

## 7 Altri problemi sulle frazioni

Risolvi i seguenti problemi con dati e risultato in forma di frazioni.

- **380 MONDO REALE Coltivazioni** Un agricoltore ha coltivato  $\frac{4}{15}$  del suo terreno a pomodori,  $\frac{7}{20}$  a zucchine,  $\frac{3}{10}$  a melanzane e il resto a basilico. Quale frazione del terreno è occupata dal basilico? [ $\frac{1}{12}$ ]

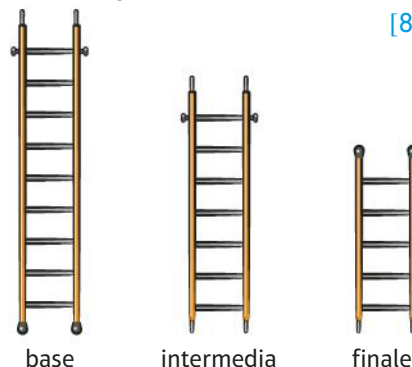


Risolvi i seguenti problemi.

- **384 Avaro** Un uomo ricco ma molto avaro ha guadagnato in un mese un milione di euro e ha donato in beneficenza  $\frac{1}{10}$  di  $\frac{1}{10}$  di  $\frac{1}{10}$  di tale somma. Quanti soldi ha tenuto per sé? [999 900 €]
- **385 ECONOMIA Debito residuo** Di un debito di 2580 € Luigi ha pagato prima  $\frac{2}{15}$  e poi  $\frac{17}{20}$ . Quale somma deve ancora pagare? [43 €]
- **386 Olio** Una cooperativa di olivicoltori ha prodotto quest'anno 450 hL (ettoltri) di olio extravergine di oliva. La metà di tale olio è stata imbottigliata in bottiglie da  $\frac{3}{4}$  di litro. Quante bottiglie sono state riempite? [30 000]
- **387 Numeri** Trova  $\frac{5}{12}$  di un numero sapendo che i suoi  $\frac{3}{4}$  sono uguali a 63. [35]

- **381 A scuola** Gli alunni di una scuola che frequentano il terzo e il secondo anno sono rispettivamente  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{4}{9}$  del totale. Quale parte degli alunni frequenta il primo anno? [ $\frac{2}{9}$ ]
- **382 Spese di Carlo** Carlo va a fare alcune spese in tre negozi diversi e spende, rispettivamente,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{9}$  e  $\frac{1}{2}$  di quanto possiede. Quale frazione rappresenta ciò che gli rimane? [ $\frac{1}{18}$ ]
- **383 Terreno invenduto** Di un appezzamento di terreno se ne vendono prima  $\frac{3}{8}$ , poi  $\frac{1}{5}$ , poi  $\frac{1}{10}$ , poi  $\frac{1}{4}$  e infine  $\frac{3}{40}$ . Quale frazione di terreno rimane ancora da vendere? [nessuna]

- **388 MONDO REALE Scala** Una scala è formata da tre parti di lunghezze diverse: base, intermedia e finale. La parte finale è lunga  $\frac{5}{7}$  della parte intermedia; la parte intermedia è lunga  $\frac{7}{9}$  della base. Sapendo che la parte intermedia è lunga 2,8 m, calcola la lunghezza totale della scala. [8,4 m]



- **389 Listello** Un listello di legno è stato diviso in tre pezzi. I primi due pezzi sono lunghi rispettivamente  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{3}{10}$  dell'intero listello. Il terzo pezzo è lungo 45 cm. Quanti metri era lungo l'intero listello? [13,5 m]

