

| 1°   | 2°   | 3°  |
|------|------|-----|
| 120  | 120  | 120 |
| -60  |      | +60 |
| 1°   | 2°   | 3°  |
| 60   | 120  | 180 |
|      | +90  | -90 |
| 1°   | 2°   | 3°  |
| 60   | 210  | 90  |
| +105 | -105 |     |
| 165  | 105  | 90  |

Rpta. c

4. En la formación de la academia PROYECTO PIÑA, se formaron tres grupos. El Lic. Dandy Zagaceta, hizo los siguientes movimientos:  
Del 1° grupo paso al 2° tantos alumnos como en este había.  
Luego Del 2° grupo paso al 3° tantos alumnos como en este había.  
Finalmente, del 3° grupo pasó al 1°, tantos alumnos como en este habían quedado. Quedándose cada grupo con 160 alumnos.

¿Cuántos alumnos había en el 1° grupo al inicio?

- a) 220      b) 160      c) 230      d) 120

Solución:

\*No olvide que el MÉTODO DEL CANGREJO es de final a inicio

| 1°   | 2°   | 3°   |
|------|------|------|
| 160  | 160  | 160  |
| -80  |      | +80  |
| 1°   | 2°   | 3°   |
| 80   | 160  | 240  |
|      | +120 | -120 |
| 1°   | 2°   | 3°   |
| 80   | 280  | 120  |
| +140 | -140 |      |
| 220  | 140  | 120  |

Rpta. a

05. Se tienen 3 aulas A; B; C, con número diferente de estudiantes. Del primero se pasan al segundo tantos estudiantes como en este había. Del segundo se pasan al tercero tantos estudiantes como en este había. Finalmente del tercero se pasan al primero tantos estudiantes como en éste habían, quedándose al final cada uno con 80 alumnos ¿Cuántos alumnos habían inicialmente en el aula “A”?

**a) 110**

b) 70

c) 60

d) 120

**Solución:**

Siguiendo los mismos procedimientos de retroceder, resolvemos:

| <b>A</b>    | <b>B</b>    | <b>C</b>    |
|-------------|-------------|-------------|
| 80          | 80          | 80          |
| $80-40=40$  | 80          | $80+40=120$ |
| 40          | $80+60=140$ | $120-60=60$ |
| $70+40=110$ | $140-70=70$ | 60          |

Como vemos al inicio el aula “A” tenía 110 alumnos. Rpta. a

06. Se tienen 3 jaulas A; B; C, con número diferente de aves. Del primero se pasan al segundo tantos pihuichos como en este habían. Del segundo se pasan al tercero tantos pihuichos como en este habían. Finalmente del tercero se pasan al primero tantos pihuichos como en éste habían, quedándose al final cada jaula con 120 pihuichos ¿Cuántos pihuichos habían inicialmente en la jaula “A”?

**a) 165**

b) 105

c) 90

d) 210

**Solución:**

| <b>A</b>     | <b>B</b>      | <b>C</b>     |
|--------------|---------------|--------------|
| 120          | 120           | 120          |
| $120-60=60$  | 120           | $120+60=180$ |
| 60           | $120+90=210$  | $180-90=90$  |
| $60+105=165$ | $210-105=105$ | 90           |

Como vemos al inicio la jaula “A” tenía 165 aves . Rpta. a

## D. MÉTODO CANGREJO PARA JUGADORES

01. Cuatro jugadores A, B, C y D convienen en que cada partida, el perdedor doblará el dinero de los tres. Ellos pierden cada uno una partida en el orden indicado, después de lo cual cada uno de ellos se queda con 480 soles ¿Cuánto tenía A al iniciar el juego?

a) 960

b) 1230

c) 510

d) 270

Solución:

Lo primero que debemos darnos cuenta es de la cantidad total de dinero en movimiento:  $4(480) = 1920$ .

