

PRIMERA PARTE

PROBLEMAS SOBRE ECUACIONES ENTERAS DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA.

- a) - La suma de las edades de A y B es 84 años, y B tiene 8 años menos que A. Hallar ambas edades.
 $A \rightarrow x$
 $B \rightarrow y = x - 8$
 $x + y = 84 \Rightarrow x + (x - 8) = 84 \Rightarrow 2x - 8 = 84 \Rightarrow 2x = 92 \Rightarrow x = 46$
 $2x - 8 + 8 = 76 \Rightarrow x = \frac{92}{2} = 46$
 $A = x = 46$
 $B = y = x - 8 = 46 - 8 = 38$
- b) - Pagué \$ 87 por un libro, un traje y un sombrero. El sombrero costó \$ 5 más que el libro y \$ 20 menos que el traje. Cuánto pagué por cada cosa?
 $S = x$
 $L = x - 5$
 $T = x + 20$
 $x + (x - 5) + (x + 20) = 87$
 $3x + 15 = 87 \Rightarrow x = \frac{87 - 15}{3} = \frac{72}{3} = 24$
 $S = x = 24$
 $L = x - 5 = 24 - 5 = 19$
 $T = x + 20 = 24 + 20 = 44$
- c) - La suma de tres números enteros consecutivos es 156. Hallar los números.
 $x + (x + 1) + (x + 2) = 156$
 $3x + 3 = 156 \Rightarrow x = \frac{153}{3} = 51$
 $x = 51$
 $x + 1 = 51 + 1 = 52$
 $x + 2 = 51 + 2 = 53$
MENOR 51
MEDIO 52
MAYOR 53

EJERCICIO 82.....PÁGINA 133

- La suma de dos números es 106 y el mayor excede al menor en 8. Hallar los números.
 $x + y = 106 \Rightarrow y + 8 + y = 106 \Rightarrow 2y = 106 - 8 \Rightarrow 2y = 98 \Rightarrow y = \frac{98}{2} = 49$
 $x = y + 8 = 49 + 8 = 57$
57 y 49
- La suma de dos números es 540 y su diferencia 32. Hallar los números.
 $x + y = 540$
 $x - y = 32$
 $2x = 572 \Rightarrow x = \frac{572}{2} = 286$
 $y = 540 - x = 540 - 286 = 254$
286 y 254
- Entre A y B tienen 1154 bolívares y B tiene 506 menos que A. ¿Cuánto tiene cada uno?
 $A + B = 1154$
 $A - 506 = B$
 $A + A - 506 = 1154$
 $2A = 1154 + 506 = 1660$
 $A = \frac{1660}{2} = 830$
 $B = 830 - 506 = 324$
A 830
B 324
- Dividir el número 106 en dos partes tales que la mayor exceda a la menor en 24.
 $x = y + 24$
 $x + y = 106 \Rightarrow y + 24 + y = 106 \Rightarrow 2y = 82 \Rightarrow y = \frac{82}{2} = 41$
 $x = 106 - y = 106 - 41 = 65$
65 y 41
- A tiene 14 años menos que B y ambas edades suman 56 años. ¿Qué edad tiene cada uno?
 $A + B = 56$
 $B - 14 = A$
 $A + B = 56 \Rightarrow B - 14 + B = 56 \Rightarrow 2B = 70 \Rightarrow B = 35$
 $A = 35 - 14 = 21$
A 21
B 35
- Repartir 1080 soles entre A y B de modo que A reciba 1014 más que B.
 $A + B = 1080$
 $B + 1014 = A$
 $B + 1014 + B = 1080$
 $2B = 1080 - 1014$
 $2B = 66 \Rightarrow B = \frac{66}{2} = 33$
 $A = 1014 + 33 = 1047$
A 1047
B 33

7. Hallar dos números enteros consecutivos cuya suma sea 103.

51 Y 52 $x+x+1=103 \rightarrow x+1=51+1=52$
 $2x=103-1 \Rightarrow x=\frac{102}{2}=51$

8. Tres números enteros consecutivos suman 204. Hallar los números.

67, 68 Y 69 $x+(x+1)+(x+2)=204$
 $3x+3=204 \Rightarrow 3x=201 \Rightarrow x=\frac{201}{3}=67$ $x+1=68$
 $x+2=67+2=69$

9. Hallar cuatro números enteros consecutivos cuya suma sea 74.

17, 18, 19 Y 20 $x+(x+1)+(x+2)+(x+3)=74$
 $4x+6=74 \Rightarrow 4x=74-6 \Rightarrow 4x=68 \Rightarrow x=\frac{68}{4}=17$ $x+1=17+1=18$
 $x+2=17+2=19$
 $x+3=17+3=20$

10. Hallar dos números enteros pares consecutivos cuya suma sea 194.

96 Y 98 $2x+(2x+2)=194$
 $4x+2=194 \Rightarrow 4x=192 \Rightarrow x=\frac{192}{4}=48$ $2x=2 \cdot 48=96$
 $2x+2=96+2=98$

11. Hallar tres números enteros consecutivos cuya suma sea 186.

61, 62 Y 63 $x+(x+1)+(x+2)=186$
 $3x+3=186 \Rightarrow 3x=183 \Rightarrow x=\frac{183}{3}=61$ $x=61$
 $x+1=61+1=62$
 $x+2=61+2=63$

12. Pagué \$ 325 por un caballo, un coche y sus arreos. El caballo costó \$ 80 más que el coche y los arreos \$ 25 menos que el coche. Hallar los precios respectivos.

C 90 $\text{caballo} \rightarrow x+80$
 CB 170 $\text{coche} \rightarrow x$
 A 65 $\text{arreas} \rightarrow x-25$

$(x+80)+x+(x-25)=325 \rightarrow 3x=325-55$ $\text{coche} \rightarrow x=90$
 $3x+55=325$ $3x=270$ $\text{caballo} \rightarrow x+80=90+80=170$
 $x=\frac{270}{3}=90$ $\text{Arreas: } x-25=90-25=65$

13. La suma de tres números es 200. El mayor excede al del medio en 32 y al menor en 65. Hallar los números.

99, 67 Y 34 Mayor: x
 medio $x-32$
 menor $x-65$

$x+(x-32)+(x-65)=200$ $3x=200+97$ Mayor: $x=99$
 $3x-97=200$ $3x=297$ Medio: $x-32=99-32=67$
 $x=\frac{297}{3}=99$ Menor: $x-65=99-65=34$

14. Tres cestos contienen 575 manzanas. El primer cesto tiene 10 manzanas más que el segundo y 15 más que el tercero. ¿Cuántas manzanas hay en cada cesto?

1° 200 x
 2° 190 $x-10$
 3° 185 $x-15$

$x+(x-10)+(x-15)=575$ $x=\frac{600}{3}=200$
 $3x-25=575$
 $3x=575+25$
 $3x=600$

15. Dividir 454 en tres partes sabiendo que la menor es 15 unidades menor que la del medio y 70 unidades menor que la mayor.

193, 138 Y 123 Mayor: $x+70$
 Medio: $x+15$
 Menor: x

$x+(x+15)+(x+70)=454$ $3x=369$ Mayor: $x+70=123+70=193$
 $3x+85=454$ $x=\frac{369}{3}=123$ Medio: $x+15=123+15=138$
 $3x=454-85$ Menor: $x=123$

16. Repartir 310 suces entre 3 personas de modo que la segunda reciba 20 menos que la primera y 40 más que la tercera.

1° 130 $x+20$
 2° 110 x
 3° 70 $x+40$

$(x+20)+x+(x+40)=310$
 $3x+20=310 \Rightarrow 3x=310-20=330$
 $x=\frac{330}{3}=110$ $1^{\text{a}} \text{ p} \rightarrow x+20=110+20=130$
 $2^{\text{a}} \text{ p} \rightarrow x=110$
 $3^{\text{a}} \text{ p} \rightarrow x+40=110+40=150$

17. La suma de las edades de tres personas es 88 años. La mayor tiene 20 años más que la menor y la del medio 18 años menos que la mayor. Hallar las edades respectivas.

42, 24 Y 22 $1^{\text{a}} \text{ p } x+20$
 $2^{\text{a}} \text{ p } x+20-18$
 $3^{\text{a}} \text{ p } x$

$(x+20)+(x+2)+x=88$
 $3x+22=88 \Rightarrow 3x=88-22=66$ $1^{\text{a}} \text{ p } x+20=22+20=42$
 $x=\frac{66}{3}=22$ $2^{\text{a}} \text{ p } x+2=22+2=24$
 $3^{\text{a}} \text{ p } x=22$

18. Dividir 642 en dos partes tales que una exceda a la otra en 36. $\rightarrow \begin{matrix} x \rightarrow 1^{\circ} \\ x+36 \rightarrow 2^{\circ} \end{matrix}$
 339 Y 303 $(x+36)+x=642 \Rightarrow 2x+36=642 \Rightarrow 2x=642-36 \Rightarrow 2x=606$

$x = \frac{606}{2} = 303 \Rightarrow \begin{matrix} 1^{\circ} x = 303 \\ 2^{\circ} x+36 = 303+36 = 339 \end{matrix}$

19 - La edad de A es el doble de la de B, y ambas edades suman 36 años. Hallar ambas edades.

Edad de B = x
 Edad de A = 2x
 $2x+x=36 \Rightarrow 3x=36 \Rightarrow x = \frac{36}{3} = 12$
 Edad de B = 12
 Edad de A = 2x = 2 \cdot 12 = 24

- A 24
- B 12

20 - Se ha comprado un coche, un caballo y sus arreos por \$ 350. El coche costó el triplo de los arreos, y el caballo, el doble de lo que costó el coche. Hallar el costo de los arreos, el coche y el caballo.

Coche $\rightarrow 3x$
 Arreos $\rightarrow x$
 Caballo $\rightarrow 2(3x) = 6x$
 $3x+x+6x=350 \Rightarrow 10x=350 \Rightarrow x = \frac{350}{10} = 35$
 Arreos: $x = 35$
 Coche: $3x = 3 \cdot 35 = 105$
 Caballo: $6x = 6 \cdot 35 = 210$

- A 35
- CH 105
- C 210

21 - Repartir 180 bolívares entre A, B y C de modo que la parte de A sea la mitad de la de B y un tercio de la de C.

