

Esercizi di consolidamento

Risolvi le seguenti equazioni numeriche intere in \mathbb{R} .

1 $(x+3)^2 - (x+1)^2 = 4(x+2)$ [indeterminata]

2 $x(4x-1) + 3(x+2) = (2x+1)^2 - 6x$ $\left[-\frac{5}{4}\right]$

3 $(x+1)(x-2)(3x+1) - 3(x-1)^3 + 5x = 3x^2 + (2x+1)^2 + 5$ $\left[-\frac{1}{3}\right]$

4 $10 + 8x(x^2+1) - [4(x-1) - 3(2x-1)] + (x+1)^2 = (2x+1)^3 + 8 - [(3x+2)^2 + 2x(x-2)]$ $\left[-\frac{1}{2}\right]$

5 $2x(3x-2) - 3x(3-x) + 7x = (1-3x)^2 - 1$ [indeterminata]

6 $3x + 3(x-1) - (x+3)^2 + 6 - (x-2)^2 = (x-1) - 2x^2 - 2(1+2x)$ [1]

7 $1 - \{-2[(x-3)(x+2) - 1] + 2x^2 - 1\} = 2$ [-7]

8 $(1-3x)^2 - (-3x)^2 + 5(x+1) = (x+1)3 + 7$ [-1]

9 $(x-2)(x+3) - x(2x+1) - 2(x+2) = -x(x+12) + 10(x-1)$ [indeterminata]

10 $x + x^2 \left(2 + \frac{1}{4}\right) - \frac{15}{4} \left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}\right) = -\frac{1}{4}x + \left(\frac{3}{2}x\right)^2 - \frac{3}{2}$ [indeterminata]

11 $(x-1)^2 - (x-1)(x+1) + \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = x(x-3)$ [impossibile]

12 $\frac{2}{3} [(x-2)(x+2) + (x+3)(3-x) - 2(x-2)] = \frac{2}{3}x + x + 2$ $\left[\frac{4}{3}\right]$

13 $\frac{(1-x)(1+x)}{2} - \frac{7}{9} - \frac{x-8}{3} = \frac{1}{9}x - \frac{1}{2} \left(\frac{3x+1}{3}\right)^2 + 2 \left(\frac{x+1}{3} - \frac{x-2}{2}\right)$ [1]

14 $9 \cdot \left\{ \left[\left(1 - \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{2} : 4 \right] : \frac{3}{8} \right\} x - 3 \left(x - \frac{\frac{1}{3} + x}{\frac{1}{3} - 1} \right) = \left(1 + \frac{1}{2}\right)x$ [impossibile]

15 $\frac{1 - \frac{1}{5}x}{3} - 1 = \frac{(3+2x)^2}{5} - \frac{(3x+1)(x+1)}{3} + \left(\frac{x^2+1}{\frac{1}{3}}\right) \frac{1}{15}$ $\left[-\frac{35}{17}\right]$

16 $\frac{\left(\frac{1}{4}+1\right)(3x-1) + \left(\frac{1}{4}-1\right)(5x+1)}{\left(2+\frac{1}{2}\right)\left(2-\frac{1}{2}\right)} - \frac{x-1}{15} + 5(2x-3) = \frac{29}{3}x - \frac{74}{5}$ $\left[\frac{5}{2}\right]$

17 $\left[\frac{2}{3} \left(\frac{2x-1}{2} + \frac{1}{3}x\right) + 3\left(x + \frac{1}{6}\right)\right] \left(1 - \frac{3}{2}\right) = \frac{1 - \frac{4}{3}x}{2} + \left(2 - \frac{5}{2}\right)^2 (x+1)$ $\left[-\frac{6}{11}\right]$

$$18 \quad 1 + 3 \left(\frac{x-1}{2} + \frac{x+2}{3} - \frac{7}{6} \right) = \frac{\frac{5-x}{3}}{2 - \frac{1}{3}} + \frac{1}{5} x \left(2 + \frac{1}{2} \right) \left(2 - \frac{1}{2} \right) \quad \left[\frac{20}{13} \right]$$