Debemos también considerar que se empieza a resolver desde el último que perdió retrocediendo así hasta el primero:

\*Al último perdió "D", entonces A, B, C, D deben devolver lo que ganaron.

| A   | B   | C   | D   |
|-----|-----|-----|-----|
| 480 | 480 | 480 | 480 |
| :2  | :2  | :2  |     |
| 240 | 240 | 240 | (*) |

De donde:

$$(*) = 1920 - (240 + 240 + 240) = 1200$$

\*En retroceso, en el orden en que perdieron, ahora perdió "C":

| A   | B   | C   | D    |
|-----|-----|-----|------|
| 240 | 240 | 240 | 1200 |
| :2  | :2  |     | :2   |
| 120 | 120 | (*) | 600  |

De donde:

$$(*) = 1920 - (120 + 120 + 600) = 1080$$

\*En retroceso, en el orden en que perdieron, ahora perdió "B":

| A   | B   | C    | D   |
|-----|-----|------|-----|
| 120 | 120 | 1080 | 600 |
| :2  |     | :2   | :2  |
| 60  | (*) | 540  | 300 |

De donde:

$$(*) = 1920 - (60 + 540 + 300) = 1020$$

\*En retroceso, en el orden en que perdieron, ahora perdió "A":

| A   | B    | C   | D   |
|-----|------|-----|-----|
| 60  | 1020 | 540 | 300 |
|     | :2   | :2  | :2  |
| (*) | 540  | 270 | 150 |

De donde:

$$(*) = 1920 - (540 + 270 + 150) = 960$$

Como vemos al iniciar el juego "A" tenía 960 soles. Rpta. a

¡Veamos otro problema!, espero que captes la idea y el procedimiento:

02. Cuatro jugadores A, B, C y D convienen en que cada partida, el perdedor doblará el dinero de los tres. Ellos pierden cada uno una partida en el orden indicado, después de lo cual cada uno de ellos se queda con 400 soles ¿Cuánto tenía A al iniciar el juego?

a) 800

**b) 825**

c) 875

d) 890

Solución:

Lo primero que debemos darnos cuenta es de la cantidad total de dinero en movimiento:  $4(400) = 1600$ .

Ahora a retroceder:

\*Al último perdió "D", entonces A, B, C, D deben devolver lo que ganaron.

| A   | B   | C   | D   |
|-----|-----|-----|-----|
| 400 | 400 | 400 | 400 |
| :2  | :2  | :2  |     |
| 200 | 200 | 200 | (*) |

De donde:  $(*) = 1600 - (200 + 200 + 200) = 1000$

\*En retroceso perdió "C":

| A   | B   | C   | D    |
|-----|-----|-----|------|
| 200 | 200 | 200 | 1600 |
| :2  | :2  |     | :2   |
| 100 | 100 | (*) | 800  |

De donde:  $(*) = 1600 - (800 + 100 + 100) = 600$

\*En retroceso perdió "B":

| A   | B   | C   | D   |
|-----|-----|-----|-----|
| 100 | 100 | 600 | 800 |
| :2  |     | :2  | :2  |
| 50  | (*) | 300 | 400 |

De donde:  $(*) = 1600 - (50 + 300 + 400) = 850$

\*En retroceso perdió "A":

| A   | B   | C   | D   |
|-----|-----|-----|-----|
| 50  | 850 | 300 | 400 |
|     | :2  | :2  | :2  |
| (*) | 425 | 150 | 200 |

De donde:  $(*) = 1600 - (425 + 150 + 200) = 825$

Como vemos al iniciar el juego "A" tenía 825 soles.

Rpta.b

03. "B" le da a "A" 30 soles; luego "A" le duplica el dinero a "B" con lo cual "A" se queda con 50 soles y "B" con 40 soles ¿Cuál fue la cantidad de dinero que tuvo cada uno al inicio?

a) A=40; B=50

b) A=30; B=60

c) A=70; B=20

d) A=10; B=80

SOLUCIÓN:

| A    | B   |           |
|------|-----|-----------|
| 50   | 40  | → FINAL   |
| +20  | -20 |           |
| 70   | 20  |           |
| - 30 | +30 |           |
| 40   | 50  | → INICIAL |