A x
 B 2x
 C 3x
 $x+2x+3x=180 \Rightarrow 6x=180 \Rightarrow x = \frac{180}{6} = 30$
 A: $x = 30$
 B: $2x = 2 \cdot 30 = 60$
 C: $3x = 3 \cdot 30 = 90$

- A 30
- B 60
- C 90

EJERCICIO 83.....PAG. 134

1. La edad de Pedro es el triplo de la de Juan y ambas edades suman 40 años. Hallar ambas edades.

Pedro $\rightarrow 3x$
 Juan $\rightarrow x$
 $3x+x=40 \Rightarrow 4x=40 \Rightarrow x = \frac{40}{4} = 10$
 Edad de Juan: $x = 10$ años
 Edad de Pedro: $3x = 3 \cdot 10 = 30$ años

- P 30
- J 10

2. Se ha comprado un caballo y sus arreos por \$ 600. Si el caballo costó 4 veces los arreos, ¿cuánto costó el caballo y cuánto los arreos?

Caballo $4x$
 Arreos $\rightarrow x$
 $4x+x=600 \Rightarrow 5x=600 \Rightarrow x = \frac{600}{5} = 120$
 Arreos: $x = 120$
 Caballo: $4x = 4 \cdot 120 = 480$

- C 480
- A 120

3. En un hotel de 2 pisos hay 48 habitaciones. Si las habitaciones del segundo piso son la mitad de las del primero, ¿cuántas habitaciones hay en cada piso?

1er Piso $\rightarrow x$
 2o Piso $\rightarrow \frac{x}{2}$
 $x + \frac{x}{2} = 48 \Rightarrow 2x+x=48 \cdot 2 \Rightarrow 3x=96 \Rightarrow x = \frac{96}{3} = 32$
 1er Piso: $x = 32$
 2o Piso: $\frac{x}{2} = \frac{32}{2} = 16$

- 1º 32
- 2º 16

4. Repartir 300 colones entre A, B y C de modo que la parte de B sea el doble de la de A y la de C el triplo de la de A.

A $\rightarrow x$
 B $\rightarrow 2x$
 C $\rightarrow 3x$
 $x+2x+3x=300 \Rightarrow 6x=300 \Rightarrow x = \frac{300}{6} = 50$
 A: $x = 50$
 B: $2x = 2 \cdot 50 = 100$
 C: $3x = 3 \cdot 50 = 150$

- A 50
- B 100
- C 150

5. Repartir 133 sucres entre A, B y C de modo que la parte de A sea la mitad de la de B y la de C doble de la de B.

A 19
B 38
C 76

$$\left. \begin{array}{l} B \rightarrow x \\ A \rightarrow \frac{x}{2} \\ C \rightarrow 2x \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} B \rightarrow 2x \\ A \rightarrow x \\ C \rightarrow 4x \end{array} \right\} x + 2x + 4x = 133 \Rightarrow 7x = 133$$

$$x = \frac{133}{7} = 19$$

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow x = 19 \\ B \rightarrow 2x = 38 \\ C \rightarrow 4x = 76 \end{array} \right\}$$

6. El mayor de dos números es 6 veces el menor y ambos números suman 147. Hallar los números.

126 y 21

$$\left. \begin{array}{l} \text{Menor} \rightarrow x \\ \text{Mayor} \rightarrow 6x \end{array} \right\} x + 6x = 147 \Rightarrow 7x = 147$$

$$x = \frac{147}{7} = 21$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Menor } x = 21 \\ \text{Mayor } 6x = 126 \end{array} \right\}$$

7. Repartir 140 quetzales entre A, B y C de modo que la parte de B sea la mitad de la de A y un cuarto de la de C.

A 40
B 20
C 80

$$\left. \begin{array}{l} B \rightarrow x \\ A \rightarrow 2x \\ C \rightarrow 4x \end{array} \right\} 2x + x + 4x = 140 \Rightarrow 7x = 140$$

$$x = \frac{140}{7} = 20$$

$$\left. \begin{array}{l} B \rightarrow x = 20 \\ A \rightarrow 2x = 2 \cdot 20 = 40 \\ C \rightarrow 4x = 4 \cdot 20 = 80 \end{array} \right\}$$

8. Dividir el número 850 en tres partes de modo que la primera sea el cuarto de la segunda y el quinto de la tercera.

1º 85
2º 340
3º 425

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow x \\ B \rightarrow 4x \\ C \rightarrow 5x \end{array} \right\} x + 4x + 5x = 850 \Rightarrow 10x = 850$$

$$x = \frac{850}{10} = 85$$

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow x = 85 \\ B \rightarrow 4x = 4 \cdot 85 = 340 \\ C \rightarrow 5x = 5 \cdot 85 = 425 \end{array} \right\}$$

9. El duplo de un número equivale al número aumentado en 111. Hallar el número.

111

$$2x = x + 111 \Rightarrow 2x - x = 111 \Rightarrow x = 111$$

10. La edad de María es el triplo de la de Rosa más quince años y ambas edades suman 59 años. Hallar ambas edades.

M 48
R 11

$$\left. \begin{array}{l} \text{Edad de Rosa} \rightarrow x \\ \text{Edad de María} \rightarrow 3x + 15 \end{array} \right\} x + (3x + 15) = 59 \Rightarrow x + 3x + 15 = 59 \Rightarrow 4x + 15 = 59$$

$$4x = 59 - 15 \Rightarrow 4x = 44 \Rightarrow x = \frac{44}{4} = 11$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Edad de Rosa: } 11 \text{ años} \\ \text{Edad de María: } 3 \cdot 11 + 15 = 48 \end{array} \right\}$$

11. Si un número se multiplica por 8 el resultado es el número aumentado en 21. Hallar el número.

3

$$8x = x + 21 \Rightarrow 8x - x = 21 \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = \frac{21}{7} = 3$$

12. Si al triplo de mi edad añado 7 años, tendría 100 años. ¿Qué edad tengo?

31

$$\text{Sea } x = \text{mi edad} \quad 3x + 7 = 100 \Rightarrow 3x = 100 - 7 \Rightarrow 3x = 93 \Rightarrow x = \frac{93}{3} = 31 \text{ años}$$

13. Dividir 96 en tres partes tales que la primera sea el triplo de la segunda y la tercera igual a la suma de la primera y la segunda.

1º 36
2º 12
3º 48

$$\left. \begin{array}{l} 1^\circ \text{ parte} \rightarrow 3x \\ 2^\circ \text{ parte} \rightarrow x \\ 3^\circ \text{ parte} \rightarrow (3x + x) = 4x \end{array} \right\} 3x + x + 4x = 96 \Rightarrow 8x = 96 \Rightarrow x = \frac{96}{8} = 12$$

$$\left. \begin{array}{l} 1^\circ \text{ parte: } 3x = 3 \cdot 12 = 36 \\ 2^\circ \text{ parte: } x = 12 \\ 3^\circ \text{ parte: } 4x = 4 \cdot 12 = 48 \end{array} \right\}$$

14. La edad de Enrique es la mitad de la de Pedro; la de Juan el triplo de la de Enrique y la de Eugenio el doble de la de Juan. Si las 4 edades suman 132 años, ¿Qué edad tiene cada uno?

P 22

$$\left. \begin{array}{l} \text{Enrique} \rightarrow x \\ \text{Pedro} \rightarrow 2x \\ \text{Juan} \rightarrow 3x \\ \text{Eugenio} \rightarrow 2 \cdot 3x = 6x \end{array} \right\} x + 2x + 3x + 6x = 132 \Rightarrow 12x = 132 \Rightarrow x = \frac{132}{12} = 11$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Enrique } x = 11 \text{ años} \\ \text{Pedro } 2x = 2 \cdot 11 = 22 \text{ años} \\ \text{Juan } 3x = 3 \cdot 11 = 33 \text{ años} \\ \text{Eugenio } 6x = 6 \cdot 11 = 66 \text{ años} \end{array} \right\}$$

E 11
J 33
EUG 66

- 15 - La suma de las edades de A, B y C es 69 años. La edad de A es doble que la de B y 6 años mayor que la de C. Hallar las edades.