- **390 Compenso** Tre decoratori si dividono un compenso ricevuto per un lavoro eseguito assieme. Il primo decoratore riceve  $\frac{5}{12}$  della somma, il secondo  $\frac{3}{5}$  di quanto ha ricevuto il primo e il terzo riceve il rimanente, cioè 1600 €. Quanto ha ricevuto ciascuno dei primi due decoratori? [2000 €; 1200 €]
- **391 Prosciutto** Un salumiere ha venduto  $\frac{13}{24}$  della sua provvista di prosciutto a 16,5 € al kilogrammo, ricavando 643,5 €. Quanto prosciutto aveva e quanto gliene è rimasto? [72 kg; 33 kg]
- **392 Corsa** Gli iscritti a una corsa sono:
- $\frac{1}{5}$  nella categoria *bambini*;
  - $\frac{1}{3}$  nella categoria *ragazzi*;
  - $\frac{4}{15}$  nella categoria *adulti*;
  - i rimanenti nella categoria *anziani*.
- Durante la gara si ritirano 14 partecipanti:  $\frac{1}{5}$  dei ragazzi,  $\frac{1}{3}$  dei bambini,  $\frac{1}{4}$  degli adulti e  $\frac{1}{6}$  degli anziani. Qual è il numero degli iscritti per ogni categoria? [12; 20; 16; 12]
- **393 Vino del contadino** Un contadino tiene per sé  $\frac{1}{4}$  del vino prodotto e vende il rimanente, imbottigliato in bottiglie da  $\frac{3}{4}$  di litro, a 2,4 € la bottiglia. Se incassa 3600 €, quante bottiglie ha venduto. E quanti litri di vino ha prodotto? [1500; 1500 L]
- **394 SCIENZE Argentana** L'argentana è una lega metallica simile all'argento formata per  $\frac{3}{5}$  da rame, per  $\frac{1}{4}$  di zinco e per il resto da nichel. Calcola quanti kilogrammi pesa una statua di argentana che contiene 300 g di nichel. [2 kg]
- **395 ECONOMIA Botte di vino** Una botte contiene 100 litri di vino. Se ne sono venduti  $\frac{3}{5}$  a 2 € al litro,  $\frac{3}{5}$  del rimanente a 2,2 € al litro e il resto a 2,4 € al litro. Qual è stato l'incasso totale? [211,2 €]

- **396 Ciclista** Un ciclista partecipa a una gara di corsa in tre tappe. Le prime due tappe sono rispettivamente  $\frac{2}{5}$  e  $\frac{2}{9}$  dell'intero percorso. La terza tappa è lunga 102 km. Quanto è lungo tutto il percorso? [270 km]

lo procederei così:

- disegno un modello;
- calcolo la somma (in frazione) delle prime due tappe;
- calcolo la frazione corrispondente alla terza tappa;
- calcolo l'intero percorso.



- **397 Milano-Roma** Due autobus percorrono lo stesso tragitto in senso contrario e partono contemporaneamente, l'uno da Milano verso Roma e l'altro da Roma verso Milano. Dopo che il primo ha percorso  $\frac{3}{4}$  della distanza fra le due città e il secondo  $\frac{1}{2}$  della stessa distanza, i due autobus distano 158 km. Qual è la distanza tra le due città e quanti chilometri ha percorso ciascun autobus? [632 km; 474 km e 316 km]

- **398 MONDO REALE Idrovore** Le pompe idrovore si usano per asportare grandi quantità d'acqua. Una pompa idrovora riesce a svuotare un magazzino allagato in 4 ore. Un'altra pompa riesce a svuotare lo stesso magazzino in 6 ore. Se le due pompe funzionano assieme, quanto tempo impiegano per svuotare il magazzino allagato? [2 h 24 min]

Domandati: quale frazione di magazzino svuota la prima pompa in un'ora? E la seconda? E le due pompe insieme?



