Esercizi di consolidamento

Risolvi i seguenti sistemi con il metodo di sostituzione.

1 **esercizio guidato**

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3 = 0 \\ 6x + y = 4 \end{cases}$$

Ricaviamo y dalla seconda equazione e sostituiamo l'espressione trovata nella prima:

$$\begin{cases} 2x - 4(4 - 6x) + 3 = 0 \\ y = \boxed{4 - 6x} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 16 + 24x + 3 = 0 \\ y = 4 - 6x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 26x - 13 = 0 \\ y = 4 - 6x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{2} \\ y = 4 - 6x \end{cases}$$

Sostituiamo adesso il valore trovato di x nella seconda equazione:

$$\begin{cases} x = \boxed{\dfrac{1}{2}} \\ y = 4 - 6 \cdot \dfrac{1}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases} \rightarrow \left(\frac{1}{2}, 1\right)$$

2 $\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$ $[(2, -1)]$

3 $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x - 4y = 7 \end{cases}$ $[(-1, -2)]$

4 $\begin{cases} x - 3y = 1 \\ 2x + 5y = 13 \end{cases}$ $[(4, 1)]$

5 $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x + y = 4 \end{cases}$ $\left[\left(\frac{1}{2}, 2\right)\right]$

6 $\begin{cases} \frac{1}{3}x + y = 4 \\ x - y = 4 \end{cases}$ $[(6, 2)]$

7 $\begin{cases} 2(x + y) = 9 \\ \frac{1}{2}x - y = 3 \end{cases}$ $\left[\left(5, -\frac{1}{2}\right)\right]$

8 $\begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ 6x - \frac{1}{2}y = 4 \end{cases}$ $\left[\left(\frac{2}{3}, 0\right)\right]$

9 $\begin{cases} 3x - 4y = 2(x - y) \\ x + 2(y - 1) = 3(1 - x) \end{cases}$ $\left[\left(1, \frac{1}{2}\right)\right]$

10 $\begin{cases} 2(x - y + 1) = 3x \\ x - 4(y - 2) = 5 - 3y \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{4}{3}, \frac{5}{3}\right)\right]$

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

Risolvi i seguenti sistemi applicando il metodo di riduzione.

11 **esercizio guidato**

$$\begin{cases} 4x - y = -2 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$$

Per eliminare la variabile y basta sommare membro a membro le due equazioni:

$(4x - y) + (3x + y) = -2 + 4 \qquad \rightarrow \qquad 7x = 2$

Per eliminare la variabile x moltiplichiamo la prima equazione per 3, la seconda per -4 e poi sommiamo:

$3(4x - y) - 4(3x + y) = -6 - 16 \qquad \rightarrow \qquad -7y = -22$

Il sistema è equivalente a $\begin{cases} 7x = 2 \\ -7y = -22 \end{cases} \quad \rightarrow \quad \begin{cases} x = \dfrac{2}{7} \\ y = \dfrac{22}{7} \end{cases}$

quindi $\left(\dfrac{2}{7}, \dfrac{22}{7}\right)$.

12 $\begin{cases} x + 3y = -3 \\ 3x + 4y = 1 \end{cases}$ $[(3, -2)]$

13 $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ 3x - y = 0 \end{cases}$ $\left[\left(\frac{1}{3}, 1\right)\right]$

14 $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 4x - y = 5 \end{cases}$ $[(1, -1)]$

15 $\begin{cases} 2x + 4y = 1 \\ 6x + 4y = -3 \end{cases}$ $\left[\left(-1, \frac{3}{4}\right)\right]$

16 $\begin{cases} 3x + 1 = 10 - 6y \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$ $[(1, 1)]$

17 $\begin{cases} x - y = 2(x + y) + 5 \\ x - 2y - 5 = 0 \end{cases}$ $[(1, -2)]$

18 $\begin{cases} 20x - 3y = -45 \\ 15x + 8y = 120 \end{cases}$ $[(0, 15)]$

19 $\begin{cases} \dfrac{1}{24}x + 3y = 1 \\ \dfrac{3}{2}\left(3y + \dfrac{1}{2}x\right) - 6 = -10 \end{cases}$ $\left[\left(-8, \frac{4}{9}\right)\right]$

20 $\begin{cases} \dfrac{4}{9}x - \dfrac{1}{3}y = \dfrac{1}{9}(81 - y) \\ 2(2x - y) = 13 \end{cases}$ [impossibile]