A 30 Edad de B x
B 15 Edad de A $2x$
C 24 Edad de C: $2x-6$

$$2x+x+(2x-6)=69 \Rightarrow 2x+x+2x-6=69$$

$$5x-6=69 \Rightarrow 5x=69+6 \Rightarrow 5x=75 \Rightarrow x=\frac{75}{5}=15$$

Edad de B: $x=15$ años

EJERCICIO 84.....PAG. 135

- Edad de A = $2x = 2 \cdot 15 = 30$ años
Edad de C = $2x - 6 = 30 - 6 = 24$ años
- Dividir 254 en tres partes tales que la segunda sea el triplo de la primera y 40 unidades mayor que la tercera. Hallar las partes.
 1° parte: x
 2° parte: $3x$
 3° parte: $3x-40$
- $$x+3x+(3x-40)=254 \Rightarrow x+3x+3x-40=254$$
- $$7x-40=254 \Rightarrow 7x=254+40 \Rightarrow 7x=294$$
- $$x=\frac{294}{7}=42$$
- 1^o $x=42$
2^o $3x=3 \cdot 42=126$
3^o $3x-40=126-40=86$
- Entre A, B y C tienen 130 balboas. C tiene el doble de lo que tiene A y 15 balboas menos que B. ¿Cuánto tiene cada uno?
- A: x
B: $2x$
C: $2x+15$
- $$x+2x+(2x+15)=130 \Rightarrow x+2x+2x+15=130 \Rightarrow 5x+15=130$$
- $$5x=130-15 \Rightarrow 5x=115 \Rightarrow x=\frac{115}{5}=23$$
- A: $x=23$
B: $2x+15=2 \cdot 23+15=46+15=61$
C: $2x=2 \cdot 23=46$
- La suma de tres números es 238. El primero excede al duplo del segundo en 8 y al tercero en 18. Hallar los números.
- B = x
A = $2x+8$
C = $(2x+8)+18$
- $$(2x+8)+x+[(2x+8)+18]=238 \Rightarrow 2x+8+x+2x+8+18=238$$
- $$5x+34=238 \Rightarrow 5x=238-34 \Rightarrow 5x=204 \Rightarrow x=\frac{204}{5}=40.8$$
- B = 40.8
A = $2 \cdot 40.8 + 8 = 91.6 + 8 = 100$
C = $100 + 18 = 118$
- Se ha comprado un traje, un bastón y un sombrero por \$ 259. El traje costó 8 veces lo que el sombrero y el bastón \$ 30 menos que el traje. Hallar los precios respectivos.
- Sombrero $\rightarrow x$
Traje $\rightarrow 8x$
Bastón $\rightarrow 8x-30$
- $$8x+x+(8x-30)=259 \Rightarrow 8x+x+8x-30=259 \Rightarrow 17x-30=259$$
- $$17x=259+30 \Rightarrow 17x=289 \Rightarrow x=\frac{289}{17}=17$$
- Sombrero: $x=17$ \$
Traje: $8x=8 \cdot 17=136$ \$
Bastón: $8x-30=136-30=106$ \$
- La suma de tres números es 72. El segundo es un quinto del tercero y el primero excede al tercero en 6. Hallar los números.
- Tercero $\rightarrow 5x$
Segundo: x
Primero: $5x+6$
- $$(5x+6)+x+5x=72 \Rightarrow 5x+6+x+5x=72 \Rightarrow 11x+6=72 \Rightarrow 11x=72-6 \Rightarrow 11x=66$$
- $$x=\frac{66}{11}=6$$
- 1^o $\rightarrow 5x+6=5 \cdot 6+6=30+6=36$
2^o $\rightarrow x=6$
3^o $\rightarrow 5x=5 \cdot 6=30$
- Entre A y B tienen 99 bolívares. La parte de B excede al triplo de la de A en 19. Hallar la parte de cada uno.
- Parte A $\rightarrow x$
Parte B $\rightarrow 3x+19$
- $$x+(3x+19)=99 \Rightarrow x+3x+19=99 \Rightarrow 4x+19=99 \Rightarrow 4x=99-19 \Rightarrow 4x=80$$
- $$x=\frac{80}{4}=20$$
- Parte A: $x=20$ bolívares
Parte B: $3x+19=3 \cdot 20+19=60+19=79$
- Una varilla de 74 cm de longitud se ha pintado de azul y blanco. La parte pintada de azul excede en 14 cm al duplo de la parte pintada de blanco. Hallar la longitud de la parte pintada de cada color.
- Parte azul: $2x+14$
Parte blanca: x
- $$x+(2x+14)=74 \Rightarrow x+2x+14=74 \Rightarrow 3x+14=74$$
- $$3x=74-14 \Rightarrow 3x=60 \Rightarrow x=\frac{60}{3}=20$$
- Parte blanca: $x=20$ cm
Parte azul: $2x+14=2 \cdot 20+14=40+14=54$ cm

8. Repartir \$ 152 entre A, B y C de modo que la parte de B sea \$ 8 menos que el duplo de la de A y \$ 32 más que la de C.

$$\left. \begin{array}{l} A = x \\ B = 2x - 8 \\ C = x - 32 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + (2x - 8) + (x - 32) = 152 \Rightarrow 4x - 40 = 152 \\ 4x = 152 + 40 \Rightarrow 4x = 192 \Rightarrow x = \frac{192}{4} = 48 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow x = 48 \\ B \rightarrow 2x - 8 = 2 \cdot 48 - 8 = 88 \\ C \rightarrow x - 32 = 48 - 32 = 16 \end{array} \right\}$$

$$\begin{array}{l} 48 \leftarrow A \ 40 \\ 88 \leftarrow B \ 72 \\ 16 \leftarrow C \ 40 \end{array}$$

9. El exceso de un número sobre 80 equivale al exceso 220 sobre el duplo del número. Hallar el número.

$$n \rightarrow x \Rightarrow x - 80 = 220 - 2x \Rightarrow x + 2x = 220 + 80 \Rightarrow 3x = 300$$

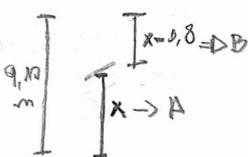
$$x = \frac{300}{3} = 100$$

10. Si me pagaran 60 sucres tendría el doble de lo que tengo ahora más 10 sucres. ¿Cuánto tengo?

$$Tengo \rightarrow x \Rightarrow 60 = 2x + 10 \Rightarrow 2x = 60 - 10 = 50 \Rightarrow 2x = 50$$

$$x = \frac{50}{2} = 25$$

11. El asta de una bandera de 9.10 m de altura se ha partido en dos. La parte separada tiene 80 cm menos que la otra parte. Hallar la longitud de ambas partes del asta.



$$x + (x - 0.8) = 9.10 \Rightarrow x + x - 0.8 = 9.10 \Rightarrow 2x - 0.8 = 9.10 \Rightarrow 2x = 9.10 + 0.8$$

$$2x = 9.9 \Rightarrow x = \frac{9.9}{2} = 4.95$$

$$\left. \begin{array}{l} A = 4.95 \text{ m} \\ B = x - 0.8 = 4.95 - 0.8 = 4.15 \text{ m} \end{array} \right\}$$

4.95 m y 4.15 m

12. Las edades de un padre y su hijo suman 83 años. La edad del padre excede en 3 años al triplo de la edad del hijo. Hallar ambas edades.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Edad del hijo: } x \\ \text{Edad del padre: } 3x + 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + (3x + 3) = 83 \Rightarrow 4x + 3 = 83 \Rightarrow 4x = 83 - 3 \\ 4x = 80 \Rightarrow x = \frac{80}{4} = 20 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Edad hijo: } x = 20 \text{ años} \\ \text{Edad padre: } 3x + 3 = 3 \cdot 20 + 3 = 63 \text{ años} \end{array} \right\}$$

P 63
H 20

13. En una elección en que había 3 candidatos A, B y C se emitieron 9000 votos. B obtuvo 500 votos menos que A y 800 votos más que C. ¿Cuántos votos obtuvo el candidato triunfante?

$$\left. \begin{array}{l} B = x \\ A = x + 500 \\ C = x - 800 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (x + 500) + x + (x - 800) = 9000 \Rightarrow x + 500 + x + x - 800 = 9000 \\ 3x - 300 = 9000 \Rightarrow 3x = 9000 + 300 = 9300 \\ x = \frac{9300}{3} = 3100 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Candidato triunfante: } A = x + 500 = 3100 + 500 = 3600 \end{array} \right\}$$

A 3600

14. El exceso de 8 veces un número sobre 60 equivale al exceso de 60 sobre 7 veces el número. Hallar el número.

$$n \rightarrow x \Rightarrow 8x - 60 = 60 - 7x \Rightarrow 8x + 7x = 60 + 60 \Rightarrow 15x = 120 \Rightarrow x = \frac{120}{15} = 8$$

15. Preguntado un hombre por su edad, responde: si al doble de mi edad se quitan 17 años se tendría lo que me falta para tener 100 años. ¿Qué edad tiene el hombre?

$$\text{Edad del hombre: } x \Rightarrow 2x - 17 = 100 - x \Rightarrow 2x + x = 100 + 17 \Rightarrow 3x = 117$$

$$3x = 117 \Rightarrow x = \frac{117}{3} = 39 \text{ años}$$

16. Dividir 85 en dos partes tales que el triplo de la parte menor equivalga al duplo de la mayor.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte mayor: } x \\ \text{Parte menor: } (85 - x) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3(85 - x) = 2x \Rightarrow 255 - 3x = 2x \Rightarrow 3x + 2x = 255 \\ 5x = 255 \Rightarrow x = \frac{255}{5} = 51 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Parte mayor: } x = 51 \\ \text{Parte menor: } 85 - x = 85 - 51 = 34 \end{array} \right\}$$

Menor 34
Mayor 51

17. Entre A y B tienen \$ 81. Si A pierde \$ 36, el duplo de lo que le queda equivale al triplo de lo que tiene B ahora. ¿Cuánto tiene cada uno?

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow x \\ B \rightarrow 81 - x \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2(x - 36) = 3(81 - x) \Rightarrow 2x - 72 = 243 - 3x \Rightarrow 2x + 3x = 243 + 72 \\ 5x = 315 \Rightarrow x = \frac{315}{5} = 63 \end{array}$$

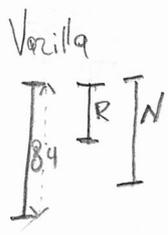
$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow x = 63 \\ B \rightarrow 81 - x = 81 - 63 = 18 \end{array} \right\}$$

