

I NUMERI RAZIONALI

PREREQUISITI

- conoscere le proprietà delle quattro operazioni e saper operare con esse
- conoscere il sistema di numerazione decimale
- svolgere calcoli con le frazioni

CONOSCENZE

1. i numeri decimali finiti o illimitati
2. la classificazione dei numeri razionali
3. l'approssimazione per difetto e per eccesso di un numero decimale
4. il significato di frazione generatrice

ABILITÀ

- A. determinare il tipo di numero che si origina da una frazione ordinaria senza eseguire la divisione fra numeratore e denominatore
- B. arrotondare un numero decimale per difetto e per eccesso
- C. determinare la frazione generatrice di un numero decimale finito o periodico
- D. calcolare il valore di espressioni con numeri decimali finiti e illimitati

PER RICORDARE

I numeri razionali:

1. la frazione **generatrice** è la frazione che dà origine ad un numero decimale;
2. dividendo il numeratore per il denominatore di una frazione otteniamo un numero **naturale** se la frazione è apparente, un numero **decimale** se la frazione non è apparente;
3. un numero è **decimale finito** se dividendo il numeratore per il denominatore si ottiene come resto zero;
4. una frazione **decimale** ha per denominatore una potenza di dieci; tutte le altre frazioni si dicono **ordinarie**;
5. una frazione che ha il denominatore composto esclusivamente dai fattori primi 2 e 5 (o da una loro potenza) si trasforma sempre in un numero decimale limitato;
6. un numero è decimale **periodico semplice** se, dividendo il numeratore per il denominatore, si ottiene, dopo la parte intera, una cifra (o un gruppo di cifre) che si ripete all'infinito; la cifra che si ripete si chiama **periodo**;
7. un numero è decimale **periodico misto** se, dividendo il numeratore per il denominatore, si ottiene, dopo la parte intera, una cifra (o un gruppo di cifre) che non si ripete e una cifra (o un gruppo di cifre) che si ripete all'infinito; la cifra (o il gruppo di cifre) che si ripete si chiama **periodo**, la cifra (o le cifre) che non si ripete si chiama **antiperiodo**;
8. una frazione che ha il denominatore composto da fattori primi diversi da 2 e da 5 si trasforma sempre in un numero decimale **periodico semplice**;
9. una frazione che ha il denominatore composto da altri fattori primi oltre il 2 e il 5 si trasforma sempre in un numero decimale **periodico misto**;

- 10. il valore approssimato per difetto o troncamento** di un numero decimale si ottiene prendendo la cifra corrispondente all'approssimazione considerata e fermando ad essa il numero;
- 11. il valore approssimato per eccesso** di un numero decimale si ottiene prendendo la cifra corrispondente all'approssimazione considerata, aumentandola di una unità, e fermando ad essa il numero.

La frazione generatrice:

- 12.** la frazione **generatrice** di un numero **decimale finito** è una frazione che ha per numeratore il numero stesso senza virgola e per denominatore una potenza di 10 di esponente uguale al numero delle cifre decimali del numero considerato;
- 13.** la frazione **generatrice** di un numero **decimale periodico semplice** è una frazione avente per numeratore il numero ottenuto dalla differenza tra tutto il numero, compreso il periodo e senza virgola, e la sua parte intera e per denominatore tanti 9 quante sono le cifre del periodo;
- 14.** la frazione **generatrice** di un numero **decimale periodico misto** è una frazione avente per numeratore il numero ottenuto dalla differenza tra tutto il numero, compreso il periodo e l'antiperiodo e senza la virgola, e il numero formato dalle cifre che precedono il periodo, compreso l'antiperiodo e senza virgola, e per denominatore tanti 9 quante sono le cifre del periodo e tanti 0 quante sono le cifre dell'antiperiodo;
- 15.** un numero **decimale periodico semplice** di periodo uguale a 9 dà origine ad una frazione generatrice apparente a cui corrisponde un numero intero;
- 16.** un numero **decimale periodico misto** di periodo uguale a 9 dà origine ad una frazione generatrice cui corrisponde un numero decimale finito.