21 $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ \dfrac{1}{4}x = 1 - y \end{cases}$ $\left[\left(2, \frac{1}{2}\right)\right]$

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

22 $\begin{cases} \dfrac{x-2y}{3} - 1 = x \\ y - \dfrac{x+4y}{2} = 3(1-x) \end{cases}$ $\left[\left(\frac{3}{7}, -\frac{27}{14}\right)\right]$

23 $\begin{cases} 2x - 3y = x + 1 \\ x + 5y = 3 - y \end{cases}$ $\left[\left(\frac{5}{3}, \frac{2}{9}\right)\right]$

24 $\begin{cases} x - 2(y+1) = 3 \\ x - 2y = 2(y-1) \end{cases}$ $\left[\left(12, \frac{7}{2}\right)\right]$

Risolvi i seguenti sistemi con il metodo del confronto.

25 **esercizio guidato**

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - 3y = -3 \end{cases}$$

Ricaviamo l'espressione di x da entrambe le equazioni e confrontiamo: $\begin{cases} x = 5 - y \\ x = 3y - 3 \end{cases} \rightarrow 5 - y = 3y - 3$

Ricaviamo l'espressione di y da entrambe le equazioni e confrontiamo: $\begin{cases} y = 5 - x \\ y = \dfrac{x+3}{3} \end{cases} \rightarrow 5 - x = \dfrac{x+3}{3}$

Il sistema dato è equivalente a: $\begin{cases} 5 - y = 3y - 3 \\ 5 - x = \dfrac{x+3}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4y = 8 \\ 4x = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

La soluzione del sistema è la coppia ordinata $(3, 2)$.

26 $\begin{cases} 2x - y + 5 = 0 \\ -x - y + 2 = 0 \end{cases}$ $[(-1, 3)]$

27 $\begin{cases} x + y - 7 = 0 \\ x - y - 3 = 0 \end{cases}$ $[(5, 2)]$

28 $\begin{cases} 5y - x - 1 = 0 \\ y = 3x - 4 \end{cases}$ $\left[\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)\right]$

29 $\begin{cases} 4x + 6y - 3 = 0 \\ 3y + 2x + 1 = 0 \end{cases}$ [impossibile]

30 $\begin{cases} 3x + y - 2 = 0 \\ y - x - 7 = 0 \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{5}{4}, \frac{23}{4}\right)\right]$

31 $\begin{cases} 3x = 5y - 4 \\ 8 - 10y = -6x \end{cases}$ [indeterminato]

32 $\begin{cases} 2x - 6y = x - 4 \\ 3x + 2(y-1) = 2(1-x) \end{cases}$ $\left[\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)\right]$

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

Risolvi i seguenti sistemi applicando la regola di Cramer.

33 **esercizio guidato**

$$\begin{cases} 5x + 6y + 8 = 1 \\ \dfrac{3}{4}x - y + 2 = 0 \end{cases}$$

Riscriviamo prima di tutto il sistema in forma normale e in modo che i coefficienti siano interi:

$$\begin{cases} 5x + 6y = -7 \\ 3x - 4y = -8 \end{cases}$$

Calcoliamo il determinante dei coefficienti:

$$D = \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} = 5 \cdot (-4) - 3 \cdot 6 = -38$$

Poiché $D \neq 0$ il sistema è determinato; calcoliamo Dx e Dy :

$$D_x = \begin{vmatrix} -7 & 6 \\ -8 & -4 \end{vmatrix} = (-7) \cdot (-4) - 6 \cdot (-8) = 76$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 5 & -7 \\ 3 & -8 \end{vmatrix} = 5 \cdot (-8) - 3 \cdot (-7) = -19$$

Si trova quindi che $\begin{cases} x = \dfrac{D_x}{D} = \dfrac{76}{-38} = -2 \\ y = \dfrac{D_y}{D} = \dfrac{-19}{-38} = \dfrac{1}{2} \end{cases} \quad \rightarrow \quad \left(-2, \dfrac{1}{2}\right).$

34 $\begin{cases} 3x - 5y = 2 \\ 9x - 10y = 8 \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{4}{3}, \dfrac{2}{5}\right)\right]$