$$19 \quad \frac{4x-1}{9} - \frac{1}{6} + \frac{(x-1)^2}{3} = \left(1 - \frac{1}{3} \right) x^2 - \frac{1}{9} \frac{(3x-1)(2x+1)}{2} \quad [0]$$

$$20 \quad \frac{(x+2)^2}{4} - (1-2x)^3 + \frac{1}{8}x = \frac{1}{4}x \left(\frac{57}{2} - 47x + 32x^2 \right) \quad [\text{indeterminata}]$$

$$21 \quad \frac{(2x-1)(3x+5)}{4} - 10 \left(\frac{1}{3}x + 1 \right)^2 + \frac{5}{12} = \frac{1}{2}x^2 + \frac{x-2}{3} - \frac{(x+3)^2}{9} \quad [-2]$$

$$22 \quad \frac{4x+1}{\frac{2}{3}} - \frac{\left(1 + \frac{4}{3}x \right)}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{5x-2}{2}}{1 - \frac{1}{2}} \quad \left[\frac{9}{10} \right]$$

$$23 \quad \frac{3x}{5} - \frac{2x-7}{15} + \frac{x}{3} + \left(\frac{1}{3}x + 2 \right)^2 - \frac{32}{15}x = \left(\frac{1}{3}x - 1 \right) \left(\frac{1}{3}x + 1 \right) + \frac{53}{15} \quad [\text{impossibile}]$$

Problemi

I problemi che seguono possono essere risolti mediante un'equazione. Ricordiamo allora i passi da seguire:

- *individuare le richieste del problema*
- *scrivere i dati in modo da mettere in evidenza le relazioni indicate nel problema*
- *scegliere l'incognita più adatta*
- *riscrivere i dati in funzione dell'incognita*
- *individuare l'equazione modello del problema che consenta di trovare il valore dell'incognita*
- *rispondere alle richieste del problema.*

$$24 \quad \text{Un numero sommato alla sua metà dà per somma tre volte il numero stesso diminuito di 10; qual è il numero?} \quad \left[\frac{20}{3} \right]$$

$$25 \quad \text{Trova tre numeri consecutivi sapendo che la loro somma è 75.} \quad [24, 25, 26]$$

$$26 \quad \text{Quale numero è tale che il suo doppio aumentato di 4 è uguale alla sua metà diminuita di } \frac{3}{4}. \quad \left[-\frac{19}{6} \right]$$

$$27 \quad \text{La differenza fra i quadrati di due numeri consecutivi è 101. Quali sono i due numeri?} \quad [50; 51]$$

$$28 \quad \text{Sommando 5 al doppio di un numero intero si ottiene la sua metà diminuita di 1. Calcola il numero.} \quad [-4]$$

$$29 \quad \text{Sottraendo 7 dalla metà di un numero e aggiungendo il triplo del numero alla differenza trovata, si ottiene l'opposto di 7. Trova il numero.} \quad [0]$$

$$30 \quad \text{Determina un numero tale che togliendo 27 dal quadrato del suo triplo si ottenga il quadrato del triplo del suo successivo.} \quad [-2]$$

- 31** Determina un numero sapendo che la sua metà è uguale alla somma fra i suoi $\frac{2}{3}$ e i suoi $\frac{3}{5}$, diminuita di 23. [30]
- 32** Determina due numeri dispari consecutivi in modo che, togliendo 1 dal più piccolo e aggiungendo 1 al più grande, si ottengano due quantità uguali. [impossibile]
- 33** In un numero di due cifre il numero delle unità è il quadruplo di quello delle decine; se si invertono le cifre si ottiene un numero che supera il primo di 54. Individua il numero. [28]

Risolvi i seguenti problemi che si riferiscono al mondo reale.