A 63
B 18

EJERCICIO 85.....PAG. 137

1. La suma de dos números es 100 y el duplo del mayor equivale al triplo del menor. Hallar los números.
 Número mayor $\rightarrow x$
 Número menor $\rightarrow 100-x$
 $2x = 3(100-x) \Rightarrow 2x = 300 - 3x \Rightarrow 2x + 3x = 300$
 $5x = 300 \Rightarrow x = \frac{300}{5} = 60$
 N.º mayor $\rightarrow x = 60$
 N.º menor $\rightarrow 100 - x = 100 - 60 = 40$
2. Las edades de un padre y su hijo suman 60 años. Si la edad del padre se disminuyera en 15 años se tendría el doble de la edad del hijo. Hallar ambas edades.
 Edad padre: x
 Edad hijo: $60-x$
 $x - 15 = 2(60-x) \Rightarrow x - 15 = 120 - 2x \Rightarrow x + 2x = 120 + 15$
 $3x = 135 \Rightarrow x = \frac{135}{3} = 45$
 Edad padre: $x = 45$ años
 Edad hijo: $60 - x = 60 - 45 = 15$ años
3. Dividir 1080 en dos partes tales que la mayor disminuida en 132 equivalga a la menor aumentada en 100.
 Parte mayor: x
 Parte menor: $1080-x$
 $x - 132 = (1080-x) + 100 \Rightarrow x - 132 = 1080 - x + 100$
 $2x = 1080 + 100 + 132 \Rightarrow 2x = 1312 \Rightarrow x = \frac{1312}{2} = 656$
 Parte mayor: $x = 656$
 Parte menor: $1080 - x = 1080 - 656 = 424$
4. Entre A y B tienen 150 soles. Si A pierde 46, lo que le queda equivale a lo que tiene B. ¿Cuánto tiene cada uno?
 Soles A $\rightarrow x$
 Soles B $\rightarrow (150-x)$
 $x - 46 = 150 - x \Rightarrow 2x = 150 + 46 \Rightarrow 2x = 196$
 $x = \frac{196}{2} = 98$
 Soles A $\Rightarrow x = 98$
 Soles B $\Rightarrow 150 - 98 = 52$
5. Dos ángulos suman 180° y el duplo del menor excede en 45° al mayor. Hallar los ángulos.
 Ángulo mayor: x
 Ángulo menor: $180-x$
 $2(180-x) = x + 45 \Rightarrow 360 - 2x = x + 45 \Rightarrow 360 - 45 = x + 2x$
 $3x = 315 \Rightarrow x = \frac{315}{3} = 105$
 Ángulo mayor: 105°
 Ángulo menor: $180 - x = 180 - 105 = 75^\circ$
6. La suma de dos números es 540 y el mayor excede al triplo del menor en 88. Hallar los números.
 Parte mayor: x
 Parte menor: $540-x$
 $x - 3(540-x) = 88 \Rightarrow x - 1620 + 3x = 88 \Rightarrow 4x = 88 + 1620$
 $4x = 1708 \Rightarrow x = \frac{1708}{4} = 427$
 Parte mayor: $x = 427$
 Parte menor: $540 - x = 540 - 427 = 113$
7. La diferencia de dos números es 36. Si el mayor se disminuye en 12 se tiene el cuádruplo del menor. Hallar los números.
 Número mayor: x
 Número menor: $x - 36$
 $x - 12 = 4(x - 36) \Rightarrow x - 12 = 4x - 144 \Rightarrow 4x - x = -12 + 144$
 $3x = 132 \Rightarrow x = \frac{132}{3} = 44$
 Número mayor: $x = 44$
 Número menor: $x - 36 = 44 - 36 = 8$
8. Un perro y su collar han costado \$ 54, y el perro costó 8 veces lo que el collar. ¿Cuánto costó el perro y cuánto el collar?
 Perro $\rightarrow x$
 Collar $\rightarrow 54-x$
 $x = 8(54-x) \Rightarrow x = 432 - 8x \Rightarrow x + 8x = 432 \Rightarrow 9x = 432$
 $x = \frac{432}{9} = 48$
 Perro: $x = 48$
 Collar: $54 - x = 54 - 48 = 6$
9. Entre A y B tienen \$ 84. Si A pierde \$ 16 y B gana \$ 20, ambos tienen lo mismo. ¿Cuánto tiene cada uno?
 A tiene $\rightarrow x$
 B tiene $\rightarrow 84-x$
 $x - 16 = (84-x) + 20 \Rightarrow x - 16 = 84 - x + 20 \Rightarrow x - 16 = 104 - x$
 $x + x = 104 + 16 \Rightarrow 2x = 120 \Rightarrow x = \frac{120}{2} = 60$
 A: $x = 60$
 B: $84 - x = 84 - 60 = 24$
10. En una clase hay 60 alumnos entre jóvenes y señoritas. El número de señoritas excede en 15 al duplo de los jóvenes. ¿Cuántos jóvenes hay en la clase y cuántas señoritas?
 Jóvenes: x
 Señoritas: $60-x$
 $(60-x) = 2x + 15 \Rightarrow 60 - x = 2x + 15 \Rightarrow 60 - 15 = 2x + x$
 $3x = 45 \Rightarrow x = \frac{45}{3} = 15$
 Jóvenes: $x = 15$
 Señoritas: $60 - 15 = 45$

11. Dividir 160 en dos partes tales que el triple de la parte menor disminuido en la parte mayor equivalga a 16.
 Parte mayor $\rightarrow x$
 Parte menor $\rightarrow 160-x$
 $3(160-x) - x = 16 \Rightarrow 480 - 3x - x = 16 \Rightarrow 480 - 4x = 16 \Rightarrow 464 = 4x \Rightarrow x = 116$
 Parte Mayor: $x = 116$
 Parte Menor: $160 - x = 160 - 116 = 44$
12. La suma de dos números es 506 y el triple del menor excede en 50 al mayor aumentado en 100. Hallar los números.
 N. mayor x
 N. menor $\rightarrow 506-x$
 $3(506-x) = 50 + (x+100) \Rightarrow 1518 - 3x = x + 150 \Rightarrow 1518 - 3x = x + 150 \Rightarrow 1368 = 4x \Rightarrow x = 342$
 N. mayor: $x = 342$
 N. menor: $506 - x = 506 - 342 = 164$
13. Una estilográfica y un lapicero han costado 18 bolívares. Si la estilográfica hubiera costado 6 bolívares menos y el lapicero 4 bolívares más, habrían costado lo mismo. ¿Cuánto costó cada uno?
 Estilográfica: x
 Lapicero: $18-x$
 $x - 6 = (18-x) + 4 \Rightarrow x - 6 = 18 - x + 4 \Rightarrow x + x = 18 + 4 + 6 \Rightarrow 2x = 28 \Rightarrow x = 14$
 Estilográfica: $x = 14$ bolívares
 Lapicero: $18 - x = 18 - 14 = 4$ bolívares



14. Una varilla de 84 cm de longitud está pintada de rojo y negro. La parte roja es 4 cm menor que la parte pintada de negro. Hallar la longitud de cada parte.
 Parte Negra (N) = x
 Parte Roja (R) = $x - 4$
 $x + (x - 4) = 84 \Rightarrow x + x - 4 = 84 \Rightarrow 2x = 88 \Rightarrow x = 44$
 Parte Negra (N) $\Rightarrow x = 44$ cm
 Parte Roja (R) $\Rightarrow x - 4 = 44 - 4 = 40$ cm.

- 15 - La edad de A es doble que la de B y hace 15 años la edad de A era el triple de la de B. hallar las edades actuales.
- | | | | |
|------|--------|-----------|----------|
| | TIEMPO | PASADO | PRESENTE |
| A 60 | Edad A | $2x - 15$ | $2x$ |
| B 30 | Edad B | $x - 15$ | x |
- $2x - 15 = 3(x - 15) \Rightarrow 2x - 15 = 3x - 45 \Rightarrow -15 + 45 = 3x - 2x \Rightarrow x = 30$
 Edad A: $2x = 2 \cdot 30 = 60$ años
 Edad B: $x = 30$ años
- 16 - La edad de A es el triple de la de B y dentro de 20 años será el doble. Hallar las edades actuales.
- | | | | |
|------|--------|----------|-----------|
| | TIEMPO | PRESENTE | FUTURO |
| A 60 | Edad A | $3x$ | $3x + 20$ |
| B 20 | Edad B | x | $x + 20$ |
- $3x + 20 = 2(x + 20) \Rightarrow 3x + 20 = 2x + 40 \Rightarrow 3x - 2x = 40 - 20 \Rightarrow x = 20$
 Edad A: $3x = 3 \cdot 20 = 60$ años
 Edad B: $x = 20$ años

EJERCICIO 86.....PAG. 138

1. La edad actual de A es doble que la de B, y hace 10 años la edad de A era el triple de la de B. hallar las edades actuales.
- | | | | |
|------|--------|-----------|----------|
| | TIEMPO | PASADO | PRESENTE |
| A 40 | Edad A | $2x - 10$ | $2x$ |
| B 20 | Edad B | $x - 10$ | x |
- $2x - 10 = 3(x - 10) \Rightarrow 2x - 10 = 3x - 30 \Rightarrow 2x - 3x = -30 + 10 \Rightarrow -x = -20 \Rightarrow x = 20$
 Edad A: $2x = 2 \cdot 20 = 40$ años
 Edad B: $x = 20$ años
2. La edad de A es el triple de la de B y dentro de 5 años será el doble. Hallar las edades actuales.
- | | | | |
|------|--------|----------|----------|
| | TIEMPO | PRESENTE | FUTURO |
| A 15 | Edad A | $3x$ | $3x + 5$ |
| B 5 | Edad B | x | $x + 5$ |
- $3x + 5 = 2(x + 5) \Rightarrow 3x + 5 = 2x + 10 \Rightarrow 3x - 2x = 10 - 5 \Rightarrow x = 5$
 Edad A: $3x = 3 \cdot 5 = 15$ años
 Edad B: $x = 5$ años
3. A tiene doble dinero que B. Si A pierde \$ 10 y B pierde \$ 5, A tendrá \$ 20 más que B. ¿Cuánto tiene cada uno?
- | | | |
|------|----------------|-----------|
| | DINERO | PIERDE |
| A 50 | Dinero B: x | $x - 5$ |
| B 25 | Dinero A: $2x$ | $2x - 10$ |
- $2x - 10 = (x - 5) + 20 \Rightarrow 2x - 10 = x - 5 + 20 \Rightarrow 2x - x = -5 + 20 + 10 \Rightarrow x = 25$
 Dinero A: $2x = 2 \cdot 25 = 50$ \$
 Dinero B: $x = 25$ \$

4. A tiene la mitad de lo que tiene B. Si A gana 66 colonos y B pierde 90, A tendrá el doble de lo que le quede a B. ¿Cuánto tiene cada uno?

A 82
B 164

Dinero A: $x \rightarrow x+66$
Dinero B: $2x \rightarrow 2x-90$

$$(x+66) = 2(2x-90) \Rightarrow x+66 = 4x-180 \Rightarrow x-4x = -180-66 \Rightarrow -3x = -246 \Rightarrow x = \frac{246}{3} = 82$$

Dinero A: $x = 82$ c.
Dinero B: $2x = 164$ c.