\*Como vemos inicialmente "A" tenía 40 soles y "B" tenía 50 soles. Rpta. a

04. Rogelia y Emilio hacen con sus dinero algo curioso. Primero Emilio duplica el dinero que en ese momento tiene Rogelia y acto seguido Rogelia le da 50 soles a Emilio, con lo cual el dinero de ambos (juntos) asciende a 300 soles y cada quien se queda con igual cantidad de dinero ¿Cuánto tenía Rogelia al inicio?

a) 100

b) 150

c) 75

d) 90

Solución:

Como el dinero de ambos asciende a 300 soles y cada quien se queda con igual cantidad de dinero, se infiere entonces que cada uno, al final, se queda con 150 soles. Ahora retrocedemos:

| ROGELIA   | EMILIO    |
|-----------|-----------|
| 150       | 150       |
| +50       | -50       |
| <hr/> 200 | <hr/> 100 |
| -100      | +100      |
| <hr/> 100 | <hr/> 200 |

\*Como vemos, al inicio Rogelia tenía 100 soles.

Rpta. a

Explicación:

-Como al final Rogelia le dio a Emilio 50 soles, entonces le quitamos los 50 soles a Emilio y le devolvemos a Rogelia.

-Como Emilio le duplicó el dinero a Rogelia y ahora ella tiene el doble (osea 200), entonces le quitamos la mitad de esos 200 (osea 100) y le devolvemos a Emilio. Obteniéndose así, la cantidad de dinero que ambos tenían al inicio.

### PROBLEMAS PROPUESTOS- MÉTODO DEL CANGREJO

1. Tres pescaderas del mercado Belén de Iquitos venden carachamas. La primera le da a la segunda tantas carachamas como esta tiene. Luego la segunda da a la tercera tantas carachamas como esta tiene y finalmente la tercera le da a la primera tantas carachamas como a esta le quedaban. Al final la primera se quedó con 80 carachamas; la segunda con 20 y la tercera con 40 ¿Cuántas carachamas tenía al inicio la primera vendedora?

a) 70

b) 40

c) 30

d) 45

2. Una piscina se ha estado desguando durante 4 días. Por día se extraía la mitad de litros que había más 20 litros. Al final la piscina se quedó con 40 litros ¿Cuántos litros tenía la piscina inicialmente?

a) 1200

b) 1240

c) 800

d) 2400

3. Un vendedor de carne de paiche va al mercado. Por cada hora vende la mitad de los kilos que tiene más 2 kilos. Luego de 6 horas le quedan 10kilos para vender ¿Cuántos kilos de paiche tenía al inicio el vendedor?

a) 892

b) 900

c) 456

d) 234

4. A un cierto número se eleva al cuadrado, a este resultado se le resta 3, a este nuevo resultado se le multiplica por 7, luego dividimos entre 14, a este nuevo resultado le elevamos al cubo, luego le agregamos 9; finalmente extraemos la raíz cuadrada, obteniendo como resultado final 6. Hallar dicho número.

- a) 3                      b)  $1/3$                       c) 4                      d) 6

5. Con un cierto número, realizo las siguientes operaciones: lo elevo al cubo, al resultado lo agrego 9 y le extraigo la raíz cuadrada, al número así obtenido lo divido entre 3 para luego restarle 1y por ultimo al resultado lo elevo al cuadrado obteniendo como resultado final 16. Hallar el número inicial.

- a) 4                      b) 5                      c) 6                      d) 7

6. Si a un número se le multiplica por 3, se le resta 6, se multiplica por 5, se le divide por 8, se eleva al cuadrado, se le resta 171 y se le extrae la raíz cubica, obteniéndose 9. ¿Cuál es dicho número?

- a) 12                      b) 24                      c) 36                      d) 18

7. Juan desea saber cuan inteligente es Pedro, motivo por el cual le hace la siguiente pregunta: A un número primero le multiplicas por 5, luego lo divides entre 10, al cociente extráele la raíz cuadrada, luego todo el resultado elévalo al cubo, para finalmente restarle16 y obtendrás como resultado 11; pero con los datos que te di deseo saber cuál es el número inicial.

