

LE OPERAZIONI CON LE FRAZIONI

PREREQUISITI

- conoscere le proprietà del sistema di numerazione decimale
- conoscere le proprietà delle quattro operazioni ed operare con esse
- conoscere il significato e operare con le potenze
- definire e calcolare M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri

CONOSCENZE

1. il concetto di frazione
2. la classificazione delle frazioni
3. le frazioni equivalenti
4. numeri misti, frazione complementare, frazione inversa
5. il concetto di addizione e sottrazione
6. il concetto di moltiplicazione, divisione, elevamento a potenza

ABILITÀ

- A. operare con una frazione su una grandezza
- B. semplificare una frazione ai minimi termini
- C. confrontare due frazioni
- D. svolgere le operazioni con le frazioni

PER RICORDARE

Le frazioni:

1. la **frazione** è un particolare strumento matematico che permette di dividere in parti uguali una certa quantità o un certo numero di oggetti;
2. l'**unità frazionaria** rappresenta una sola delle parti uguali in cui è diviso l'intero;
3. le **frazioni proprie** hanno il numeratore minore del denominatore;
4. le **frazioni improprie** hanno il numeratore maggiore del denominatore;
5. le **frazioni apparenti** hanno il numeratore multiplo del denominatore;
6. per comprendere come opera una frazione su una grandezza devi applicare il **metodo grafico**. Esso consiste nella rappresentazione degli elementi noti per mezzo di disegni di grandezza opportuna volti a favorire la lettura e l'interpretazione delle relazioni esistenti tra i dati. Occorre in altre parole procedere secondo uno schema logico che può essere sintetizzato in tre passaggi:
 - disegno;
 - corrispondenza tra i dati e il numero delle parti degli stessi;
 - calcolo delle singole parti.

Le frazioni equivalenti:

7. due o più frazioni sono **equivalenti** se, operando sulla stessa grandezza, ne rappresentano una parte sempre uguale;
8. **proprietà invariantiva**: se si moltiplicano o si dividono, se ciò è possibile, per uno stesso numero diverso da zero, entrambi i termini di una frazione si ottiene una frazione equivalente alla data;
9. una frazione è **riducibile** se numeratore e denominatore ammettono divisori comuni;
10. una frazione è **ridotta ai minimi termini o irriducibile** se il numeratore e il denominatore sono primi tra loro;

11. **ridurre una frazione ai minimi termini** significa trasformarla in un'altra frazione equivalente ed irriducibile;
12. per **ridurre una frazione ai minimi termini** basta dividere numeratore e denominatore per il loro M.C.D;
13. per **trasformare una frazione in un'altra di denominatore assegnato**, basta moltiplicare entrambi i termini della frazione per il quoto tra il denominatore assegnato e quello della frazione data;
14. per **ridurre due o più frazioni al m.c.d.** si riducono le frazioni ai minimi termini (se necessario); si calcola il m.c.m. dei denominatori; si divide il m.c.d. per il denominatore di ciascuna frazione; si moltiplicano i termini di ogni frazione per i quoti precedentemente ottenuti;
15. se due frazioni hanno i denominatori uguali e i numeratori diversi, la maggiore è quella che ha il numeratore maggiore;
16. se due frazioni hanno i denominatori disuguali, dopo averle ridotte allo stesso denominatore, è maggiore quella che ha il numeratore maggiore.

Le operazioni con le frazioni:

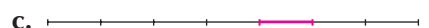
17. la **somma di due o più frazioni aventi lo stesso denominatore** è una frazione che ha come denominatore lo stesso denominatore e come numeratore la somma dei numeratori;
18. per eseguire la **somma di due o più frazioni non aventi lo stesso denominatore** è necessario ridurle tutte allo stesso m.c.d. ed applicare poi la regola precedente;
19. la **differenza tra due frazioni**, la prima maggiore o uguale alla seconda, **aventi lo stesso denominatore**, è una frazione che ha lo stesso denominatore e come numeratore la differenza dei numeratori;
20. per eseguire la **differenza tra due frazioni**, la prima maggiore o uguale alla seconda, **non aventi lo stesso denominatore**, è necessario ridurle allo stesso m.c.d. ed applicare poi la regola precedente;
21. i **numeri misti** sono costituiti dalla somma di un numero intero e di una frazione propria;
22. un numero misto si può trasformare in una frazione impropria avente per numeratore il prodotto del denominatore della frazione per il numero intero più il numeratore della frazione e per denominatore il denominatore stesso della frazione;
23. la **frazione complementare** di una frazione propria ha per denominatore quello della frazione data e per numeratore la differenza tra il denominatore e il numeratore della frazione;
24. il **prodotto di due frazioni** è una frazione avente per numeratore il prodotto dei numeratori e per denominatore il prodotto dei denominatori;
25. in una moltiplicazione di frazioni si può semplificare "**in croce**" il numeratore di una con il denominatore dell'altra;
26. il prodotto di due frazioni **reciproche** o **inverse** è uguale a 1;
27. per scrivere l'inversa di una frazione basta **invertire** il numeratore con il denominatore;
28. per **dividere** due frazioni basta moltiplicare la prima per l'inversa della seconda;
29. la **potenza** di una frazione è una frazione che ha per numeratore la potenza del numeratore e per denominatore la potenza del denominatore.

ESERCIZI DI CONOSCENZA

1 Completa la seguente definizione:

l'unità frazionaria $\frac{1}{n}$ (con $n \neq \dots$) rappresenta una sola delle ... parti in cui è stato diviso

2 Quale unità frazionaria rappresenta la parte colorata dei seguenti segmenti?



3 Rispondi alle seguenti domande.

- Qual è l'unità frazionaria che compone la frazione $\frac{5}{9}$?
- Da quante unità frazionarie è composta la frazione $\frac{3}{11}$?
- Quale frazione è composta da 4 unità frazionarie uguali a $\frac{1}{7}$?

4 Indica quale delle seguenti affermazioni è sbagliata.

Nella frazione $\frac{3}{4}$:

- il numero 3 rappresenta il numeratore;
- il numero 4 rappresenta il denominatore;
- la linea che si trova fra i due numeri prende il nome di linea di divisione.