5. En una clase el número de señoritas es 1/3 del número de varones. Si ingresaran 20 señoritas y dejaran de asistir 10 varones, habrían 6 señoritas más que varones. ¿Cuántos varones hay y cuántas señoritas?

12 S
36 V

Señoritas $\rightarrow x \Rightarrow x+20$
Varones $\rightarrow 3x \Rightarrow 3x-10$

$$(x+20) = (3x-10) + 6 \Rightarrow x+20 = 3x-10+6 \Rightarrow x+20 = 3x-4$$

$$x-3x = -4-20 \Rightarrow -2x = -24 \Rightarrow x = \frac{24}{2} = 12$$

Señoritas: $x = 12$
Varones: $3x = 3 \cdot 12 = 36$

6. La edad de un padre en el triple de la edad de su hijo. La edad que tenía el padre hace 5 años era el duplo de la edad que tendrá su hijo dentro de 10 años. Hallar las edades actuales.

P 75
H 25

TIEMPO	PASADO	PRESENTE	FUTURO
Edad padre	$3x-5$	$3x$	$3x+10$
Edad hijo	$x-5$	x	$x+10$

$$3x-5 = 2(x+10) \Rightarrow 3x-5 = 2x+20$$

$$3x-2x = 20+5 \Rightarrow x = 25$$

Edad padre: $3x = 3 \cdot 25 = 75$ años
Edad hijo: $x = 25$ años

7. La suma de dos números es 85 y el número menor aumentado en 36 equivale al doble del mayor disminuido en 20. Hallar los números.

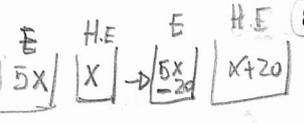
38 y 47

Número mayor $\rightarrow x \rightarrow 2x-20$
Número menor $\rightarrow 85-x \rightarrow (85-x)+36$

$$2x-20 = (85-x)+36 \Rightarrow 2x-20 = 85-x+36$$

$$3x = 85+36+20 \Rightarrow 3x = 141 \Rightarrow x = \frac{141}{3} = 47$$

N. mayor: $x = 47$
N. menor: $85-x = 38$

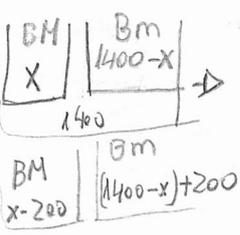


8. Enrique tiene 5 veces lo que tiene su hermano. Si Enrique le diera a su hermano 20 cts. ambos tendrían lo mismo. ¿Cuánto tiene cada uno?

E 1.25
H 0.25

Enrique $\rightarrow 5x$
Hno $\rightarrow x$

$$5x-20 = x+20 \Rightarrow 5x-x = 20+20 \Rightarrow 4x = 40 \Rightarrow x = \frac{40}{4} = 1$$



9. Un colono tiene 1400 sucres en dos bolsas. Si de la bolsa que tiene más dinero saca 200 y los pone en la otra bolsa, ambas tendrían igual cantidad de dinero. ¿Cuánto tiene cada bolsa?

900 y 500

Bolsa mayor: $x \rightarrow x-200$
Bolsa menor: $1400-x \rightarrow (1400-x)+200$

$$x-200 = (1400-x)+200 \Rightarrow x-200 = 1400-x+200$$

$$x-200 = 1600-x \Rightarrow 2x = 1800 \Rightarrow x = \frac{1800}{2} = 900$$

BM: 900
Bm: 500

10. El número de días que ha trabajado Pedro es 4 veces el número de días que ha trabajado Enrique. Si Pedro hubiera trabajado 15 días menos y Enrique 21 días más, ambos habrían trabajado igual número de días. ¿Cuántos días trabajó cada uno?

P 48
E 12

Días trabajo Pedro: $4x \rightarrow 4x-15$
Días trabajo Enrique: $x \rightarrow x+21$

$$4x-15 = x+21 \Rightarrow 4x-x = 21+15 \Rightarrow 3x = 36$$

$$x = \frac{36}{3} = 12$$

Días trabajo Pedro: $4x = 4 \cdot 12 = 48$ días
Días trabajo Enrique: $x = 12$ días

11. Hace 14 años la edad de un padre era el triple de la edad de su hijo y ahora es el doble. Hallar las edades respectivas hace 14 años.

P 42
H 14

TIEMPO	PASADO	PRESENTE
Padre	$2x-14$	$2x$
Hijo	$x-14$	x

$$2x-14 = 3(x-14) \Rightarrow 2x-14 = 3x-42 \Rightarrow 2x-3x = -42+14$$

$$-x = -28 \Rightarrow x = 28$$

Edad hijo hace 14 años: $x-14 = 28-14 = 14$ años
Edad Padre hace 14 años: $2x-14 = 2 \cdot 28-14 = 42$ años

12. Dentro de 22 años la edad de Juan será el doble de la de su hijo y actualmente es el triple. Hallar las edades actuales.

J 66
H 22

TIEMPO	PRESENTE	FUTURO
Juan	$3x$	$3x+22$
Hijo	x	$x+22$

$$3x+22 = 2(x+22) \Rightarrow 3x+22 = 2x+44 \Rightarrow 3x-2x = 44-22$$

$$x = 22$$

Edad padre: $3x = 3 \cdot 22 = 66$ años
Edad hijo: $x = 22$ años

13. Entre A y B tienen \$ 84. Si A gana \$ 80 y B gana \$ 4, A tendrá el triple de lo que tenga B. ¿Cuánto tiene cada uno?

A + B = 84

A: $x \rightarrow x+80$
B: $84-x \rightarrow (84-x)+4$

$$x+80 = 3[(84-x)+4] \Rightarrow x+80 = 3[84-x+4]$$

$$x+80 = 3[88-x] \Rightarrow x+80 = 264-3x \Rightarrow x+3x = 264-80$$

$$4x = 184 \Rightarrow x = \frac{184}{4} = 46$$

A tiene: 46 \$
B tiene: $84-46 = 38$ \$

A 46
B 38

4 - Un hacendado ha comprado doble número de vacas que de bueyes. Por cada vaca pagó \$ 70 y por cada buey \$ 85. Si el importe de la compra fue de \$ 2700, ¿Cuántas vacas compró y cuántos bueyes?

B 12
V 24

$$\left. \begin{array}{l} \text{Vacas: } 2x \rightarrow 70 \cdot 2x \\ \text{Bueyes: } x \rightarrow 85 \cdot x \end{array} \right\} \begin{array}{l} 70 \cdot 2x + 85x = 2700 \rightarrow 140x + 85x = 2700 \rightarrow 225x = 2700 \\ x = \frac{2700}{225} = 12 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Bueyes: } x = 12 \\ \text{Vacas: } 2x = 2 \cdot 12 = 24 \end{array} \right. \end{array}$$

5 - Se han comprado 96 aves entre gallinas y palomas. Cada gallina costó 80 cts. Y cada paloma 65 cts. Si el importe de la compra ha sido \$ 69.30, ¿cuántas gallinas y cuántas palomas se han comprado?

G 46
P 50

$$\left. \begin{array}{l} \text{Gallinas} \rightarrow x \rightarrow 0,80 \cdot x \\ \text{Palomas} \rightarrow 96-x \rightarrow 0,65(96-x) \end{array} \right\} \begin{array}{l} (0,80 \cdot x) + 0,65(96-x) = 69,30 \\ 0,80x + 62,4 - 0,65x = 69,30 \\ 0,15x = 69,30 - 62,4 \\ 0,15x = 6,9 \rightarrow x = \frac{6,9}{0,15} = 46 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Gallinas: } x = 46 \\ \text{Palomas: } 96-x = 96-46 = 50 \end{array} \right. \end{array}$$

EJERCICIO 87 **PAG. 140**

1. Compre doble número de sombreros que de trajes por \$ 702 balboas. Cada sombrero costó 2 y cada traje 50. ¿Cuántos sombreros y cuántos trajes compré?

S 26
T 13

$$\left. \begin{array}{l} \text{Sombreros} \rightarrow 2x \rightarrow (2x) \cdot 2 \\ \text{Trajes} \rightarrow x \rightarrow 50x \end{array} \right\} \begin{array}{l} 4x + 50x = 702 \rightarrow 54x = 702 \rightarrow x = \frac{702}{54} = 13 \\ \text{Trajes de compra: } x = 13 \\ \text{Sombreros de compra: } 2x = 2 \cdot 13 = 26 \end{array}$$

2. Un hacendado compró caballos y vacas por 40000 bolívares. Por cada caballo pagó 600 y por cada vaca 800. Si compró 6 vacas menos que caballos, ¿Cuántas vacas y cuántos caballos compró?

V 26
C 32

$$\left. \begin{array}{l} \text{Caballos} \rightarrow x \rightarrow 600x \\ \text{Vacas} \rightarrow x-6 \rightarrow 800(x-6) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 600x + 800(x-6) = 40.000 \\ 600x + 800x - 4800 = 40.000 \rightarrow 1400x = 40.000 + 4800 \\ 1400x = 44.800 \rightarrow x = \frac{44.800}{1400} = 32 \\ \text{Caballo} \rightarrow \text{compra } 32 \\ \text{Vacas: } x-6 = 32-6 = 26 \end{array}$$

3. Un padre pone 16 problemas a su hijo con la condición de que por cada problema que resuelva el muchacho recibirá 12 cts. Y por cada problema que no resuelva perderá 5 cts. Después de trabajar en los 16 problemas el muchacho recibe 73 cts. ¿Cuántos problemas resolvió y cuántos no resolvió?

R 9
NR 7

$$\left. \begin{array}{l} \text{Resuelto} \rightarrow x \rightarrow 0,12x \\ \text{No resuelto: } 16-x \rightarrow 0,05(16-x) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 0,12x - 0,05(16-x) = 0,73 \rightarrow 0,12x - 0,8 + 0,05x = 0,73 \\ 0,17x = 0,73 + 0,8 \rightarrow 0,17x = 1,53 \rightarrow x = \frac{1,53}{0,17} = 9 \\ \text{Pb. resuelto} \rightarrow x = 9 \\ \text{Pb. no resuelto} \rightarrow 16-x = 16-9 = 7 \end{array}$$

4. Un capataz contrata un obrero por 50 días pagándole \$ 3 por cada día de trabajo con la condición de que por cada día que el obrero deje de asistir al trabajo perderá \$ 2. Al cabo de los 50 días el obrero recibe \$ 90. ¿Cuántos días trabajó y cuántos no trabajó?