- a)5                      b)7                      c) 18                      d) 6

8. Un profesor de R.M. entra a una iglesia donde existe un santo milagroso, donde cada vez que entra a la iglesia la triplica el dinero que lleva; con la condición de que cada vez que le hace el milagro de triplicar su dinero le deje de limosna s/. 25. Si después de haber entrado 2 veces sale con 35 soles. ¿Cuál era su dinero inicial?

- a) 12                      b) 15                      c) 18                      d)16

9. Tres jugadores A;B;C acuerdan jugar al ludo, con la condición de que el perdedor duplicará el dinero de los otros dos. Si perdieron cada uno una partida en el orden en que fueron mencionados, quedándose al final cada cual con 40 soles ¿Con cuánto de dinero inicio el juego el jugador "A"?

- a) 65                      b) 60                      c) 80                      d) 77

10. Tres jugadores A;B;C juegan a los naipes. Acuerdan que el perdedor duplicará el dinero a los otros dos. Cada uno perdió una partida en el orden en que fueron mencionados, quedándose cada cual con 80 soles. ¿Cuánto de dinero tenía "A" al iniciar el juego?

- a) 130                      b) 20                      c) 35                      d) 72

11. Se tienen 3 corrales de majaces que están en cautiverio. Del primer corral se pasan al segundo tantos majaces como en este había. Del segundo se pasan al tercero tantos majaces como hay en este. Por último, del tercero pasamos al primero tantos majaces como en este habían quedado, quedándose el primer corral con 50 majaces, el segundo con 60 y el tercero con 15 ¿Cuántos majaces tenía el primer corral al principio?

- a) 65                      b) 70                      c) 23                      d) 77

12. Un estudiante ha estado leyendo un ensayo sobre la historia de Iquitos. Por día leía la tercera parte más 20 hojas. Al cabo de tres días solo le faltaban leer 36 hojas ¿Cuántas hojas ha leído hasta el momento dicho estudiante?

- a) 222                      b) 224                      c) 228                      d) 264

13. Una persona que le gustaba apostar a los gallos el primer día duplicó su dinero y gastó 10 soles. En el segundo día cuadruplicó lo que le quedaba y gastó 20 soles. Finalmente en el tercer día quintuplicó su dinero y gastó 100 soles con lo que no le quedó nada ¿Cuánto de dinero tuvo al inicio?

- a) 10                      b) 50                      c) 90                      d) 60

14. Patty fue al mercado Belén. Al hacer compras, gastó los dos quintos de su dinero comprando carachamas, luego gastó la tercera parte de lo que le quedaba comprando fariña y plátanos, finalmente comprando coconas y camu camu gastó 20 soles más y se fue a su casa con 20 soles ¿Cuánto gastó en el mercado?

- a) 100                      b) 160                      c) 80                      d) 240

15. Una bacteria tiene la propiedad de duplicarse por minuto transcurrido, si se logró llenar cuatro frascos a las 5:00pm ¿A qué hora llenaba los  $\frac{1}{32}$  de la mitad de un frasco?

- a) 4:52pm                      b) 4:00pm                      c) 3:50pm                      d) 4:50pm

16. Una persona duplica su dinero por día. Si en la fecha 04 de marzo del año 2021 tenía ya 4000 soles ¿En qué fecha tenía 31.25 soles?

- a) 25 febrero      b) 26 febrero      c) 23 febrero      d) 21 febrero

17. Juan tenía cierta cantidad de dinero y por eso da a Matias tantos soles como matias tenía en ese momento, luego Matias da a Juan 5 soles. Con los cuales ambos se quedarón con 7500 céntimos ¿Cuántos soles tenía Juan al inicio?

- a) 100      b) 110      c) 120      d) 130

**Siempre seremos PROYECTO PIÑA**

**EL LIBRO COMPLETO LO PUEDES ADQUIRIR  
EN SEDES PROYECTO PIÑA- WhatsApp**

**900894461**