35 $\begin{cases} 5x - 2y = 7 \\ 5y - 3x = 11 \end{cases}$ $[(3, 4)]$

36 $\begin{cases} 8x - 5y = 3 \\ 7x + 2y = 9 \end{cases}$ $[(1, 1)]$

37 $\begin{cases} 3x - 7y = 8 \\ 9x - 21y = 12 \end{cases}$ [impossibile]

38 $\begin{cases} x - 3[-2 - (y - 1)] = -7 \\ \dfrac{1}{2}[(x + y) + 10] = -y \end{cases}$ [indeterminato]

39 $\begin{cases} 3x - 6y = -5 \\ 4(x + y) = 1 - x \end{cases}$ $\left[\left(-\dfrac{1}{3}, \dfrac{2}{3}\right)\right]$

40 $\begin{cases} 5(x - 2y) = 4 \\ 5(x + 2y) + 2(x - 4y) - 4 = 0 \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{3}{5}, -\dfrac{1}{10}\right)\right]$

41 $\begin{cases} 3(x + y) = 2x - 4(y + 1) \\ x - 2(x - 4y) = 6y - 3x + 1 \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{5}{4}, -\dfrac{3}{4}\right)\right]$

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

42 $\begin{cases} \dfrac{x-2}{3}+1=\dfrac{(1-y)(1+y)+y(y+1)}{2} \\ \dfrac{1}{3}(1-x)=1+\dfrac{1}{6}(y+1) \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{7}{4}, -\frac{3}{2}\right)\right]$

43 $\begin{cases} \dfrac{x-y}{2}+\dfrac{y-2x}{3}=\dfrac{3y-x}{6} \\ \dfrac{2x-3}{4}=2-\dfrac{y}{2} \end{cases}$ $\left[\left(\frac{11}{2}, 0\right)\right]$

Risolvi i seguenti sistemi con il metodo che ritieni più opportuno.

44 $\begin{cases} \dfrac{x-3y}{4}=(x+1)-\dfrac{1}{5}x \\ x+y=\left[3x+\dfrac{1}{2}(1-4x)\right] \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right)\right]$

45 $\begin{cases} x+4y=5\left(\dfrac{1}{3}+2y\right) \\ 6\left(\dfrac{1}{3}y+x\right)=\dfrac{1}{2} \end{cases}$ $\left[\left(\frac{1}{6}, -\frac{1}{4}\right)\right]$

46 $\begin{cases} x+y=7(x-y) \\ \dfrac{1}{3}x+\dfrac{1}{2}y+\dfrac{1}{6}=3 \end{cases}$ $[(4, 3)]$

47 $\begin{cases} \dfrac{1}{9}\left(x+\dfrac{9}{8}y\right)+1=\dfrac{15}{36} \\ 3(y-2)-x=\dfrac{15}{2} \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{15}{2}, 2\right)\right]$

48 $\begin{cases} \dfrac{3x^2+y}{3}=(x+1)\left(x+\dfrac{1}{3}\right) \\ 8\left(x+\dfrac{1}{4}y\right)-\dfrac{16}{3}=\dfrac{1}{3}\left(4x+\dfrac{1}{2}y\right) \end{cases}$ $\left[\left(\frac{1}{4}, 2\right)\right]$

49 $\begin{cases} \left(x+\dfrac{1}{2}y\right)^2=x(x+y)+\dfrac{2}{3}\left(x+\dfrac{1}{2}y\right)+\dfrac{1}{4}y^2 \\ 3(x-y)=3y-5 \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)\right]$

50 $\begin{cases} 2y=2\left(x-\dfrac{1}{2}y\right)+4(1-x) \\ (x+2)(x+1)=x^2-\dfrac{1}{3}(1+y) \end{cases}$ $[(-1, 2)]$

51 $\begin{cases} 2x+\dfrac{18}{3}=\dfrac{1}{3}(1+y) \\ x(x+2)-\dfrac{1}{3}y=4+x^2 \end{cases}$ [impossibile]

© ISTITUTO ITALIANO EDIZIONI ATLAS

52 $\begin{cases} (3-x)(x-2)-y=(x+3)(1-x) \\ 9\left(1+\dfrac{1}{3}y\right)=5\left(x-\dfrac{2}{5}y\right)-1 \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{7}{6},-\dfrac{5}{6}\right)\right]$