5 Completa le seguenti frasi scrivendo al posto dei puntini l'unità frazionaria o la frazione corrispondente:

- le consonanti sono delle lettere dell'alfabeto italiano;
- il mese di aprile è di tutto l'anno;
- un alunno in una classe formata da 25 alunni rappresenta di tutta la classe;
- il portiere e il centravanti di una squadra di calcio rappresentano di tutta la squadra.

6 Completa la seguente definizione:

la frazione è un operatore che permette di dividere in tante parti, quante ne indica il, e di prenderne in considerazione quante ne indica il

7 Quale frazione rappresenta la parte colorata dei seguenti segmenti?



8 Rispondi alle seguenti domande inserendo al posto dei puntini il termine corretto:

- una frazione si dice quando il numeratore è minore del denominatore;
- una frazione si dice impropria quando il numeratore è del denominatore;
- una frazione si dice apparente quando il numeratore è del denominatore.

9 Indica quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false:

- le unità frazionarie sono frazioni improprie;
- le frazioni improprie rappresentano una parte di una grandezza che è maggiore della grandezza stessa;
- le frazioni apparenti rappresentano l'intero o un multiplo dell'intero;
- le frazioni proprie hanno il numeratore maggiore del denominatore.

V F

V F

V F

V F

10 Date le seguenti frazioni indica in nero le frazioni proprie, in blu le frazioni improprie e in rosso le frazioni apparenti:

$\frac{5}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{9}{3}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{15}{5}$, $\frac{13}{6}$, $\frac{20}{10}$, $\frac{2}{3}$.

11 Utilizzando al numeratore i numeri 2, 3, 4 forma tutte le frazioni:

- apparenti di denominatore 2;
- proprie di denominatore 6;
- improprie di denominatore 3;
- apparenti di denominatore 3;
- improprie di denominatore 4;
- proprie di denominatore 7.

12 Completa la seguente definizione:

due o più frazioni si dicono equivalenti se operando sulla stessa, ne rappresentano sempre una parte

13 Indica quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false:

- a. le frazioni $\frac{4}{5}$ e $\frac{5}{4}$ sono equivalenti; V F
- b. si può ottenere una frazione equivalente alla frazione $\frac{7}{5}$ avente come denominatore 15; V F
- c. si può ottenere una frazione equivalente alla frazione $\frac{9}{2}$ avente come denominatore 11; V F
- d. le frazioni $\frac{5}{3}$ e $\frac{15}{9}$ sono equivalenti. V F

14 La proprietà invariante delle frazioni dice:

se si moltiplicano o si (se ciò è possibile) per uno numero, diverso da, entrambi i termini di una frazione, si ottiene una frazione a quella data.

15 Stabilisci se l'insieme delle frazioni assegnate formano o no una classe di equivalenza:

- a. $\left\{ \frac{5}{3}, \frac{10}{6}, \frac{15}{9}, \frac{20}{12}, \frac{25}{15}, \dots \right\}$ SI NO
- b. $\left\{ \frac{8}{3}, \frac{16}{6}, \frac{24}{9}, \frac{32}{12}, \frac{40}{15}, \dots \right\}$ SI NO
- c. $\left\{ \frac{4}{5}, \frac{8}{5}, \frac{12}{10}, \frac{16}{20}, \frac{20}{25}, \dots \right\}$ SI NO

16 Completa le seguenti definizioni:

- a. una frazione si dice riducibile se numeratore e denominatore ammettono
- b. una frazione è ridotta ai minimi termini o irriducibile se il numeratore e il denominatore sono

17 Individua tra le seguenti frazioni quelle irriducibili: $\frac{4}{3}$; $\frac{15}{10}$; $\frac{13}{91}$; $\frac{4}{12}$; $\frac{6}{9}$; $\frac{8}{3}$; $\frac{15}{7}$.

18 Completa la seguente definizione:

per ridurre una frazione ai minimi termini basta il numeratore e il denominatore per il loro

19 Nel trasformare le seguenti frazioni allo stesso m.c.d. sono stati volutamente commessi alcuni errori, individuali e correggili:

a. $\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2} \rightarrow \frac{16}{20}, \frac{9}{20}, \frac{10}{20}$; b. $\frac{5}{4}, \frac{7}{6}, \frac{2}{3} \rightarrow \frac{10}{12}, \frac{14}{12}, \frac{6}{12}$.

20 Completa le seguenti proprietà:

- a. se due frazioni hanno i denominatori uguali e i numeratori diversi, la maggiore è quella che ha il
- b. se due frazioni hanno i denominatori diversi, dopo averle ridotte allo stesso denominatore, è minore quella che ha il
- c. tra due frazioni una propria e l'altra impropria è minore la frazione
- d. se due frazioni hanno i numeratori uguali e i denominatori diversi, la maggiore è quella che ha il

21 Inserisci al posto dei puntini il simbolo di maggiore, minore, uguale.

a. $\frac{5}{9} \dots \frac{3}{2}$; b. $\frac{6}{7} \dots \frac{18}{21}$; c. $\frac{5}{3} \dots \frac{2}{3}$; d. $\frac{5}{8} \dots \frac{4}{7}$.

22 Indica quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false:

- a. la somma di due frazioni proprie non può mai essere una frazione impropria; V F
- b. la somma di una frazione propria con 1 è sempre una frazione impropria; V F
- c. non è possibile eseguire la differenza tra una frazione impropria e una propria. V F

23 Indica quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false:

- a. il prodotto di due frazioni complementari dà come risultato 1;
- b. il prodotto di due frazioni inverse dà come risultato 1;
- c. per dividere due frazioni basta moltiplicare la prima per la seconda;
- d. il quadrato di una frazione si ottiene moltiplicando numeratore e denominatore per 2.



ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO BASE *

1 Completa la seguente tabella.

Frazione	Numeratore	Denominatore	Unità frazionaria	Numero unità frazionarie considerate
.....	3	5	.....	.....
$\frac{5}{7}$	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	13 da $\frac{1}{25}$
$\frac{6}{13}$	.....	.....	$\frac{1}{13}$	.....
.....	7	.....	$\frac{1}{23}$	.....

2 Disegna un segmento AB lungo 10 cm e su di esso rappresenta le seguenti unità frazionarie:

- a. $\frac{1}{2}$;
- b. $\frac{1}{5}$;
- c. $\frac{1}{10}$.