Le operazioni e le espressioni con i numeri decimali:

- 17.** se le espressioni da calcolare contengono esclusivamente numeri decimali finiti si possono eseguire i calcoli in due modi diversi:
- mediante le regole del calcolo con i numeri decimali evitando la trasformazione nelle corrispondenti frazioni generatrici;
 - trasformando prima i numeri decimali finiti nelle corrispondenti frazioni generatrici e poi applicando le regole relative al calcolo con le frazioni;
- 18.** per la risoluzione di un'espressione con numeri decimali finiti e periodici si devono trasformare i numeri in frazioni; valgono poi le stesse regole utilizzate nel calcolo con le frazioni.

ESERCIZI DI CONOSCENZA

- 1** Completa la seguente definizione:
la frazione generatrice è la frazione che dà origine ai
- 2** Completa le seguenti frasi:
dividendo numeratore e denominatore di una frazione si ottiene un numero:
a., se la frazione è apparente;
b. decimale, se la frazione
- 3** Dividendo numeratore e denominatore di una frazione si possono ottenere:
a. solo numeri decimali limitati;
b. solo numeri decimali illimitati;
c. sia numeri decimali limitati che illimitati.
- 4** Completa la seguente affermazione:
una frazione si dice decimale quando il è una

- 5** Una frazione si trasforma in un numero decimale limitato se:
- il denominatore è composto esclusivamente dai fattori 2 e 5;
 - il denominatore non contiene i fattori 2 e 5;
 - il denominatore è composto anche da altri fattori oltre il 2 e il 5.
- 6** Completa le seguenti frasi:
- in un numero decimale periodico il periodo è
l'antiperiodo è
 - un numero è periodico semplice se
 - un numero è periodico misto se
- 7** Approssimare un numero per troncamento o per difetto vuol dire:
- scrivere la cifra corrispondente all'approssimazione voluta, aumentata di una unità, e fermare ad essa il numero;
 - scrivere la cifra corrispondente all'approssimazione voluta e fermare ad essa il numero;
 - scrivere la cifra precedente a quella dell'approssimazione voluta e fermare ad essa il numero.
- 8** Completa le seguenti frasi. La frazione generatrice:
- di un numero decimale finito è una frazione avente per numeratore e per denominatore una potenza di 10 di esponente
 - di un numero decimale periodico semplice ha come numeratore tutto meno e come denominatore
- 9** Un numero decimale periodico misto, di periodo uguale a 9 dà origine a:
- una frazione generatrice apparente;
 - una frazione generatrice a cui corrisponde un numero decimale finito.
- 10** Completa la seguente frase:
un numero decimale periodico semplice di periodo uguale a 9 dà origine ad una frazione che a sua volta genera un numero ottenuto aumentando

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO BASE *

1 *Esercizio Svolto*

Dalla frazione al numero razionale assoluto

Trasforma le seguenti frazioni nei corrispondenti numeri razionali assoluti e distingui poi il tipo di numero che hai ottenuto:

a. $\frac{32}{4}$; b. $\frac{32}{50}$; c. $\frac{43}{200}$; d. $\frac{13}{9}$; e. $\frac{13}{12}$; f. $\frac{12}{11}$; g. $\frac{7}{15}$.

Svolgimento

Eseguiamo la divisione tra il numeratore e il denominatore delle varie frazioni:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| a. $32 : 4 = 8$ | numero intero; |
| b. $32 : 50 = 0,64$ | numero decimale finito; |
| c. $43 : 200 = 0,215$ | numero decimale finito; |
| d. $13 : 9 = 1,4\bar{}$ | numero decimale periodico semplice; |
| e. $13 : 12 = 1,08\bar{3}$ | numero decimale periodico misto; |
| f. $12 : 11 = 1,0\bar{9}$ | numero decimale periodico semplice; |
| g. $7 : 15 = 0,4\bar{6}$ | numero decimale periodico misto. |

- 2 Trasforma le seguenti frazioni nei corrispondenti numeri razionali assoluti e distingui poi il tipo di numero che hai ottenuto:

a. $\frac{12}{4}$; b. $\frac{17}{20}$; c. $\frac{5}{6}$; d. $\frac{13}{15}$; e. $\frac{64}{33}$; f. $\frac{17}{15}$.