T 38
NT 12

$$\left. \begin{array}{l} \text{Día trabajo: } x \rightarrow 3x \\ \text{Día no trabajo: } 50-x \rightarrow 2(50-x) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3x - 2(50-x) = 90 \rightarrow 3x - 100 + 2x = 90 \rightarrow 5x = 90 + 100 \\ 5x = 190 \rightarrow x = \frac{190}{5} = 38 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Trabajo: } 38 \text{ días} \\ \text{No trabajo: } 50-x = 50-38 = 12 \text{ días} \end{array} \right. \end{array}$$

5. Un comerciante compró 35 trajes de a 30 quetzales y de a 25 quetzales, pagando por todo 1015 quetzales. ¿Cuántos trajes de cada precio compró?

28 de 30
7 de 25

$$\left. \begin{array}{l} \text{Traje } 1 \rightarrow x \rightarrow 30x \\ \text{Traje } 2 \rightarrow 35-x \rightarrow 25(35-x) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 30x + 25(35-x) = 1015 \rightarrow 30x + 875 - 25x = 1015 \rightarrow 5x = 1015 - 875 \\ 5x = 140 \rightarrow x = \frac{140}{5} = 28 \rightarrow \text{Compró } \left\{ \begin{array}{l} 28 \text{ trajes a } 30 \text{ q} \\ 35-28 = 7 \text{ trajes a } 25 \text{ q} \end{array} \right. \end{array}$$

6. Un comerciante compró trajes de dos calidades por 1624 balboas. De la calidad mejor compró 32 trajes y de la calidad inferior compró 18. Si cada traje de la mejor calidad le costó 7 balboas más que cada traje de la menor calidad, ¿Cuál era el precio de un traje de cada calidad?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Precio traje mejor: } x \rightarrow 32x \\ \text{Precio traje inferior: } x-7 \rightarrow 18(x-7) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 32x + 18(x-7) = 1624 \rightarrow 32x + 18x - 126 = 1624 \\ 50x = 1624 + 126 \Rightarrow 50x = 1750 \\ x = \frac{1750}{50} = 35 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Precio traje mejor: } 35 \text{ b} \\ \text{Precio traje inferior: } x-7 = 35-7 = 28 \text{ b} \end{array} \right. \end{array}$$

35 y 28

7. Un muchacho compró triple número de lápices que de cuadernos. Cada lápiz le costó a 5cts y cada cuaderno a 6 cts., si por todo pagó \$ 1.47, ¿Cuántos lápices y cuántos cuadernos compró?

Cuadernos $\rightarrow x \rightarrow 0,06x$
 Lápices $\rightarrow 3x \rightarrow 0,05(3x)$
 $0,06x + 0,05(3x) = 1,47 \rightarrow 0,06x + 0,15x = 1,47$
 $0,21x = 1,47 \Rightarrow x = \frac{1,47}{0,21} = 7 \Rightarrow$ Compró } Cuadernos: $x = 7$
 Lápices: $3x = 3 \cdot 7 = 21$

8. Pagué \$ 582 por cierto número de sacos de azúcar y de frijoles. Por cada saco de azúcar pagué \$ 5 y por cada saco de frijoles pagué \$ 6. Si el número de sacos de frijoles es el triplo del número de sacos de azúcar, más 5, ¿Cuántos sacos de azúcar y cuántos de frijoles compré?

Sacos azúcar: $x \rightarrow 5x$
 Sacos frijoles: $3x+5 \rightarrow 6(3x+5)$
 $5x + 6(3x+5) = 582 \rightarrow 5x + 18x + 30 = 582$
 $23x = 582 - 30 \Rightarrow 23x = 552 \rightarrow x = \frac{552}{23} = 24$
 Compró \rightarrow Sacos de azúcar: 24
 Sacos de frijoles: $3x+5 = 3 \cdot 24 + 5 = 77$

9. Se han comprado 80 pies cúbicos de madera por \$ 68.40. La madera comprada es cedro y caoba. Cada pie cúbico de cedro costó 75 cts. Y cada pie cúbico de caoba 90 cts. ¿Cuántos pies cúbicos he comprado de cedro y cuántos de caoba?

Cedro: $x \rightarrow 0,75x$
 Caoba: $80-x \rightarrow 0,90(80-x)$
 $0,75x + 0,90(80-x) = 68,40$
 $0,75x + 72 - 0,90x = 68,40 \rightarrow -0,15x = 68,40 - 72 \Rightarrow -0,15x = -3,6 \Rightarrow x = \frac{3,6}{0,15} = 24 \Rightarrow$ Compró } Cedro: 24 pcd
 Caoba: $80-x = 80-24 = 56$ pcd

10. Dividir el número 1050 en dos partes tales que el triplo de la parte mayor disminuido en el duplo de la parte menor equivalga a 1825.

Mayor: x
 Menor: $1050-x$
 $3x - 2(1050-x) = 1825 \Rightarrow 3x - 2100 + 2x = 1825$
 $5x = 1825 + 2100 \Rightarrow 5x = 3925 \rightarrow x = \frac{3925}{5} = 785$
 Mayor: 785
 Menor: $1050 - x = 1050 - 785 = 265$

EJERCICIO 88 **PAG. 141**

MISCELANEA SOBRE ECUACIONES ENTERAS DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

1. Dividir 196 en tres partes tales que la segunda sea el duplo de la primera y la suma de las dos primeras exceda a la tercera en 20.

1ª parte $\rightarrow x$
 2ª parte $\rightarrow 2x$
 3ª parte $\rightarrow 196 - 3x$
 $x + 2x = 196 - 3x + 20 \Rightarrow 3x = 196 - 3x + 20 \Rightarrow 3x + 3x = 216$
 $6x = 216 \Rightarrow x = \frac{216}{6} = 36$
 1ª parte $\rightarrow x = 36$
 2ª parte $\rightarrow 2x = 2 \cdot 36 = 72$
 3ª parte $\rightarrow 196 - 3x = 196 - 3 \cdot 36 = 88$

2. La edad de A es el triple de la de B y hace 5 años era el cuádruplo de la de B. Hallar las edades actuales.

	TIEMPO	--- PASADO ---	--- PRESENTE ---	
A 45	Edad A	$3x-5$	$3x$	$3x-5 = 4(x-5) \Rightarrow 3x-5 = 4x-20$ $3x-4x = -20+5 \Rightarrow -x = -15 \Rightarrow x = 15$ Edad B: $x = 15$ años Edad A: $3x = 3 \cdot 15 = 45$ años
B 15	Edad B	$x-5$	x	

3. Un comerciante adquiere 50 trajes y 35 pares de zapatos por 16000 soles. Cada traje costo el doble de lo que costó cada par de zapatos más 50 soles. Hallar el precio de un traje y de un par de zapatos.

Precio Trajes: $2x+50$
 Precio Zapatos: x
 $50(2x+50) + 35x = 16.000$
 $100x + 2500 + 35x = 16.000 \rightarrow 135x = 16.000 - 2500$
 $135x = 13.500 \rightarrow x = \frac{13.500}{135} = 100$
 Zapatos: 100 soles
 Trajes: $2x+50 = 2 \cdot 100 + 50 = 250$ soles

4. 6 personas iban a comprar una casa contribuyendo por partes iguales pero dos de ellas desistieron del negocio y entonces cada una de las restantes tuvo que poner 2000 bolívars más. ¿Cuál era el valor de la casa? $x = 6 \cdot y$
 $24000 \left\{ \begin{array}{l} x = \text{precio casa} \\ y = \text{precio por persona} \\ n = \text{personas} \rightarrow 6 \end{array} \right. \quad x = 4(y+2000) \left\{ \begin{array}{l} 6y = 4(y+2000) \rightarrow 6y = 4y + 8000 \rightarrow \\ 6y - 4y = 8000 \rightarrow 2y = 8000 \rightarrow y = \frac{8000}{2} = 4000 \\ \text{Precio de la casa} \rightarrow x = 6y = 2 \cdot 6 \cdot 4000 = 24000 \end{array} \right.$
5. La suma de dos números es 108 y el doble del mayor excede al triplo del menor en 156. Hallar los números.
 $\left. \begin{array}{l} N^{\circ} \text{ mayor } x \\ N^{\circ} \text{ menor } 108-x \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2x = 3(108-x) + 156 \rightarrow 2x = 324 - 3x + 156 \rightarrow 2x + 3x = 324 + 156 \\ 5x = 480 \rightarrow x = \frac{480}{5} = 96 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} N^{\circ} \text{ mayor } x = 96 \\ N^{\circ} \text{ menor } (108-x) = 108 - 96 = 12 \end{array} \right.$
6. El largo de un buque, que es 461 pies, excede en 11 pies a 9 veces el ancho. Hallar el ancho.
 $461 = 9x + 11 \rightarrow 9x = 461 - 11 \rightarrow 9x = 450 \rightarrow x = \frac{450}{9} = 50 \text{ pies}$
7. Tenía \$ 85. Gasté cierta suma y lo que me queda es el cuádruplo de lo que gasté. ¿Cuánto gasté?
 Tenía: 85
 Gaste: x
 Me queda: 85-x
 $85 - x = 4x \Rightarrow 5x = 85 \Rightarrow x = \frac{85}{5} = 17 \text{ \$}$
8. Hace 12 años la edad de A era el doble de la de B y dentro de 12 años, la edad de A será 68 años menos que el triplo de la de B. Hallar las edades actuales.