- **399 SFIDA Brocca** Una brocca è piena per  $\frac{2}{5}$  d'acqua. Mario versa nella brocca 20 cL d'acqua, così la brocca risulta piena per  $\frac{9}{10}$ . Qual è la capacità della brocca? Quanti centilitri d'acqua bisogna ancora versare per riempirla completamente? [40 cL; 4 cL]

# ESERCIZI PER APPROFONDIRE

- 1 Vero o falso?** Nelle seguenti scritte  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $m$  e  $n$  indicano dei generici numeri naturali. Indica con una crocetta se le seguenti uguaglianze sono vere o false, e correggi quelle false.

a.  $n \cdot \frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}$   V  F

b.  $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$   V  F

c.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b}$   V  F

d.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot c}{b \cdot d}\right)^{2n}$   V  F

e.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$   V  F

f.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}\right)^n$   V  F

- 2 Maggiore o minore?** Rispondi alle seguenti domande.

a.  $1^2$  è maggiore, minore oppure uguale a 1?

b.  $\left(\frac{2}{7}\right)^2$  è maggiore, minore oppure uguale a  $\frac{4}{50}$ ?

c.  $\left(\frac{3}{10}\right)^2$  è maggiore, minore oppure uguale a  $\frac{9}{20}$ ?

d.  $\left(\frac{2}{3}\right)^2$  è maggiore, minore oppure uguale a  $\frac{1}{18} + \frac{3}{18}$ ?

e.  $\frac{7}{2^3}$  è maggiore, minore oppure uguale a  $\frac{5}{3} \cdot \frac{7}{25}$ ?

- 3 Numeri e variabili**

a. Calcola quanto vale  $\frac{a}{b}$  sapendo che  $a = \frac{1}{3}$  e  $b = \frac{8}{9}$ .

b. Calcola quanto vale  $(a + b) \cdot c$  sapendo che  $a = 2$ ,  $b = \frac{1}{4}$  e  $c = \frac{12}{5}$ .

c. Calcola quanto vale  $\frac{a-b}{c}$  sapendo che  $a = \frac{2}{7}$ ,  $b = \frac{1}{5}$  e  $c = \frac{6}{7}$ .

- 4 Rettangoli** Leggi i testi dei seguenti due problemi. Per ciascuno di essi stabilisci se si tratta di un problema diretto o inverso e risolvilo. Disegna un modello di ciascun problema.

| Problema A   | Problema B   |
|--|--|
| <p>La base di un rettangolo è <math>\frac{5}{6}</math> dell'altezza, che misura 30 cm.</p> <p>a. Quanto misura la base?</p> <p>b. Quanto misura il perimetro del rettangolo?</p> | <p>La base di un rettangolo misura 30 cm ed è <math>\frac{5}{6}</math> dell'altezza.</p> <p>c. Quanto misura l'altezza?</p> <p>d. Quanto misura il perimetro del rettangolo?</p> |

[a. 25 cm; b. 110 cm; c. 36 cm; d. 132 cm]

- 5 MONDO REALE Elezioni** Analizza i seguenti dati riguardanti le elezioni amministrative di un comune italiano e rispondi alle domande.

| Hanno diritto al voto | Hanno votato   | Schede valide |
|-----------------------|----------------|---------------|
| 28 600 persone        | 16 900 persone | 15 200        |

- a. Quale frazione rappresenta il numero di votanti rispetto al totale degli elettori? Scrivi il risultato in forma di frazione ridotta ai minimi termini.
- b. Quale frazione rappresenta il numero di schede valide rispetto al numero totale di schede votate?
- c. Usando i risultati trovati ai punti precedenti, calcola la frazione di elettori che hanno votato con una scheda valida rispetto agli aventi diritto al voto. Che operazione devi fare?
- d. Se le schede nulle (che sono una parte di quelle non valide) sono  $\frac{3}{200}$  delle schede valide, quante sono le schede nulle?



[a.  $\frac{13}{22}$ ; b.  $\frac{152}{169}$ ; c.  $\frac{76}{143}$ ; d. 228]

- 6 **Frazioni di euro** Stabilisci in ciascuno dei due seguenti casi, a quale frazione di 1 € corrisponde il valore complessivo delle tre monete?

a.



b.



Risolvi i seguenti problemi.