- 34** Carlo ha 2 anni più di Ivano e tutti e due insieme hanno 20 anni. Calcola l'età dei due amici. [9, 11]
- 35** Carla ha comprato del pane di grano duro per sè e una uguale quantità di pane integrale per l'amica Daria; se il pane integrale costa $\frac{4}{5}$ del primo e in tutto ha speso € 12,15, qual è la somma che le deve Daria? [€ 5,40]
- 36** Alla scuola materna quest'anno ci sono 44 iscritti che vengono suddivisi nelle tre classi dei pulcini, dei cuccioli e dei passerotti. Il gruppo dei pulcini ha due bambini in meno del gruppo dei cuccioli che, a sua volta, ne ha 4 in meno del gruppo dei passerotti. Quanti bambini ci sono in ogni classe? [12, 14, 18]
- 37** Sabato sera in una discoteca sono stati venduti 2000 biglietti; il biglietto d'ingresso ha un costo di € 15 prima dell'una e di € 12 dopo tale orario; se in totale sono stati incassati € 27 492, quante persone sono entrate nella discoteca dopo l'una? [836]
- 38** Il mercoledì lo zaino di Alessandro è più pesante di quello di Pasquale e i due zaini pesano complessivamente 15,5kg. Se Alessandro dà a Pasquale il suo libro di matematica, che pesa un chilo e mezzo, lo zaino dell'amico viene a pesare mezzo chilo più del suo. Quanto pesava inizialmente lo zaino di Alessandro? [9kg]
- 39** Ad una festa sono presenti 32 persone. Il numero dei ragazzi invitati da Carla, che è la festeggiata, supera di 3 il numero delle ragazze invitate. Quanti ragazzi sono intervenuti alla festa? [17]
- 40** L'allenatore di una squadra di calcio ha calcolato che per vincere il campionato deve totalizzare 29 punti nelle ultime 13 partite. Nell'ipotesi che la squadra non subisca mai sconfitte e ricordando che ogni vittoria fa guadagnare 3 punti e ogni pareggio 1 punto, trova quante partite dovrà vincere la squadra. [8]
- 41** Luca e Andrea partecipano ad una gita; il primo ha con sè € 99 e l'altro € 145. Dopo che ciascuno ha pagato la propria quota, che è la stessa per tutti, Andrea si trova con il triplo di quello che ha Luca. Quanto è costata la gita? [€ 76]
- 42** In un laboratorio artigianale si dipingono ceramiche a mano; in due settimane di cinque giorni lavorativi si devono consegnare un certo numero di piatti da tavola, ma, essendo il decoro particolarmente ricco, tutti i giorni se ne producono tre in meno del prestabilito; se dopo otto giorni di lavoro mancano da fare 60 piatti, quanti sono in tutto i piatti da consegnare? [180]
- 43** Un amico chiede a Giovanni, il quale alleva polli e conigli, quanti animali ha in totale e quanti sono di una razza e quanti dell'altra. Giovanni gli risponde così: «Nel cortile fra polli e conigli ci sono 40 teste e 104 zampe, calcola tu il numero di polli e quello dei conigli». Tu sai farlo? [28; 12]
- 44** Su un'aia ci sono complessivamente 92 animali tra galline e conigli. Dopo l'irruzione di un cane randagio che mangia 4 galline e 5 conigli, sull'aia si contano solo 232 zampe. Quante galline e quanti conigli c'erano inizialmente sull'aia? [54; 38]
- 45** La nonna fa una proposta ad Alberto. Lei gli porrà delle domande e gli regalerà € 1 per ogni risposta

esatta, mentre gliene toglierà mezzo per ogni risposta sbagliata. Alberto accetta la sfida e dopo 20 domande riceve dalla nonna € 8. A quante domande Alberto ha risposto esattamente e a quante ha dato la risposta sbagliata? [12; 8]

46 Un allenatore deve dividere la sua squadra di 45 atleti in due gruppi in modo che, aggiungendo 15 giocatori al primo gruppo e togliendone 8 al secondo, si ottengano due gruppi con un ugual numero di giocatori. Da quanti atleti è costituito ciascun gruppo? [11; 34]