	TIEMPO PASADO	PRESENTE	FUTURO
A 52 Edad A	x-12	x	x+12
B 32 Edad B	y-12	y	y+12

 $x-12 = 2(y-12) \rightarrow x-12 = 2y-24 \rightarrow x = 2y-12$
 $x+12 = 3(y+12) - 68 \rightarrow x+12 = 3y+36-68 \rightarrow x = 3y-44$
 $x = 2y-12$
 $2y-12 = 3y-44 \rightarrow -2y+44 = 2y-12 \rightarrow 4y = 56 \rightarrow y = 14$
 $x = 2(14) - 12 = 28 - 12 = 16$
 Edad A: x = 16 años
 Edad B: y = 14 años
9. Tengo \$ 1.85 en monedas de 10 y 5 centavos. Si en total tengo 22 monedas, ¿Cuántas son de 10 centavos y cuántas de 5 centavos?

	Monedas de 10	Monedas de 5
15 de 10	x	22-x
7 de 5		

 $0,10x + 0,05(22-x) = 1,85 \Rightarrow 0,10x + 1,1 - 0,05x = 1,85 \rightarrow 0,05x = 1,85 - 1,1$
 $0,05x = 0,75 \rightarrow x = \frac{0,75}{0,05} = 15$
 Monedas de 10 cts $\rightarrow 15$
 Monedas de 5 cts $\rightarrow 22 - x = 22 - 15 = 7$
10. Si a un número se resta 24 y la diferencia se multiplica por 12, es el resultado es el mismo que si al número se resta 27 y la diferencia se multiplica por 24. Hallar el número.
 Número $\rightarrow x \rightarrow x-24 \rightarrow 12(x-24) = (x-27) \cdot 24 \rightarrow 12x - 288 = 24x - 648 \rightarrow 12x - 24x = -648 + 288$
 $-12x = -360 \Rightarrow x = \frac{360}{12} = 30$
11. Un hacendado compró 35 caballos. Si hubiera comprado 5 caballos más por el mismo precio, cada caballo le habría costado \$ 10 menos. ¿Cuánto le costó cada caballo?
 precio caballos: x
 precio total: y
 $y = 35x$
 $y = 40(x-10)$
 $35x = 40(x-10) \rightarrow 35x = 40x - 400 \rightarrow 35x - 40x = -400$
 $-5x = -400 \Rightarrow x = \frac{400}{5} = 80$
12. El exceso del triplo de un número sobre 55 equivale al exceso de 233 sobre el número. Hallar el número.
 Número x $\rightarrow (3x-55) = (233-x) \rightarrow 3x-55 = 233-x \rightarrow 3x+x = 233+55 \rightarrow 4x = 288$
 $x = \frac{288}{4} = 72$
13. Hallar tres números enteros consecutivos, tales que el duplo del menor más el triplo del mediano más el cuádruplo del mayor equivalga a 740.
 $2x + 3(x+1) + 4(x+2) = 740 \rightarrow 2x + 3x + 3 + 4x + 8 = 740$
 $9x + 11 = 740 \rightarrow 9x = 740 - 11 \rightarrow 9x = 729 \rightarrow x = \frac{729}{9} = 81$
 $x = 81$
 $x+1 = 81+1 = 82$
 $x+2 = 81+2 = 83$
14. Un hombre ha recorrido 150 km. En auto recorrió una distancia triple que a caballo, y a pie, 20 km. menos que a caballo. ¿Cuántos Km. recorrió de cada modo?
 150 km

	Auto	Caballo	Pie
A 102	$3(x+20)$	$x+20$	x
C 34			

 $3(x+20) + (x+20) + x = 150 \rightarrow 3x + 60 + x + 20 + x = 150$
 $5x + 80 = 150 \rightarrow 5x = 150 - 80 \Rightarrow 5x = 70$
 $x = \frac{70}{5} = 14$
 A pie recorrió: 14 Km
 A caballo: $x+20 = 14+20 = 34$ Km
 Automóvil: $3(x+20) = 3 \cdot 34 = 102$ Km

P 14

15. Un hombre deja una herencia de 16500 soles para repartir entre 3 hijos y 2 hijas, y manda que cada hija reciba 2000 más que cada hijo. Hallar la parte de cada hijo y de cada hija.

Cada hijo: $x \rightarrow$ Total hijos $\rightarrow 3x$
 Hijo 2500 Cada hija: $x+2000 \rightarrow$ total hijas $\rightarrow 2(x+2000)$
 Hija 4500 $\rightarrow 5x+4000=16500 \rightarrow 5x=16500-4000 \rightarrow 5x=12500 \rightarrow x=\frac{12500}{5}=2500$

Cada hijo = 2500
 Cada hija = 2500 + 2000 = 4500

16. La diferencia de los cuadrados de dos números enteros consecutivos es 31. Hallar los números.

Números: x y $x+1$
 $(x+1)^2 - x^2 = 31 \rightarrow x^2 + 2x + 1 - x^2 = 31 \rightarrow 2x + 1 = 31 \rightarrow 2x = 31 - 1 \rightarrow 2x = 30 \rightarrow x = 15$
 15 y 16 siguiente $\rightarrow x+1 \rightarrow x = \frac{30}{2} = 15 \rightarrow$ Los n.º son $\rightarrow x+1 = 15+1 = 16$

17. La edad de A es el triple de la de B, y la de B 5 veces la de C. B tiene 12 años que C. ¿Qué edad tiene cada uno?

Edad A $\rightarrow 3(5x) = 15x$
 Edad B $\rightarrow 5x$
 Edad C $\rightarrow x$
 $5x = x + 12 \rightarrow 5x - x = 12 \rightarrow 4x = 12 \rightarrow x = \frac{12}{4} = 3$
 Edad de C: $x = 3$ años
 Edad de B: $5x = 5 \cdot 3 = 15$ años
 Edad de A: $15x = 15 \cdot 3 = 45$ años

18. Dentro de 5 años la edad de A será el triple de la de B, y 15 años después la edad de A será el duplo de la de B. Hallar las edades actuales.

Tiempo: presente - futuro 1 - futuro 2
 A 40 Edad A x $x+5$ $(x+5)+15$ $x+20 = 2(y+20) \rightarrow x+20 = 2y+40 \rightarrow x = 2y+20$
 B 10 Edad B y $y+5$ $(y+5)+15$ $3y+10 = 2y+20 \rightarrow 3y-2y = 20-10 \rightarrow y=10$
 Edad B: $y=10$ años
 Edad A: $x = 2y+20 = 3 \cdot 10 + 20 = 40$ años

19. El martes gané el doble de lo que gané el lunes; el miércoles el doble de lo que gané el martes; el jueves el doble de lo que gané el miércoles; el viernes \$ 30 menos que el jueves y el sábado \$ 10 más que el viernes. Si en los 6 días he ganado \$ 911, ¿Cuánto gané cada día?

GANO
 L 31 $L \rightarrow x \rightarrow 31$
 M 62 $M \rightarrow 2x \rightarrow 62$
 J 248 $J \rightarrow 2(2x) = 4x \rightarrow 4 \cdot 31 = 124$
 V 218 $V \rightarrow 2(4x) = 8x \rightarrow 8 \cdot 31 = 248$
 S 228 $S \rightarrow 8x - 30 \rightarrow 8 \cdot 31 - 30 = 218$
 $\rightarrow (8x - 30) + 10 = 8x - 20 = 8 \cdot 31 - 20 = 228$

$x + 2x + 4x + 8x + (8x - 30) + (8x - 20) = 911 \rightarrow 15x + 8x - 30 + 8x - 20 = 911$
 $31x - 50 = 911 \rightarrow 31x = 911 + 50 \rightarrow 31x = 961 \rightarrow x = \frac{961}{31} = 31$

20. Hallar dos números cuya diferencia es 18 y cuya suma es el triple de su diferencia.

36 y 18
 $x - y = 18$
 $x + y = 3 \cdot 18 = 54$
 $2x = 72 \rightarrow x = \frac{72}{2} = 36 \rightarrow y = x - 18 \rightarrow y = 36 - 18 = 18$
 Los números son $\begin{cases} x = 36 \\ y = 18 \end{cases}$

21. Entre A y B tienen \$36. Si A perdiera \$ 16, lo que tiene B sería el triple de lo que le quedaría a A. ¿Cuánto tiene cada uno?

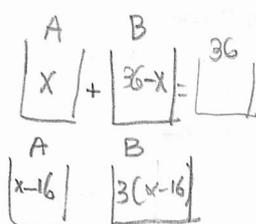
A 21 $36 - x = 3(x - 16) \rightarrow 36 - x = 3x - 48 \rightarrow 36 + 48 = x + 3x \rightarrow 4x = 84$
 B 15 $x = \frac{84}{4} = 21 \rightarrow$ A tiene: $x = 21$
 B tiene: $36 - x = 36 - 21 = 15$

22. A tiene el triple de lo que tiene B, y B el doble de lo de C. Si A pierde \$ 1 y B pierde \$ 3, la diferencia de lo que les queda a A y a B es el doble de lo que tendría C si ganara \$ 20. ¿Cuánto tiene cada uno?

A 114 $A \rightarrow 3(2x) = 6x$
 B 38 $B \rightarrow 2x \rightarrow 2x$
 C 19 $C \rightarrow x \rightarrow x$

$(6x - 1) - (2x - 3) = 2(x + 20) \rightarrow 6x - 1 - 2x + 3 = 2x + 40 \rightarrow 4x + 2 = 2x + 40 \rightarrow 4x - 2x = 40 - 2 \rightarrow 2x = 38 \rightarrow x = \frac{38}{2} = 19$

Tienen: $C \rightarrow x = 19$
 $B \rightarrow 2x = 2 \cdot 19 = 38$
 $A \rightarrow 6x = 6 \cdot 19 = 114$



23. 5 personas han comprado una tienda contribuyendo por partes iguales. Si hubiera habido dos socios más, cada uno hubiera pagado 800 bolívares menos. ¿Cuánto costó la tienda?