53 $\begin{cases} y=(\dfrac{1}{2}x+3)^2-\dfrac{x^2-3y-3}{4} \\ (10x+2)\dfrac{x+y}{5}+2(y^2+xy)=2(x+y)^2 \end{cases}$ $[(-3,\ 3)]$

54 $\begin{cases} \dfrac{2}{3}=\dfrac{x+y}{2}-\dfrac{3x-5y}{6}+1 \\ \dfrac{3}{10}x+\dfrac{1}{5}y=\dfrac{1}{3}(1-x)-y \end{cases}$ $\left[\left(1,-\dfrac{1}{4}\right)\right]$

55 $\begin{cases} \dfrac{1}{2}(x+y)=2+\dfrac{1}{2}(y-6) \\ y+\dfrac{1}{18}=\dfrac{3}{2}+4x^2-\left(\dfrac{1}{3}+2x\right)^2 \end{cases}$ $[(-2,\ 4)]$

56 $\begin{cases} x+\dfrac{3}{2}y+\dfrac{1}{3}=\dfrac{1}{2}y \\ 6x+\dfrac{1}{2}(y+3)(2y-1)=y^2 \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{2}{3},-1\right)\right]$

Risolvi i seguenti sistemi di tre equazioni in tre incognite.

57 **esercizio guidato**

$$\begin{cases} 2x+y-z=-1 \\ x+y-4z=-3 \\ 3x+5y-6z=1 \end{cases}$$

Ricaviamo la variabile y dalla prima equazione e sostituiamo l'espressione trovata nelle altre due:

$$\begin{cases} y=-2x+z-1 \\ x+(-2x+z-1)-4z=-3 \\ 3x+5(-2x+z-1)-6z=1 \end{cases} \quad \to \quad \begin{cases} y=-2x+z-1 \\ x+3z=2 \\ 7x+z=-6 \end{cases}$$

Ricaviamo adesso l'espressione di x dalla seconda equazione e sostituiamo nella terza:

$$\begin{cases} y=-2x+z-1 \\ x=2-3z \\ 7(2-3z)+z=-6 \end{cases} \quad \to \quad \begin{cases} y=-2x+z-1 \\ x=2-3z \\ 20z=20 \end{cases} \quad \to \quad \begin{cases} y=-2x+z-1 \\ x=2-3z \\ z=1 \end{cases}$$

Procediamo adesso a ritroso nelle sostituzioni per trovare i valori delle altre variabili:

$$\begin{cases} y=-2x+z-1 \\ x=2-3 \\ z=1 \end{cases} \quad \to \quad \begin{cases} y=2+1-1 \\ x=-1 \\ z=1 \end{cases} \quad \to \quad \begin{cases} y=2 \\ x=-1 \\ z=1 \end{cases}$$

La soluzione del sistema è la terna $(x,\ y,\ z)=(-1,\ 2,\ 1)$.

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

58 $\begin{cases} 3x+2y+z=4 \\ x-y+2z=3 \\ y-x=1 \end{cases}$ $[(0,\ 1,\ 2)]$

59 $\begin{cases} 2x+3y+\frac{1}{2}z=2 \\ x-y+2z=-5 \\ 3x-2y-z=0 \end{cases}$ $[(0,\ 1,\ -2)]$

60 $\begin{cases} 3x+4y-z=5 \\ 2x-3y+2z=6 \\ x+y-z=1 \end{cases}$ $[(2,\ 0,\ 1)]$

61 $\begin{cases} x-2y+3z=1 \\ 3x-y+2=0 \\ 2x-4y+6z=2 \end{cases}$ [indeterminato]

62 $\begin{cases} 2x+y+2z=1 \\ x-3y-2z=-8 \\ 2(2y-z)=5-2x \end{cases}$ $\left[\left(-1,\ 2,\ \frac{1}{2}\right)\right]$

63 $\begin{cases} 1+2(x-2y)=1-3z \\ x+3(y-z)=4 \\ 2(2x-y-z)-7=-3y \end{cases}$ $[(1,\ -1,\ -2)]$

64 $\begin{cases} z+2y=5 \\ x-3=2(y+2) \\ \dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2} \end{cases}$ $[(-11,\ -9,\ 23)]$

65 $\begin{cases} \dfrac{x+z}{3}+y=1 \\ 2x-y+z=7 \\ \dfrac{x-2y+2z}{4}=\dfrac{1}{2} \end{cases}$ $[(4,\ 0,\ -1)]$