3 Disegna un segmento AB lungo 10 cm e su di esso rappresenta le seguenti frazioni:

- a. $\frac{3}{5}$;
- b. $\frac{3}{10}$;
- c. $\frac{3}{4}$.

4 *Esercizio Svolto*

La frazione come operatore

Calcola $\frac{2}{3}$ di 18 alunni.

Svolgimento

Rappresentiamo i dati con una figura.



Si capisce che 18 alunni corrispondono a 3 frazioni unitarie; pertanto:

$$18 : 3 = 6 \quad (\text{frazione unitaria} = \frac{1}{3})$$

$$6 \cdot 2 = 12 \quad (\text{valore corrispondente a } \frac{2}{3})$$

5 Opera sulle seguenti grandezze per mezzo delle frazioni indicate:

- a. $\frac{4}{7}$ di 35 francobolli;
- b. $\frac{3}{8}$ di 72 caramelle;
- c. $\frac{5}{6}$ di 60 quaderni.

Risolvi i seguenti problemi di geometria applicando il calcolo con le frazioni.

- 6** Il segmento AB è $\frac{3}{5}$ del segmento CD che è lungo 15 cm. Calcola la misura del segmento AB .
- 7** Il segmento AB è lungo 20 cm ed è $\frac{4}{7}$ del segmento CD . Calcola la lunghezza del segmento CD .
- 8** Il segmento AB è $\frac{2}{7}$ del segmento CD . Calcola la misura dei due segmenti sapendo che la loro somma è 63 cm.
- 9** Il segmento AB è $\frac{3}{2}$ del segmento CD . Calcola la misura dei due segmenti sapendo che la loro differenza è 20 cm.
- 10** L'angolo α è $\frac{2}{3}$ dell'angolo β che è ampio 45° . Quanto misura l'ampiezza dell'angolo α ?
- 11** L'angolo α è ampio 90° ed è $\frac{3}{4}$ dell'angolo β . Quanto misura l'ampiezza dell'angolo β ?
- 12** L'angolo α è $\frac{3}{2}$ dell'angolo β . Calcola l'ampiezza dei due angoli sapendo che sono supplementari.

13 *Esercizio Suelto*

Le frazioni equivalenti

Inserisci nelle seguenti uguaglianze al posto dei puntini un numero opportuno in modo che le frazioni risultino equivalenti:

a. $\frac{6}{5} = \frac{18}{\dots}$; b. $\frac{7}{\dots} = \frac{21}{9}$; c. $\frac{\dots}{8} = \frac{9}{2}$.

Svolgimento

a. Basta moltiplicare numeratore e denominatore per 3: $\frac{6}{5} = \frac{6 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{18}{15}$;

b. Basta moltiplicare numeratore e denominatore per 3: $\frac{7}{3} = \frac{7 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{21}{9}$;

c. Basta dividere numeratore e denominatore per 4: $\frac{36}{8} = \frac{36 : 4}{8 : 4} = \frac{9}{2}$.

- 14** Inserisci nelle seguenti uguaglianze al posto dei puntini un numero opportuno in modo che le frazioni risultino equivalenti:

a. $\frac{4}{5} = \frac{\dots}{10}$;

b. $\frac{3}{2} = \frac{12}{\dots}$;

c. $\frac{7}{\dots} = \frac{14}{6}$;

d. $\frac{3}{5} = \frac{\dots}{10} = \frac{9}{\dots}$;

e. $\frac{4}{3} = \frac{12}{\dots} = \frac{20}{\dots}$;

f. $\frac{20}{\dots} = \frac{10}{4} = \frac{5}{\dots}$.

15 *Esercizio Suelto*

La riduzione di una frazione ai minimi termini

Riduci ai minimi termini la frazione $\frac{120}{160}$ mediante il metodo delle divisioni successive.

Svolgimento

Dividiamo il numeratore e il denominatore della frazione per i divisori comuni:

$$\frac{120}{160} \rightarrow \frac{120 : 2}{160 : 2} = \frac{60}{80} \rightarrow \frac{60 : 2}{80 : 2} = \frac{30}{40} \rightarrow \frac{30 : 2}{40 : 2} = \frac{15}{20} \rightarrow \frac{15 : 5}{20 : 5} = \frac{3}{4}$$

- 16** Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini mediante il metodo delle divisioni successive:

a. $\frac{15}{18}$;

b. $\frac{12}{30}$;

c. $\frac{72}{48}$.

17 *Esercizio Svolto***La trasformazione di una frazione in un'altra equivalente di denominatore assegnato**

Trasforma le frazioni $\frac{36}{15}$ e $\frac{5}{7}$ in altre due frazioni equivalenti a quelle date di denominatore 20.

Svolgimento

- Riduciamo la prima frazione ai minimi termini: $\frac{36}{15} = \frac{12}{5}$.

Calcoliamo il quoto tra il denominatore assegnato 20 e quello della frazione ridotta ai minimi termini: $20 : 5 = 4$.

Moltiplichiamo per 4 entrambi i termini della frazione: $\frac{12}{5} = \frac{12 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{48}{20}$.

- La seconda frazione $\frac{5}{7}$ è già ridotta ai minimi termini ma non è possibile trasformarla in un'altra frazione equivalente di denominatore 20 in quanto i denominatori delle due frazioni, 7 e 20, non sono divisibili.

18 Trasforma, se è possibile, le seguenti frazioni in altre equivalenti di denominatore assegnato (riducendole quando è necessario ai minimi termini).

- a. $\frac{15}{20}$ con denominatore 24; b. $\frac{10}{12}$ con denominatore 18; c. $\frac{7}{6}$ con denominatore 16.

19 *Esercizio Svolto***La riduzione allo stesso m.c.d. di due frazioni**

Riduci allo stesso m.c.d. le frazioni $\frac{5}{8}$ e $\frac{30}{72}$.

Svolgimento

La frazione $\frac{5}{8}$ è già ridotta ai minimi termini. Riduciamo la frazione $\frac{30}{72}$ ai minimi termini: $\frac{30}{72} = \frac{5}{12}$.

Calcoliamo il m.c.d. $(8; 12) = 24$; pertanto: $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$; $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$.

20 Riduci allo stesso m.c.d. le seguenti coppie di frazioni:

- a. $\frac{3}{4}$ e $\frac{7}{12}$; b. $\frac{18}{30}$ e $\frac{5}{20}$; c. $\frac{12}{18}$ e $\frac{15}{12}$.