47 Una cantina vinicola vende direttamente al pubblico e, nella settimana che precede il Natale, decide di fare un'offerta su un particolare tipo di Chianti. Su un acquisto di un cartone da 12 bottiglie si ha diritto ad uno sconto del 10%; su un acquisto di 2 cartoni, sul secondo si ha diritto ad un ulteriore sconto del 3%, quindi complessivamente uno sconto del 13%; infine, su un acquisto di 3 cartoni, sul terzo si ha uno sconto ulteriore del 2%. Se un cliente acquista tre cartoni e spende € 220,08, qual è il prezzo di ogni bottiglia? [€ 7]

48 Determina l'importo che il signor Rossi aveva sul suo conto prima di prelevare in tempi successivi due somme: una pari ad $\frac{1}{2}$ di quella depositata e l'altra pari a $\frac{3}{5}$ del rimanente. Si sa che, dopo questi due prelievi sono rimasti € 200. [€ 1000]

Risolvi i seguenti problemi che comportano conoscenze geometriche.

49 Calcola le lunghezze di due segmenti sapendo che uno è $\frac{1}{10}$ dell'altro e che la loro differenza è 81cm. [9cm; 90cm]

50 Calcola la lunghezza di due segmenti, sapendo che quella del primo è $\frac{1}{3}$ di quella del secondo e che la loro somma è 8cm. [2cm; 6cm]

51 Determina le dimensioni di un rettangolo, sapendo che la base è $\frac{2}{3}$ dell'altezza e che la loro somma è 10a. [4a; 6a]

52 Gli angoli alla base di un triangolo isoscele misurano $\frac{1}{4}$ dell'angolo al vertice, calcola la misura degli angoli del triangolo. [30°; 30°; 120°]

53 L'angolo esterno adiacente all'angolo alla base di un triangolo isoscele è $\frac{7}{5}$ di questo. Calcola l'ampiezza degli angoli del triangolo. [75°; 75°; 30°]

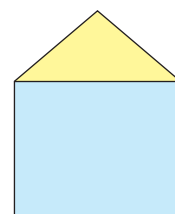
54 La somma delle misure di due angoli consecutivi è 150° e un angolo è $\frac{2}{3}$ dell'altro. Determina le ampiezze dei due angoli. [60°; 90°]

55 Un rettangolo ha il perimetro di 36m; se si raddoppia l'altezza e si lascia inalterata la base si ottiene un quadrato. Quali sono le dimensioni del rettangolo? [12m; 6m]

56 Se si aumenta di 3cm il lato di un quadrato Q si ottiene un altro quadrato la cui area è il doppio di quella di Q , aumentata di 9cm². Quanto misura il lato di Q ? [6cm]

57 Determina la misura dei lati di un triangolo sapendo che il primo è $\frac{3}{2}$ del secondo, che il terzo supera di 10cm la somma degli altri due e che il perimetro è 110cm. [20cm; 30cm; 60cm : impossibile]

58 Data la figura a lato, calcola le aree del quadrato e del triangolo, sapendo che l'area del quadrato è $\frac{3}{2}$ di quella del rettangolo e che la loro somma è 100cm². [60cm²; 40cm²]



- 59** Il perimetro di un triangolo isoscele è 180cm. Calcola l'area del triangolo sapendo che la misura della base supera di 30cm quella del lato obliquo. [1200cm²]

Determina per quale valore del parametro k le seguenti equazioni hanno lo stesso insieme di soluzioni.

60 $1 - \frac{2}{3}x + 2x - \frac{3}{k} = x;$ $4k - 2kx + \frac{1}{3} = kx - k$ [$\frac{40}{21}$]

61 $1 + 3x = k - 1;$ $\frac{3x-1}{2} = -\frac{1}{6}k + 4 + \frac{1}{3}x$ [$\frac{19}{2}$]

62 $\frac{5x+3}{10} = \frac{1}{2}k + \frac{x+2}{5};$ $-2 + 7x - \frac{1}{5}k = x + 1$ [$\frac{5}{49}$]