66 $\begin{cases} \dfrac{1}{2}(3y+2z)=\dfrac{x-1}{4} \\ \dfrac{x-y+1}{2}=z+1 \\ 4y-3x=1 \end{cases}$ $\left[\left(0,\ \frac{1}{4},\ -\frac{5}{8}\right)\right]$

67 $\begin{cases} x+\dfrac{5}{4}y+\dfrac{1}{2}z=-\dfrac{1}{4} \\ \dfrac{1}{3}x-\dfrac{1}{2}y+\dfrac{2}{3}z=\dfrac{1}{6} \\ x-\dfrac{1}{4}y+z=0 \end{cases}$ $\left[\left(-\frac{1}{2},\ 0,\ \frac{1}{2}\right)\right]$

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

68 $\begin{cases} \dfrac{1}{2}(x+y)-\dfrac{3}{4}z=2 \\ \dfrac{x-y}{3}+\dfrac{1}{2}z=1 \\ x-2y=\dfrac{1}{2}z \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{7}{2},\ \dfrac{11}{7},\ \dfrac{5}{7}\right)\right]$

69 $\begin{cases} x-y-z+1=0 \\ \dfrac{x-3y}{6}-2z=-\dfrac{5}{3} \\ x+\dfrac{z-3}{4}=y-\dfrac{1}{2} \end{cases}$ $[(-1,\ -1,\ 1)]$

70 $\begin{cases} x+y-z=3 \\ \dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{4}(7y-6z)=2 \\ 3x+\dfrac{1}{2}y=4+z \end{cases}$ [impossibile]

71 $\begin{cases} 5x+4\left(y-\dfrac{1}{2}z\right)=4^2+z \\ 5\left[\dfrac{1}{5}x-\dfrac{1}{5}(y-5)\right]=2z-6 \\ \dfrac{1}{2}x[1-(x-1)]+y=7-\dfrac{1}{2}x^2 \end{cases}$ $[(3,\ 4,\ 5)]$

72 $\begin{cases} 4x-3y+z=3 \\ x+\dfrac{1}{2}(y-10z)=11-2x \\ 7x+\dfrac{3}{2}z=\dfrac{9}{2}+4y \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{1}{2},-1,-2\right)\right]$

73 $\begin{cases} 2x+y-z=1 \\ \dfrac{1}{3}x-\dfrac{1}{2}(2y-4z)=\dfrac{7}{6} \\ x+\dfrac{1}{2}(y-z-1)=0 \end{cases}$ [indeterminato]

74 $\begin{cases} 2x-2(2y+z)=3+x \\ 5x-4\left(y+\dfrac{3}{4}z-\dfrac{1}{16}\right)=4 \\ \dfrac{1}{3}\left[x-2\left(y+\dfrac{3}{2}z\right)\right]=\dfrac{3}{4}-1 \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{1}{2},-\dfrac{5}{4},\ \dfrac{5}{4}\right)\right]$

75 $\begin{cases} x-y=3\left(\dfrac{1}{4}z-\dfrac{1}{2}\right) \\ z-\dfrac{3}{2}\left(1-\dfrac{1}{2}\right)=2x-y+\dfrac{3}{4} \\ \dfrac{3}{2}\left[\left(2x-\dfrac{4}{3}y\right)-\dfrac{4}{3}(z-2)\right]=z-4 \end{cases}$ $\left[\left(1,-\dfrac{1}{2},\ 4\right)\right]$

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

Problemi di natura algebrica

76 La somma di due numeri interi è 35 e si sa che la differenza tra il doppio del primo ed il triplo del secondo è 20. Trova i due numeri. [25; 10]

77 Trova due numeri interi sapendo che il triplo del primo, sommato col numero che precede il secondo, dà 40 e che togliendo dal numero successivo al primo il doppio del secondo si ottiene 3. [12; 5]

78 La somma di due numeri è 17 ed il doppio del primo diminuito della quinta parte del secondo dà 1. Trova i due numeri. [2; 15]

79 Un barattolo di marmellata pesa 250g. Dopo aver tolto $\frac{2}{5}$ del suo contenuto, il suo peso è di 170g. Calcola il peso della marmellata e del barattolo vuoto. [200g; 50g]

80 La differenza tra i quadrati di due numeri dispari supera di 16 quella tra i quadrati dei due numeri, anch'essi dispari, immediatamente precedenti i primi. La somma dei quattro numeri considerati è 32. Trova i numeri.
(Suggerimento: indica con $2x+1$ e $2y+1$ i primi due numeri, i secondi due sono allora $2x-1$ e $2y-1$, quindi.....) [5; 7; 9; 11]

81 **esercizio guidato**

Un numero di due cifre è tale che la loro somma è 15. Il numero supera di 9 quello che si ottiene scambiando tra loro la cifra delle unità con quella delle decine. Trova il numero.