21 *Esercizio Svolto***Il confronto di frazioni**

Confronta le seguenti coppie di frazioni inserendo al posto dei puntini il simbolo di minore, maggiore o uguale:

- a. $\frac{7}{5} \dots \frac{9}{5}$; b. $\frac{5}{3} \dots \frac{9}{7}$.

Svolgimento

- a. Le due frazioni hanno lo stesso denominatore pertanto: $\frac{7}{5} < \frac{9}{5}$;

- b. Le due frazioni hanno i denominatori disuguali e vanno quindi ridotte allo stesso m.c.d. ovvero 21, quindi $\frac{5}{3} = \frac{35}{21}$ e $\frac{9}{7} = \frac{27}{21}$; è maggiore la frazione che ha il numeratore maggiore, cioè $\frac{35}{21} > \frac{27}{21}$.

Possiamo dunque concludere che $\frac{5}{3} > \frac{9}{7}$.

22 Confronta le seguenti coppie di frazioni inserendo al posto dei puntini il simbolo di maggiore, minore o uguale:

a. $\frac{5}{3} \dots \frac{20}{12}$; b. $\frac{13}{9} \dots \frac{7}{9}$; c. $\frac{4}{7} \dots \frac{5}{8}$.

23 Calcola il valore delle seguenti addizioni con le frazioni:

a. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$; b. $\frac{1}{2} + \frac{4}{3}$; c. $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$.

24 Calcola il valore delle seguenti sottrazioni con le frazioni:

a. $\frac{5}{3} - \frac{1}{3}$; b. $\frac{11}{2} - \frac{5}{6}$; c. $\frac{7}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$.

25 Calcola le frazioni complementari delle seguenti frazioni proprie:

a. $\frac{2}{3}$; b. $\frac{5}{9}$; c. $\frac{11}{25}$.

26 Calcola il valore delle seguenti moltiplicazioni con le frazioni:

a. $\frac{5}{4} \cdot \frac{3}{2}$; b. $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3}$; c. $\frac{11}{2} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{22}$.

27 Calcola il valore delle seguenti divisioni con le frazioni:

a. $\frac{3}{4} : \frac{4}{5}$; b. $\frac{8}{3} : \frac{4}{15}$; c. $\frac{9}{4} : \frac{6}{5} : \frac{3}{2}$.

28 Calcola il valore delle seguenti potenze con le frazioni:

a. $\left(\frac{3}{2}\right)^2$; b. $\left(\frac{1}{3}\right)^3$; c. $\left(\frac{1}{2}\right)^4$.

Calcola il valore delle seguenti espressioni con le frazioni.

29 $\frac{1}{5} : \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{4} - \frac{8}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{7}{11}\right)$.

30 $\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{4} - \frac{1}{8}\right) : \frac{13}{8} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5}\right)$.

31 $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(6 - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{2}{11} - \left(\frac{10}{9} + \frac{1}{4}\right)\right]^2$.

32 $\frac{4}{5} + \frac{3}{2} \cdot \frac{10}{9} + \frac{1}{4} : \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \left(1 + \frac{5}{2}\right) - \frac{2}{3}$.

33 $\left(\frac{7}{2} + \frac{5}{3}\right) - \left[\left(\frac{1}{4} + 3 - \frac{1}{3} - \frac{13}{6}\right) - \left(1 - \frac{5}{9}\right)\right] - \frac{31}{12}$.

Risolvi i seguenti problemi che necessitano conoscenze sulle operazioni con le frazioni.

34 In una classe di una scuola $\frac{2}{5}$ degli alunni giocano a calcio e $\frac{3}{7}$ a pallavolo. Calcola la frazione che rappresenta gli alunni che non praticano alcuno sport.

35 Il padre di Marta acquista un'autovettura pagando $\frac{1}{5}$ del prezzo in contanti, $\frac{2}{3}$ con un assegno e la parte rimanente dopo 8 mesi. Calcola quale frazione rappresenta la parte che bisogna ancora pagare.

- 36** Nella prima settimana della raccolta di figurine di calciatori, Federico ha riempito $\frac{2}{5}$ del suo album, nella seconda $\frac{1}{4}$ e nella terza $\frac{1}{8}$. Quale frazione rappresenta le figurine mancanti?
- 37** In seguito ad una inchiesta risulta che $\frac{1}{3}$ degli italiani hanno passato le ferie al mare, $\frac{1}{6}$ al lago e $\frac{1}{5}$ in montagna; gli altri italiani non hanno fatto vacanza. Quale frazione rappresenta questi ultimi?
- 38** Giuseppe ha speso $\frac{3}{8}$ dei propri risparmi per acquistare un gioco della play station, $\frac{2}{9}$ per un pallone da calcio e $\frac{1}{6}$ per una maglietta della sua squadra del cuore. Quale parte di risparmio gli rimane?

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO MEDIO **

- 1** Scrivi l'unità frazionaria che si ottiene dividendo l'intero nei seguenti casi:
a. sei parti uguali; **b.** tredici parti uguali; **c.** ventiquattro parti uguali.
- 2** Scrivi la frazione che si ottiene nei seguenti casi:
a. consideriamo 7 delle 15 parti uguali in cui dividiamo l'intero;
b. consideriamo 5 delle 13 parti uguali in cui dividiamo l'intero;
c. consideriamo 2 delle 9 parti uguali in cui dividiamo l'intero.

3 *Esercizio Guidato*

La frazione come operatore

Un segmento AB è lungo 21 cm. Calcola la lunghezza del segmento CD sapendo che $CD = \frac{2}{3} \cdot AB$.

Svolgimento

Rappresentiamo i dati con una figura.

A ————— $B = 21 \text{ cm}$

C ————— D $= ?$

Si capisce che 21 cm corrisponde alla frazione $\frac{\dots\dots\dots}{3}$; pertanto:

$$21 : \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm} \quad (\text{frazione unitaria} = \frac{1}{3})$$

$$7 \cdot \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm} \quad (CD = \frac{2}{3} \cdot AB)$$

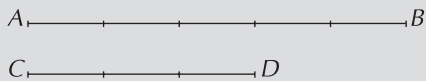
Opera sulle seguenti grandezze per mezzo delle frazioni indicate:

- 4** **a.** i $\frac{3}{5}$ di 20 alunne; **b.** i $\frac{4}{3}$ di 24 piatti; **c.** i $\frac{15}{16}$ di 48 monete da € 1.
- 5** **a.** i $\frac{5}{7}$ di 49 autovetture; **b.** i $\frac{13}{8}$ di 72 bicchieri; **c.** i $\frac{24}{29}$ di 174 matite.