- 7 **Numeri** Calcola la differenza fra i  $\frac{3}{5}$  di 150 e i  $\frac{3}{25}$  di 450. [36]

- 8 **Tappe ciclistiche** Un ciclista ha percorso in 3 tappe rispettivamente  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{1}{15}$  dell'intero percorso: quale frazione di strada deve ancora percorrere? Sapendo che la prima tappa è stata di 75 km, quanto è lungo l'intero percorso? [ $\frac{2}{5}$ ; 375 km]

- 9 **Angoli** L'angolo  $\beta$  è  $\frac{4}{3}$  dell'angolo  $\alpha$ , che misura  $69^\circ 30'$ . Quanto misura  $\beta$ ? [ $92^\circ 40'$ ]

- 10 **Figurine** Luca, Matteo ed Enrico si dividono delle figurine: Enrico ne prende  $\frac{3}{7}$  del totale, Matteo  $\frac{2}{5}$  del totale e Luca il rimanente. Quale parte ha preso Luca? Chi ne ha prese di più e chi di meno? [ $\frac{6}{35}$ ]

- 11 **Rotolo di corda** Un rotolo di corda è lungo 800 m e se ne utilizza prima  $\frac{1}{5}$  e poi  $\frac{5}{8}$  del rimanente. Quanta corda rimane? [240 m]

- 12 **Muratore** Un muratore lavora 6 ore per costruire  $\frac{2}{9}$  di un muro. Se per l'intero muro riceverà 216 €, qual è la sua paga oraria? [8 €]

- 13 **Libro** Anna ha letto  $\frac{2}{7}$  delle pagine di un libro, poi  $\frac{4}{5}$  delle pagine rimaste. Se per completare la lettura del libro le mancano ancora 35 pagine, quante sono le pagine del libro? [245]

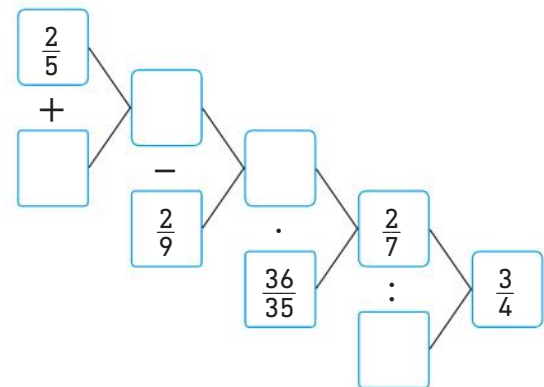
- 14 **Polli** Un allevatore vende  $\frac{2}{5}$  dei polli del suo allevamento, poi  $\frac{2}{9}$  dei polli rimasti e infine  $\frac{5}{6}$  dei polli disponibili dopo la seconda vendita. Se gli restano 49 polli, quanti polli aveva inizialmente e quanti ne ha venduti la prima, la seconda e la terza volta?

[630; 252; 84; 245]

- 15 **SFIDA Ciclista** Un ciclista, dopo aver percorso  $\frac{3}{7}$  di una strada, decide di proseguire per altri 16 km. Così facendo ha percorso  $\frac{11}{21}$  del tragitto. Quanto è lungo l'intero percorso? [168 km]

- 16 **G I O C O Ricostruisci la sequenza**

Partendo da  $\frac{3}{4}$ , ricostruisci a ritroso quali sono le frazioni mancanti nel seguente diagramma ad albero.



- 17 **COME UN MATEMATICO Incognite** Trova il valore di  $x$  che rende vera ciascuna delle seguenti uguaglianze.

$$\frac{5}{4} - \frac{x}{2} = \frac{3}{4} \quad x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{3}{4} : \frac{x}{4} = \frac{3}{5} \quad x = \dots\dots\dots$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{16} \quad x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{x}{5} - \frac{2}{5} = 2 \quad x = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{x} \cdot \frac{10}{x} = \frac{14}{5} \quad x = \dots\dots\dots$$

$$\left(\frac{13}{9}\right)^x = 1 \quad x = \dots\dots\dots$$

- 18 **SFIDA Possibile!** Esiste un valore di  $x$  che renda vera la seguente uguaglianza?

$$\left(\frac{x}{2}\right)^3 = \frac{1}{64} \quad x = \dots\dots\dots$$