Indica con x la cifra delle unità e con y quella delle decine; deve essere $x, y \in N$ e inoltre $x \leq 9$ e $y \leq 9$.

La prima equazione è facile da scrivere: la somma delle due cifre è 15: ....

Per scrivere la seconda equazione ragiona così:

- il numero che ha x come cifra delle unità e y come cifra delle decine è $x+10y$
- il numero che ha le cifre scambiate è $y+10x$
- il primo numero supera di 9 il secondo: .... [87]

82 In un numero di tre cifre quella delle unità è la metà di quella delle centinaia, mentre la cifra delle decine è inferiore di 1 rispetto a quella delle unità; se la somma delle tre cifre è 15, qual è il numero? [834]

83 Calcola il numero di due cifre in cui la differenza fra il triplo della cifra delle decine e il doppio di quella delle unità è uguale a 11 mentre la loro somma aumentata della loro differenza è uguale a 14. [75]

Problemi nel mondo reale

84 Al termine del Gran Premio di Formula 1 del 2009 a Melbourne, la Ferrari di Massa ha dichiarato un peso inferiore di 10,5kg rispetto a quello della McLaren di Button. Se il peso complessivo delle due vetture è 1318,5kg, quanto pesa ciascuna? [654kg; 664,5kg]

85 Nel mese di gennaio Sandro è andato sette volte al cinema e due volte a teatro spendendo complessivamente € 116; nel mese di febbraio è andato 4 volte al cinema e 5 a teatro per una spesa complessiva di € 182. Quanto costa il biglietto di ingresso al cinema e quanto quello di ingresso a teatro? [€ 8; € 30]

86 Al computer discount ci sono 150 scatole di CD. Alcune scatole contengono 10 CD, altre 20; sapendo che in totale ci sono 2400 CD, quante scatole da 10 e quante da 20 CD sono presenti al computer discount? [60; 90]

87 Un negozio ha venduto scatole contenenti 6 fazzoletti ciascuna e scatole contenenti 12 fazzoletti ciascu-

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

na, per un totale di 156 fazzoletti. Il numero delle confezioni da 12 ha superato di 1 la metà di quello delle confezioni da 6. Quante confezioni di ogni tipo sono state vendute? [12; 7]

88 Un autocarro può trasportare fino a 15q di merce. In un primo viaggio, a carico pieno, porta 40 sacchi di riso e 15 sacchi di grano. In un altro viaggio vengono trasportati metà sacchi di riso e una decina in più di quelli di grano; il carico risulta così alleggerito di 4q. Quanto pesa ciascun sacco di riso o di grano? [riso: 30kg; grano: 20kg]

89 Luca colleziona etichette di spumante o champagne; ne ha in totale 630 che ha sistemato in 24 fogli di un raccoglitore apposito; alcuni di questi contengono 30 etichette, altri solo 20. Quanti sono i fogli da 30 e quanti da 20? [15, 9]

90 Tre amici hanno insieme 54 anni. Sapendo che tre anni fa l'età del terzo amico superava di 3 anni l'età del primo e che fra due anni la somma delle età del secondo e del terzo amico supererà di 22 anni quella del primo, trova le età dei tre amici. [17; 17; 20]

91 Nella libreria di Marco ci sono 149 libri. Il numero dei romanzi gialli supera di 100 quello dei libri di fantascienza i quali, a loro volta, superano di 20 i romanzi storici. Quanti libri di ciascun tipo ci sono nella libreria? [123; 23; 3]

92 Maria, Lucia e Olga devono vendere al mercatino dell'usato 50 oggetti. "Io ho 6 oggetti più di Maria" dice Lucia; "Si, ma ne hai anche 8 meno di me", ribatte Olga. Quanti oggetti ciascuna delle ragazze porta al mercatino? [10; 16; 24]