6 *Esercizio Guidato*

La frazione come operatore

Il segmento AB è $\frac{5}{3}$ del segmento CD e la somma delle loro lunghezze è 80 cm. Calcola la lunghezza dei segmenti AB e CD .

Svolgimento

Dati	Incognite
$\overline{AB} + \overline{CD} = \dots \text{ cm}$	\overline{AB}
$AB = \frac{5}{3} \cdot CD$	\overline{CD}

Dalla figura si capisce che $\overline{AB} + \overline{CD} = 80 \text{ cm}$ corrisponde a unitari (cioè alla frazione $\frac{8}{3}$). Pertanto:

$$80 : \dots \text{ cm} = 10 \text{ cm} \quad (\text{frazione unitaria} = \frac{1}{3})$$

$$10 \cdot \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm} \quad \left(\overline{CD} = \frac{3}{3} \right)$$

$$\dots \cdot \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm} \quad \left(\overline{AB} = \frac{5}{3} \right)$$

Risolvi i seguenti problemi di geometria applicando il calcolo con le frazioni.

- 7** Il segmento AB è $\frac{2}{7}$ del segmento CD e la differenza delle loro lunghezze è 50 cm. Calcola la lunghezza del segmento EF che misura quanto la semisomma dei segmenti AB e CD .
- 8** Il segmento AB è $\frac{11}{5}$ del segmento CD e supera quest'ultimo di 12 cm. Calcola la misura del segmento EF che ha una lunghezza pari ai $\frac{3}{2}$ della loro somma.
- 9** Il segmento CD è $\frac{4}{9}$ del segmento AB . Calcola la misura della loro somma sapendo AB supera CD di 15 cm.
- 10** L'angolo α ha un'ampiezza pari a $\frac{3}{4}$ dell'angolo β . Calcola le misure dei due angoli sapendo che la loro somma è 140° .
- 11** L'angolo α ha un'ampiezza pari a $\frac{7}{3}$ dell'angolo β . Calcola le misure dei due angoli sapendo che la loro differenza è 80° .
- 12** In un triangolo rettangolo gli angoli acuti sono uno $\frac{11}{7}$ dell'altro. Calcola la loro ampiezza.
- 13** In un triangolo isoscele un lato obliquo è $\frac{3}{4}$ della base che misura 60 cm. Calcola il perimetro del triangolo.
- 14** La base di un rettangolo è lunga 40 cm. Calcola il perimetro del rettangolo sapendo che l'altezza è $\frac{3}{5}$ della base.

15 *Esercizio Guidato***Le frazioni equivalenti**

Inserisci nelle seguenti uguaglianze al posto dei puntini un numero opportuno in modo che le frazioni risultino equivalenti:

a. $\frac{13}{15} = \frac{39}{\dots}$; b. $\frac{20}{\dots} = \frac{60}{12}$; c. $\frac{\dots}{5} = \frac{28}{35}$.

Svolgimento

a. Basta numeratore e denominatore per 3: $\frac{13}{15} = \frac{13 \cdot \dots}{15 \cdot \dots} = \frac{39}{45}$;

b. Basta numeratore e denominatore per 3: $\frac{60}{12} = \frac{60 : \dots}{12 : \dots} = \frac{20}{4}$;

c. Basta numeratore e denominatore per 7: $\frac{28}{35} = \frac{28 : \dots}{35 : \dots} = \frac{\dots}{5}$.

16 Inserisci nelle seguenti uguaglianze al posto dei puntini un numero opportuno in modo che le frazioni risultino equivalenti:

a. $\frac{5}{6} = \frac{\dots}{30}$;

b. $\frac{9}{15} = \frac{12}{\dots}$;

c. $\frac{21}{\dots} = \frac{14}{6}$;

d. $\frac{5}{4} = \frac{\dots}{16} = \frac{35}{\dots}$;

e. $\frac{14}{30} = \frac{21}{\dots} = \frac{42}{\dots}$;

f. $\frac{120}{\dots} = \frac{10}{24} = \frac{15}{\dots}$.

17 *Esercizio Guidato*

La riduzione di una frazione ai minimi termini

Riduci ai minimi termini la frazione $\frac{80}{150}$.

Svolgimento

Per ridurre una frazione ai minimi termini possiamo applicare tre metodi:

a. Riduzione mediante divisioni successive

$$\frac{80}{150} = \frac{80 : 2}{150 : \dots} = \frac{40}{75} = \frac{40 : \dots}{75 : \dots} = \frac{\dots}{15}$$

b. Riduzione con il M.C.D.

$$\text{M.C.D. (80, 50)} = \dots \rightarrow \frac{80}{150} = \frac{80 : \dots}{150 : \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

c. Riduzione mediante scomposizione

$$\frac{80}{150} = \frac{2^4 \cdot \dots}{\dots \cdot \dots \cdot 5^2} = \frac{2^{\dots}}{\dots \cdot \dots} = \dots$$

18 Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini mediante il metodo delle divisioni successive:

a. $\frac{27}{18}$;

b. $\frac{24}{30}$;

c. $\frac{72}{48}$.

19 Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini mediante il metodo del M.C.D.:

a. $\frac{75}{45}$;

b. $\frac{21}{49}$;

c. $\frac{140}{120}$.

20 Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini mediante il metodo della scomposizione:

a. $\frac{36}{48}$;

b. $\frac{54}{24}$;

c. $\frac{63}{45}$.

21 Trasforma le seguenti frazioni in altre equivalenti di denominatore assegnato (riducendole quando è necessario ai minimi termini):

a. $\frac{45}{30}$ con denominatore 10;

b. $\frac{16}{24}$ con denominatore 18;

c. $\frac{21}{6}$ con denominatore 14.

22 *Esercizio Guidato*

La riduzione allo stesso m.c.d. di due frazioni

Riduci allo stesso m.c.d. le frazioni $\frac{50}{45}$ e $\frac{3}{20}$.