$x = \text{precio tienda}$
 $y = \text{pago cada uno}$
 $n = \text{socios} \rightarrow 5 \Rightarrow 7$

14000 $\left\{ \begin{aligned} x &= 5y \\ x &= 7(y-800) \end{aligned} \right. \Rightarrow 5y = 7(y-800) \Rightarrow 5y = 7y - 5600 \Rightarrow 7y - 5y = 5600 \Rightarrow 2y = 5600$
 $y = \frac{5600}{2} = 2800 \Rightarrow \text{precio tienda: } x = 5 \cdot y = 5 \cdot 2800 = 14000 \text{ bol.}$

24. Un colono compró dos caballos, pagando por ambos \$ 120. Si el caballo peor hubiera costado \$ 15 más, el mejor habría costado doble que él. ¿Cuánto costó cada caballo?

M 90 Caballo mejor: x
 P 30 Caballo peor: $120 - x$
 $\left\{ \begin{aligned} (120 - x) + 15 &\Rightarrow x = 2[(120 - x) + 15] \Rightarrow x = 2[120 - x + 15] \Rightarrow x = 2(135 - x) \\ x &= 270 - 2x \Rightarrow x + 2x = 270 \Rightarrow 3x = 270 \Rightarrow x = \frac{270}{3} = 90 \end{aligned} \right.$
 C4 $\Rightarrow x = 90$
 CP $\Rightarrow 120 - x = 120 - 90 = 30$

25. A y B empiezan a jugar con 80 quetzales cada uno. ¿Cuánto ha perdido A si B tiene ahora el triple de lo que tiene A?

40 $\left\{ \begin{aligned} A \rightarrow 80 \\ B \rightarrow 80 \end{aligned} \right. \left\{ \begin{aligned} 3(80 - x) &= [80 + (80 - x)] \Rightarrow 240 - 3x = 160 - x \Rightarrow 240 - 160 = -x + 3x \\ 2x &= 80 \Rightarrow x = \frac{80}{2} = 40 \end{aligned} \right.$

26. A y B empiezan a jugar teniendo A doble dinero que B. A pierde \$ 400 y entonces B tiene el doble de lo que tiene A. ¿Con cuánto empezó a jugar cada uno?

	TIENE 1	PIERDE	GANA	TIENE 2
A 800	$2x$	400		$2x - 400$
B 400	x		400	$x + 400$

$\rightarrow x + 400 = 2(2x - 400) \Rightarrow x + 400 = 4x - 800 \Rightarrow 3x = 1200 \Rightarrow x = \frac{1200}{3} = 400$
 B tiene $x = 400$
 A tiene $2x = 800$

27. Compré cuádruple número de caballos que de vacas. Si hubiera comprado 5 caballos más y 5 vacas más tendría triple número de caballos que de vacas. ¿Cuántos caballos y cuántas vacas compré?

	COMPRÉ	HUBIERA COMPRADO	TENDRÍA
Vacas	x	$+5$	$x+5$
C 40 Caballos	$4x$	$+5$	$4x+5$

$4x + 5 = 3(x + 5) \Rightarrow 4x + 5 = 3x + 15$
 $4x - 3x = 15 - 5 \Rightarrow x = 10$
 compradas \rightarrow vacas: $x = 10$
 caballos: $4x = 4 \cdot 10 = 40$

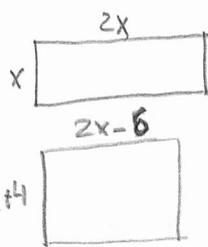
28. En cada día, de lunes a jueves, gané \$ 6 más de lo que gané el día anterior. Si el jueves gané el cuádruplo de lo que gané el lunes, ¿Cuánto gané cada día?

L $\rightarrow x$
 M $\rightarrow x + 6$
 M 12 $x \rightarrow (x+6) + 6 = x + 12$
 J 24 $J \rightarrow (x+12) + 6 = x + 18$
 Gané cada día $\left\{ \begin{aligned} 4x &= x + 18 \Rightarrow 4x - x = 18 \Rightarrow 3x = 18 \Rightarrow x = \frac{18}{3} = 6 \\ L &\rightarrow x = 6 \\ M &\rightarrow x + 6 = 6 + 6 = 12 \\ J &\rightarrow x + 12 = 6 + 12 = 18 \\ J &\rightarrow x + 18 = 6 + 18 = 24 \end{aligned} \right.$

29. Tenía cierta suma de dinero. Ahorré una suma igual a lo que tenía y gasté 50 soles; luego ahorré una suma igual al doble de lo que me quedaba y gasté 390 soles. Si ahora no tengo nada, ¿Cuánto tenía al principio?

	Tengo	Ahorro	Queda 1	Gasto	Queda 2
90	x	x	$x + x = 2x$	50	$2x - 50$
	$6x - 150 - 390 = 0$				
	$6x = 540 \Rightarrow x = \frac{540}{6} = 90 \text{ soles}$				
		$2(2x - 50)$	$2x - 50 + 2(2x - 50)$	390	$(6x - 150) - 390$

30. Una sala tiene doble largo que ancho. Si el largo se disminuye en 6 m y el ancho se aumenta en 4 m, la superficie de la sala no varía. Hallar las dimensiones de la sala.



L 24 m
 A 12 m
 $2x^2 = (2x - 6) \cdot (x + 4) \Rightarrow 2x^2 = 2x^2 - 6x + 8x - 24 \Rightarrow 2x = 24 \Rightarrow x = 12$
 Ancho: $x = 12 \text{ m}$
 longitud: $2x = 2 \cdot 12 = 24 \text{ m}$

31. Hace 5 años la edad de un padre era tres veces la de su hijo y dentro de 5 años será el doble. ¿Qué edades tienen ahora el padre y el hijo?

	TIEMPO PASADO	PRESENTE	FUTURO
P 35 Edad padre	$x - 5$	x	$x + 5$
H 15 Edad hijo	$y - 5$	y	$y + 5$

$x - 5 = 3(y - 5) \Rightarrow x - 5 = 3y - 15 \Rightarrow x = 3y - 10$
 $x + 5 = 2(y + 5) \Rightarrow x + 5 = 2y + 10 \Rightarrow x = 2y + 5$
 $3y - 10 = 2y + 5 \Rightarrow y = 15$
 Edad hijo: $y = 15$
 Edad padre $x = 3y - 10 = 3 \cdot 15 - 10 = 35$
 $x = 35 \text{ años}$

TIEMPO	PASADO	PRESENTE	FUTURO
Edad padre	$x-2$	x	$x+4$
Edad hijo	$y-2$	y	$y+4$

15

32. Dentro de 4 años la edad de A será el triplo de la de B, y hace 2 años era el quíntuplo. Hallar las edades actuales.

A 32
B 8

$$x+4 = 3(y+4) \rightarrow x+4 = 3y+12 \Rightarrow x = 3y+8$$

$$x-2 = 5(y-2) \rightarrow x-2 = 5y-10 \Rightarrow x = 5y-8$$

$$3y+8 = 5y-8 \rightarrow 2y = 16 \Rightarrow y = \frac{16}{2} = 8$$

Edad hijo: $y = 8$ años
Edad padre: $x = 3y+8 = 3 \cdot 8 + 8 = 32$ años

SEGUNDA PARTE

PROBLEMAS SOBRE ECUACIONES FRACCIONARIAS DE PRIMER GRADO

33. La suma de la tercera y la cuarta parte de un número equivale al duplo del número disminuido en 17. Hallar el número.

12

EJERCICIO 145.....PAG. 247

1. Hallar el número que disminuido en sus $\frac{3}{8}$ equivale a su duplo disminuido en 11.

8

2. Hallar el número que aumentado en sus $\frac{5}{6}$ equivale a su triplo disminuido en 14.

12

3. ¿Qué número hay que restar de 22 para que la diferencia equivalga a la mitad de 22 aumentada en los $\frac{6}{5}$ del número que se resta?

5

4. ¿Cuál es el número que tiene 30 de diferencia entre sus $\frac{5}{4}$ y sus $\frac{7}{8}$?

80

5. El exceso de un número sobre 17 equivale a la diferencia entre los $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{6}$ del número. Hallar el número.

30

6. La suma de la quinta parte de un número con los $\frac{3}{8}$ del número excede en 49 al doble de la diferencia entre $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{12}$ del número. Hallar el número.

120

7. La edad de B es los $\frac{3}{5}$ de la edad de A, y si ambas edades se suman, la suma excede en 4 años al doble de la edad de B. Hallar ambas edades.

A 10

B 6

8. B tiene los $\frac{7}{8}$ de lo que tiene A. Si A recibe \$ 90, entonces tiene el doble de lo que tiene B ahora. ¿Cuánto tiene cada uno?

A 120
B 105

9. Después de vender los $\frac{3}{5}$ de una pieza de tela quedan 40 m. ¿Cuál era la longitud de la pieza?

100 m.

10. Después de gastar $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{8}$ de lo que tenía me quedan 39 bolívares. ¿Cuánto tenía?

72

11. El triplo de un número excede en 48 al tercio del mismo número. Hallar el número.

18

12. El cuádruplo de un número excede en 19 a la mitad del número aumentado en 30. Hallar el número.

14

13. El exceso de 80 sobre la mitad de un número equivale al exceso del número sobre 10. Hallar el número.

60

14. Hallar el número cuyos $\frac{7}{8}$ excedan a sus $\frac{4}{5}$ en 2.

26 y $\frac{2}{3}$

15. El largo de un buque que es 800 pies excede en 744 pies a los $\frac{8}{9}$ del ancho. Hallar el ancho.

63

- **Hallar tres números enteros consecutivos tales que la suma de los $\frac{2}{13}$ del mayor con los $\frac{2}{3}$ del número intermedio equivalgan al número menor disminuido en 8.**

50, 51 y 52

EJERCICIO 146.....PAG. 248

1. Hallar dos números consecutivos tales que los $\frac{4}{5}$ del mayor equivalgan al menor disminuido en 4.

24 y 25

2. Hallar dos números consecutivos tales que los $\frac{7}{8}$ del menor excedan en 17 a los $\frac{3}{5}$ del mayor.

64 y 65

3. Hallar dos números consecutivos tales que el menor exceda en 81 a la diferencia entre los $\frac{3}{4}$ del menor y los $\frac{2}{5}$ del mayor.