93 Alessandro, Barbara, Gianpietro e Davide decidono di prendere lezioni di tennis. Gianpietro prende un numero di lezioni doppio rispetto a Barbara, Alessandro prende 4 lezioni più di Davide ma 3 meno di Gianpietro. In totale i quattro amici prendono 46 lezioni. Quante lezioni prende ciascuno? [13; 8; 16; 9]

94 Luca fa parte di una famiglia molto numerosa: il numero delle sue sorelle è il doppio di quello dei suoi fratelli, mentre il numero delle sorelle che ogni femmina ha supera di 2 quello dei fratelli di Luca. Quanti fratelli e quante sorelle ci sono nella famiglia? [Luca ha 3 fratelli e 6 sorelle]

95 In un rally due auto partono dalla stessa città a distanza di un'ora una dall'altra. La prima in un'ora percorre 90km mentre la seconda ne percorre 120. Dopo quanto tempo la seconda auto raggiungerà la prima? [3h]

96 Roberto e Laura sono compagni di classe. Roberto dice: "Il numero dei miei compagni supera di 4 quello delle mie compagne" e Laura aggiunge: "Il numero delle mie compagne è i $\frac{3}{5}$ di quello dei miei compagni". Da quanti alunni è composta complessivamente la classe di Roberto e di Laura? [25]

97 Sandro compra un cd-rom del valore di € 19 e paga con monete da € 1, € 2 e € 0,50. Sapendo che complessivamente utilizza 16 monete e che il numero delle monete da € 2 è uguale al numero delle monete da € 0,50 determina il numero delle monete da € 1, € 2 e € 0,50. [4; 6; 6]

98 Nel tuo portamonete hai complessivamente € 13,50 in monete da € 0,50, da € 1 e da € 2; se in tutto hai 12 monete e quelle da € 1 sono i $\frac{3}{4}$ di quelle da € 2, quante monete di ogni tipo possiedi? [da € 0,50 : 5, da € 1 : 3; da € 2 : 4]

Problemi di natura geometria

99 Il lato di un triangolo isoscele supera di 3cm la base ed è anche congruente ai $\frac{5}{3}$ del lato di un quadrato; se i due poligoni hanno lo stesso perimetro, quanto misurano i lati del triangolo? [5cm; 2cm]

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

100 Determina il perimetro di un triangolo ABC, rettangolo in A, sapendo che $\frac{5}{3}AC + \frac{1}{12}AB = 32\text{m}$ e che $\frac{7}{6}AC - \frac{2}{3}AB = 5\text{m}$. [72m]

101 Determina l'area di un rombo, sapendo che una diagonale è $\frac{3}{2}$ dell'altra e che la somma fra la minore, aumentata di 5cm, e la maggiore, diminuita di 3cm, è uguale a 82cm. [768cm^2]

102 È dato un triangolo isoscele ABC di base BC in cui l'altezza AH è doppia della base. Calcola l'area del triangolo sapendo che: $\frac{1}{2}\overline{AH} + 3\overline{BC} = 80\text{cm}$. [400cm^2]

103 In un trapezio isoscele ciascun lato obliquo è congruente alla metà della somma delle basi. Calcola le misure dei lati del trapezio sapendo che il suo perimetro è 200cm e che la misura della base maggiore è i $\frac{16}{9}$ di quella della base minore. [$B = 64\text{cm}$; $b = 36\text{cm}$; $\ell = 50\text{cm}$]

104 In un trapezio scaleno la somma delle basi è 26cm e la differenza tra i lati obliqui è 2cm. Sapendo che il lato obliquo più lungo è $\frac{3}{4}$ della base maggiore e che il perimetro misura 54cm, trova le misure dei lati del trapezio. [20cm; 15cm; 13cm; 6cm]

105 In un rombo la somma tra i $\frac{5}{8}$ della diagonale maggiore e i $\frac{2}{3}$ della minore è 27cm. Sapendo che il rapporto tra la differenza delle diagonali e la loro semisomma è $\frac{2}{7}$ calcola il perimetro del rombo. [60cm]

106 In un triangolo isoscele il perimetro misura 160cm e la differenza tra il lato obliquo e la sesta parte della base è uguale alla semisomma del lato obliquo con metà base. Calcola l'area del triangolo. [1200cm^2]