Svolgimento

Riduciamo la frazione $\frac{50}{45}$ ai minimi termini: $\frac{50}{45} = \frac{\dots}{\dots}$; la frazione $\frac{3}{20}$ è già

Calcoliamo il m.c.d. $(20; 9) = \dots$; pertanto: $\frac{3}{20} = \frac{27}{\dots}$ e $\frac{50}{45} = \frac{\dots}{\dots}$

23 Riduci allo stesso m.c.d. le seguenti coppie di frazioni:

a. $\frac{5}{4}$ e $\frac{9}{12}$; b. $\frac{28}{50}$ e $\frac{35}{100}$; c. $\frac{120}{96}$ e $\frac{15}{72}$.

24 *Esercizio Guidato***Il confronto di frazioni**

Confronta le seguenti coppie di frazioni inserendo al posto dei puntini il simbolo di minore o di maggiore:

a. $\frac{7}{9} \dots \frac{13}{9}$; b. $\frac{5}{4} \dots \frac{9}{5}$.

Svolgimento

a. Le due frazioni hanno lo stesso denominatore pertanto

b. Le due frazioni hanno i denominatori disuguali vanno quindi ridotte allo stesso

ovvero $\dots \rightarrow \frac{5}{4} = \frac{\dots}{\dots}$; $\frac{9}{5} = \frac{\dots}{\dots}$ pertanto è maggiore la frazione che ha il maggiore:

$$\frac{\dots}{\dots} < \frac{\dots}{\dots} \rightarrow \frac{5}{4} < \frac{9}{5}.$$

25 Confronta le seguenti coppie di frazioni inserendo al posto dei puntini il simbolo di maggiore, minore o uguale:

a. $\frac{25}{13} \dots \frac{15}{19}$; b. $\frac{13}{7} \dots \frac{11}{7}$; c. $\frac{14}{21} \dots \frac{18}{25}$.

Calcola il valore delle seguenti espressioni con le frazioni.

26 $\left\{ \left[\left(\frac{5}{3} + \frac{5}{4} \cdot 2 \right) : \frac{2}{3} - \left(4 + \frac{1}{2} + \frac{3}{5} \right) \cdot \frac{2}{3} \right] \cdot \frac{5}{3} - \frac{3}{4} \right\} \cdot \left[\left(2 - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{1}{4} \right]$.

27 $\left[5 - \left(2 + \frac{12}{5} \right) : \left(6 - \frac{6}{5} \right) \right] : \left(2 - \frac{1}{2} \right) - \frac{49}{9} : 2 + \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} : \frac{3}{2} \right) : \frac{7}{6} \right] \cdot \frac{12}{21}$.

28 $\left(\frac{17}{36} - 2 \cdot \frac{1}{9} \right) + \left[\left(2^3 + \frac{2}{5} + \frac{9}{4} - 9 \right) : \frac{3}{10} - \left(\frac{17}{6} - \frac{13}{30} \right) \cdot \frac{5}{4} \right] \cdot \frac{4}{9}$.

29 $\left[\frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2} \right)^2 - \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right] + \left[\frac{10}{3} - \frac{5}{3} - \left(1 - \frac{1}{6} \right) \right] - \left(\frac{1}{2} \right)^3 : \frac{1}{2}$.

Risolvi i seguenti problemi che necessitano di conoscenze sulle operazioni con le frazioni.

30 Un'eredità deve essere divisa fra tre fratelli; al primo fratello tocca $\frac{2}{5}$, al secondo $\frac{2}{7}$ e il terzo riceve € 33 000. Calcola a quanto ammonta l'intera eredità.

31 Sara parte per le vacanze con un'autovettura che contiene benzina per i suoi $\frac{3}{4}$. Dopo averne consumato $\frac{2}{3}$ si ferma in Autogrill e fa il pieno con 30 litri. Calcola la capacità del serbatoio.

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO AVANZATO ***

1 Quali fra le seguenti frazioni sono equivalenti a $\frac{15}{13}$:

a. $\frac{60}{39}$; b. $\frac{120}{91}$; c. $\frac{180}{156}$; d. $\frac{480}{416}$.

Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni:

2 a. $\frac{315}{153}$; b. $\frac{825}{396}$; c. $\frac{1170}{1320}$.

3 a. $\frac{1771}{1012}$; b. $\frac{4160}{2028}$; c. $\frac{1241}{73}$.

Trasforma, se è possibile, le seguenti frazioni in altre equivalenti di denominatore assegnato:

4 a. $\frac{45}{75}$ con denominatore 20; b. $\frac{80}{60}$ con denominatore 18; c. $\frac{63}{30}$ con denominatore 5.

5 a. $\frac{72}{144}$ con denominatore 16; b. $\frac{180}{75}$ con denominatore 45; c. $\frac{264}{297}$ con denominatore 18.

6 Riduci le frazioni dei seguenti gruppi di numeri allo stesso minimo comune denominatore (m.c.d.):

a. $\frac{5}{2}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{11}{22}$; b. $\frac{1}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{13}{4}$; c. $\frac{18}{15}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{24}$.

7 Ordina le seguenti frazioni in ordine decrescente: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{25}{3}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{10}{4}$.

8 Ordina le seguenti frazioni in ordine crescente: $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{6}{13}$.

Calcola il valore delle seguenti espressioni a termini frazionari.

9
$$\left(1 - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{\left[2 - \left(\frac{3}{5} + 2\right) : \frac{3}{2} + \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \frac{2^2}{3^4}\right] \cdot 79}{\left[1 + \frac{1}{8} - \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \frac{4}{3} + \left(\frac{3}{2}\right)^5 : \left(\frac{3}{2}\right)^3\right] : \left(\frac{1}{2}\right)^3}.$$

10
$$\frac{\left[\left(\frac{5}{2}\right)^3 : \left(\frac{5}{2}\right)^2\right]^2 : \left[\left(1 - \frac{1}{4}\right)^3 : \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\right)^2\right]^2 + \frac{5}{9} + \frac{1}{3}}{\left[\left(\frac{3}{4} + \frac{7}{8}\right)^2 + 1 - \left(\frac{9}{8} - 1\right)\right] \cdot \left(\frac{65}{3} + \frac{1}{3} - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{7}{25} - \frac{1}{5}\right)}.$$

11
$$\frac{\frac{2}{5} \cdot \left\{\frac{1}{2} \cdot \left[\frac{5}{4} : \left(\frac{5}{2} + \frac{1}{4} - \frac{7}{8}\right) : \frac{5}{12}\right] : \frac{2}{15}\right\} \cdot \frac{2}{5}}{\left[\left(2 + \frac{4}{3}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{12}\right) + \left(\frac{1}{24} + \frac{9}{8} + \frac{2}{3}\right)\right] : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{12}\right) - 6}.$$

Risolvi i seguenti problemi con le frazioni.