107 È dato un rettangolo in cui la diagonale differisce da uno dei lati di 5cm e i $\frac{7}{5}$ della diagonale superano di 10cm la somma dei $\frac{2}{5}$ della diagonale con i $\frac{3}{4}$ dello stesso lato. Calcola perimetro e area del rettangolo. [70cm; 300cm^2]

108 In un triangolo isoscele la differenza tra i $\frac{5}{3}$ della base e $\frac{1}{5}$ di un lato misura 27cm, mentre il perimetro è di 48cm. Calcola il perimetro e l'area del triangolo ottenuto congiungendo i punti medi dei lati del triangolo dato. [$2p = 24\text{cm}$; $A = 27\text{cm}^2$]

109 In un rettangolo la misura della base è il doppio di quella dell'altezza e inoltre la differenza dei $\frac{3}{4}$ della base con i $\frac{2}{3}$ dell'altezza è 5cm. Calcola il perimetro e l'area del rettangolo. [36cm; 72cm^2]

110 Il perimetro di un trapezio isoscele è 168cm; la base minore è i $\frac{7}{5}$ del lato obliquo e la base maggiore supera di 3cm i $\frac{16}{7}$ della base minore. Calcola l'area del trapezio. [$A = 413\text{cm}^2$]

111 In un triangolo rettangolo il cateto minore è lungo 17cm, mentre la misura dell'ipotenusa supera di 1cm quella del cateto maggiore. Calcola l'area e il perimetro del triangolo. [$A = 1224\text{cm}^2$; $2p = 306\text{cm}$]

112 Determina la misura della base e dell'altezza di un triangolo isoscele, sapendo che il suo perimetro è $170a$ e che la somma fra i $\frac{4}{5}$ della base e i $\frac{3}{2}$ del lato obliquo è uguale a $130a$. [$60a$; $50a$]

113 In un triangolo isoscele la somma della base con uno dei lati congruenti è il doppio della base stessa

© Istituto Italiano Edizioni Atlas

diminuita di 9cm; il perimetro del triangolo è uguale al doppio della base aumentata di 6cm. Calcola l'area del triangolo. $[A = 108 \text{cm}^2]$

114 La differenza tra il perimetro di un rombo e una sua diagonale è 42cm, mentre la somma tra un lato e il doppio della diagonale stessa è 51cm. Calcola il perimetro e l'area del rombo. $[2p = 60\text{cm};\ A = 216\text{cm}^2]$

115 Il perimetro di un trapezio isoscele è 200m e la somma della base maggiore con il triplo del lato obliquo è 230m. Calcola l'area del trapezio sapendo che il lato obliquo supera di 10m il doppio della base minore. $[A = 2000\text{m}^2]$

116 Un trapezio rettangolo ha l'angolo adiacente alla base maggiore ampio 45°. Sapendo che la differenza tra il doppio della base maggiore e la quarta parte della minore è $60a$ e che la somma tra il triplo della stessa base maggiore e la metà della minore è $104a$, calcola l'area del trapezio. $[A = 384a^2]$

117 In un triangolo rettangolo ABC l'ipotenusa BC è 32cm; prendi sul cateto AC un punto M tale che $\dfrac{CM}{MA} = \dfrac{7}{6}$. Sapendo che CM supera di 6cm i $\dfrac{2}{3}$ di AM, calcola il perimetro del triangolo. $\left[2p = \left(58 + 2\sqrt{87}\right)\text{cm}\right]$

118 Calcola l'area di un trapezio rettangolo sapendo che la diagonale minore forma con la base maggiore un angolo di 45°, che la base minore è $\dfrac{3}{7}$ della maggiore e che il perimetro è 36cm. $[60\text{cm}^2]$

119 Il perimetro di un rettangolo misura 32m. Se si aggiungono 2m alla base e si tolgono 2m all'altezza, l'area del rettangolo diminuisce di 20m^2. Trova la misura dei lati del rettangolo. [12m; 4m]

120 In un trapezio isoscele i $\dfrac{3}{4}$ della proiezione del lato obliquo sulla base maggiore superano di 6cm la terza parte dell'altezza. Sapendo che il doppio della base minore supera di 11cm l'altezza e che la somma della proiezione del lato obliquo con i $\dfrac{2}{3}$ dell'altezza è uguale alla somma tra la base minore e 8cm, calcola il perimetro del trapezio. [74cm]

© Istituto Italiano Edizioni Atlas