- 12** Un'industria automobilistica in un anno ha venduto sul mercato prima $\frac{4}{7}$ e poi $\frac{3}{5}$ della rimanenza della propria produzione di autovetture. Se rimane un invenduto di 75000 auto, quale è stato il totale della produzione?
- 13** In un ipermercato la Signora Giulia ha speso $\frac{7}{10}$ di quanto possedeva rimanendo con € 120. Sapendo che $\frac{2}{5}$ della spesa riguardava generi alimentari, $\frac{1}{4}$ è stato speso per l'acquisto di prodotti per la pulizia della casa e il rimanente per comperare un felpa da € 38 e 2 camicie. Quanto è costata ogni camicia?
- 14** Il signor Bianchi acquista una nuova abitazione spendendo € 180000. Paga $\frac{3}{8}$ del totale in contanti e poi si accorda con il costruttore per saldare la cifra rimanente con un mutuo di 10 anni pagabili con rate mensili ed una cambiale a 6 mesi. Sapendo che l'importo della cambiale è $\frac{1}{4}$ dell'importo complessivo delle rate, calcola la cifra della cambiale.
- 15** Durante l'intervallo di uno spettacolo messo in scena dagli alunni di una scuola, Marco si diverte a contare le persone che assistono all'esibizione. Gli uomini sono $\frac{4}{7}$ delle donne e, queste ultime, superano di 24 unità gli uomini. Sapendo che i bambini sono $\frac{1}{4}$ degli uomini, calcola quante persone assistono allo spettacolo.
- 16** Per raggiungere una nota località turistica la famiglia Rossi decide di effettuare 4 tappe; nel primo tragitto percorrono $\frac{2}{9}$ del percorso, nel secondo $\frac{1}{3}$ della parte rimanente, nel terzo $\frac{1}{4}$ del percorso rimasto dopo le prime due tappe. Calcola quanti chilometri dista la località turistica sapendo che l'ultima tappa era di 315 km.
- 17** Calcola la misura dell'altezza di un trapezio rettangolo sapendo che:
- il perimetro è 96 cm;
 - il lato obliquo è $\frac{5}{4}$ della base minore e la loro somma è 45 cm;
 - la differenza delle due basi è lunga 7 cm.

SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI CONOSCENZA

- 1** 0; n ; uguali; l'intero.
- 2** a. $\frac{1}{3}$; b. $\frac{1}{4}$; c. $\frac{1}{7}$.
- 3** a. $\frac{1}{9}$; b. 3; c. $\frac{4}{7}$.
- 4** c.
- 5** a. $\frac{16}{21}$; b. $\frac{1}{12}$; c. $\frac{1}{25}$; d. $\frac{2}{11}$.
- 6** l'intero, uguali, denominatore, numeratore.
- 7** a. $\frac{2}{3}$; b. $\frac{1}{2}$; c. $\frac{4}{7}$.
- 8** a. propria; b. maggiore; c. multiplo.
- 9** a. F; b. V; c. V; d. F.
- 10** frazioni proprie: $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{3}$; frazioni improprie: $\frac{5}{3}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{13}{6}$; frazioni apparenti: $\frac{9}{3}$, $\frac{15}{5}$, $\frac{20}{10}$.

11 a. $\frac{2}{2}, \frac{4}{2}$; b. $\frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}$; c. $\frac{4}{3}$; d. $\frac{3}{3}$; e. non si può formare; f. $\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}$.

12 grandezza; uguale.

13 a. F; b. V; c. F; d. V.

14 dividono, stesso, zero, equivalente.

15 a. SI; b. SI; c. NO.

16 a. divisori comuni; b. primi tra loro.

17 $\frac{4}{3}, \frac{8}{3}, \frac{15}{7}$.

18 dividere; M.C.D.

19 a. $\frac{16}{20}, \frac{15}{20}, \frac{10}{20}$; b. $\frac{15}{12}, \frac{14}{12}, \frac{8}{12}$.

20 a. numeratore maggiore; b. numeratore minore; c. propria; d. denominatore minore.

21 a. $\frac{5}{9} < \frac{3}{2}$; b. $\frac{6}{7} = \frac{18}{21}$; c. $\frac{5}{3} > \frac{2}{3}$; d. $\frac{5}{8} > \frac{4}{7}$.

22 a. F; b. V; c. F.

23 a. F; b. V; c. F; d. F.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO BASE

Frazione	Numeratore	Denominatore	Unità frazionaria	Numero unità frazionarie considerate
$\frac{3}{5}$	3	5	$\frac{1}{5}$	3 da $\frac{1}{5}$
$\frac{5}{7}$	5	7	$\frac{1}{7}$	5 da $\frac{1}{7}$
$\frac{13}{25}$	13	25	$\frac{1}{25}$	13 da $\frac{1}{25}$
$\frac{6}{13}$	6	13	$\frac{1}{13}$	6 da $\frac{1}{13}$
$\frac{7}{23}$	7	23	$\frac{1}{23}$	7 da $\frac{1}{23}$

2 A, $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$ B

3 A, $\frac{3}{10}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}$ B

5 a. 20; b. 27; c. 50.

6 9 cm.

7 35 cm.

8 14 cm; 49 cm.

9 60 cm; 40 cm.

10 30°.

11 120°.

12 72°; 108°.

14 a. $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$; b. $\frac{3}{2} = \frac{12}{8}$; c. $\frac{7}{3} = \frac{14}{6}$; d. $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15}$; e. $\frac{4}{3} = \frac{12}{9} = \frac{20}{15}$; f. $\frac{20}{8} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$.

16 a. $\frac{5}{6}$; b. $\frac{2}{5}$; c. $\frac{3}{2}$.

18 a. $\frac{18}{24}$; b. $\frac{15}{18}$; c. non è possibile: $\frac{7}{6}$ è ridotta ai minimi termini e 16 non è multiplo di 6.

20 a. $\frac{9}{12}, \frac{7}{12}$; b. $\frac{12}{20}, \frac{5}{20}$; c. $\frac{8}{12}, \frac{15}{12}$.

22 a. $\frac{5}{3} = \frac{20}{12}$; b. $\frac{13}{9} > \frac{7}{9}$; c. $\frac{4}{7} < \frac{5}{8}$.

23 a. $\frac{3}{5}$; b. $\frac{11}{6}$; c. $\frac{23}{12}$.

24 a. $\frac{4}{3}$; b. $\frac{14}{3}$; c. $\frac{19}{12}$.

25 a. $\frac{1}{3}$; b. $\frac{4}{9}$; c. $\frac{14}{25}$.

26 a. $\frac{15}{8}$; b. 2; c. 3.

27 a. $\frac{15}{16}$; b. 10; c. $\frac{5}{4}$.

28 a. $\frac{9}{4}$; b. $\frac{1}{27}$; c. $\frac{1}{16}$.

29 $\frac{16}{33}$; 30 $\frac{23}{15}$; 31 0; 32 $\frac{3}{10}$; 33 $\frac{41}{18}$; 34 $\frac{6}{35}$; 35 $\frac{2}{15}$; 36 $\frac{9}{40}$; 37 $\frac{3}{10}$; 38 $\frac{17}{72}$.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO MEDIO

- 1 a. $\frac{1}{6}$; b. $\frac{1}{13}$; c. $\frac{1}{24}$. 2 a. $\frac{7}{15}$; b. $\frac{5}{13}$; c. $\frac{2}{9}$.
- 3 $\frac{3}{3}$; $21 : 3 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$; $7 \cdot 2 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$. 4 a. 12; b. 32; c. 45. 5 a. 35; b. 117; c. 144.
- 6 $\overline{AB} + \overline{CD} = 80 \text{ cm}$; 8 segmenti; $80 : 8 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$; $10 \cdot 3 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$; $10 \cdot 5 \text{ cm} = 50 \text{ cm}$.
- 7 45 cm. 8 48 cm. 9 39 cm. 10 60° ; 80° .
- 11 140° ; 60° . 12 55° ; 35° . 13 150 cm. 14 128 cm.
- 15 a. moltiplicare; $\frac{13}{15} = \frac{13 \cdot 3}{15 \cdot 3} = \frac{39}{45}$; b. dividere; $\frac{60}{12} = \frac{60 : 3}{12 : 3} = \frac{20}{4}$; c. dividere; $\frac{28}{35} = \frac{28 : 7}{35 : 7} = \frac{4}{5}$.
- 16 a. $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$; b. $\frac{9}{15} = \frac{12}{20}$; c. $\frac{21}{9} = \frac{14}{6}$; d. $\frac{5}{4} = \frac{20}{16} = \frac{35}{28}$ e. $\frac{14}{30} = \frac{21}{45} = \frac{42}{90}$; f. $\frac{120}{288} = \frac{10}{24} = \frac{15}{36}$.
- 17 a. $\frac{80}{150} = \frac{80 : 2}{150 : 2} = \frac{40}{75} = \frac{40 : 5}{75 : 5} = \frac{8}{15}$; b. M.C.D. (80, 150) = 10; $\frac{80}{150} = \frac{80 : 10}{150 : 10} = \frac{8}{15}$;
c. $\frac{80}{150} = \frac{2^{4 \cdot 3} \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 5^2} = \frac{2^3}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$.
- 18 a. $\frac{3}{2}$; b. $\frac{4}{5}$; c. $\frac{3}{2}$. 19 a. $\frac{5}{3}$; b. $\frac{3}{7}$; c. $\frac{7}{6}$.
- 20 a. $\frac{3}{4}$; b. $\frac{9}{4}$; c. $\frac{7}{5}$. 21 a. $\frac{15}{10}$; b. $\frac{12}{18}$; c. $\frac{49}{14}$.
- 22 $\frac{50}{45} = \frac{10}{9}$; ridotta ai minimi termini; m.c.d. (20, 9) = 180; $\frac{3}{20} = \frac{27}{180}$; $\frac{50}{45} = \frac{10}{9} = \frac{200}{180}$.
- 23 a. $\frac{15}{12}$; $\frac{9}{12}$; b. $\frac{56}{100}$; $\frac{35}{100}$; c. $\frac{30}{24}$; $\frac{5}{24}$.
- 24 a. $\frac{7}{9} < \frac{13}{9}$; b. minimo comune denominatore; 20; $\frac{5}{4} = \frac{25}{20}$; $\frac{9}{5} = \frac{36}{20}$; numeratore; $\frac{25}{20} < \frac{36}{20}$.
- 25 a. $\frac{25}{13} > \frac{15}{9}$; b. $\frac{13}{7} > \frac{11}{7}$; c. $\frac{14}{21} < \frac{18}{25}$.
- 26 $\frac{3}{2}$. 27 $\frac{2}{3}$. 28 $\frac{49}{36}$. 29 $\frac{5}{3}$. 30 € 105 000. 31 60 litri.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO AVANZATO

- 1 c., d. 2 a. $\frac{35}{17}$; b. $\frac{25}{12}$; c. $\frac{39}{44}$.
- 3 a. $\frac{7}{4}$; b. $\frac{80}{39}$; c. 17. 4 a. $\frac{12}{20}$; b. $\frac{24}{18}$; c. non si può trasformare.
- 5 a. $\frac{8}{16}$; b. $\frac{108}{45}$; c. $\frac{16}{18}$. 6 a. $\frac{110}{44}$, $\frac{99}{44}$, $\frac{22}{44}$; b. $\frac{8}{56}$, $\frac{35}{56}$, $\frac{182}{56}$; c. $\frac{144}{120}$, $\frac{12}{120}$, $\frac{15}{120}$.
- 7 $\frac{25}{3}$, $\frac{10}{4}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$. 8 $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{4}{5}$.
- 9 1. 10 2. 11 $\frac{1}{5}$. 12 437 500. 13 € 30.
- 14 € 22 500. 15 96. 16 810 km. 17 24 cm.