3 *Esercizio Svolto*

Classificazione di frazioni

Individua tra le seguenti frazioni quali sono decimali e quali ordinarie:

a. $\frac{25}{34}$; b. $\frac{17}{100}$; c. $\frac{13}{27}$; d. $\frac{7}{1000}$; e. $\frac{423}{10}$.

Svolgimento

a. $\frac{25}{34}$ → frazione ordinaria (il denominatore è un numero diverso da una potenza di 10);

b. $\frac{17}{100}$ → frazione decimale (il denominatore è una potenza di 10);

c. $\frac{13}{27}$ → frazione ordinaria (il denominatore è un numero diverso da una potenza di 10);

d. $\frac{7}{1000}$ → frazione decimale (il denominatore è una potenza di 10);

e. $\frac{423}{10}$ → frazione decimale (il denominatore è una potenza di 10).

- 4 Individua tra le seguenti frazioni quali sono decimali e quali ordinarie:

a. $\frac{23}{100}$; b. $\frac{12}{37}$; c. $\frac{1}{10}$; d. $\frac{29}{1000}$; e. $\frac{4}{73}$.

5 *Esercizio Svolto*

Dalla frazione decimale al numero decimale

Trasforma le seguenti frazioni decimali nei corrispondenti numeri decimali senza eseguire la divisione tra il numeratore e il denominatore: a. $\frac{23}{10}$; b. $\frac{243}{100}$; c. $\frac{32}{1000}$.

Svolgimento

Il numero decimale si ottiene scrivendo il numeratore e contando tante cifre decimali quanti sono gli zeri del denominatore:

$\text{a. } \frac{23}{10} = 2,3$	$\text{b. } \frac{243}{100} = 2,43$	$\text{c. } \frac{32}{1000} = 0,032$
\downarrow \uparrow	\downarrow \uparrow	\downarrow \uparrow
uno zero → una cifra decimale	due zeri → due cifre decimali	tre zeri → tre cifre decimali

- 6 Trasforma le seguenti frazioni decimali nei corrispondenti numeri decimali senza eseguire la divisione tra il numeratore e il denominatore:

a. $\frac{54}{10}$; b. $\frac{12}{100}$; c. $\frac{723}{1000}$.

7 *Esercizio Svolto*

Dalla frazione ordinaria al numero decimale

Stabilisci il tipo di numero decimale che si origina dalle seguenti frazioni ordinarie senza eseguire la divisione tra numeratore e denominatore: a. $\frac{35}{200}$; b. $\frac{28}{132}$; c. $\frac{19}{15}$.

Svolgimento

- a. Riduciamo la frazione ai minimi termini $\frac{35}{200} = \frac{7}{40}$ e scomponiamo in fattori il denominatore.
 $40 = 2^3 \cdot 5$ Il denominatore, scomposto in fattori primi, contiene solo i fattori 2 e 5, per cui la frazione dà origine ad un numero decimale finito (infatti $7 : 40 = 0,175$).
- b. Riduciamo la frazione ai minimi termini $\frac{28}{132} = \frac{7}{33}$ e scomponiamo il denominatore.
 $33 = 3 \cdot 11$ Il denominatore, scomposto in fattori primi, contiene i fattori 3 e 11, per cui la frazione dà origine ad un numero decimale periodico semplice (infatti $7 : 33 = 0,2\overline{1}$).
- c. La frazione $\frac{19}{15}$ è già ridotta ai minimi termini. Scomponiamo dunque in fattori il denominatore.
 $15 = 3 \cdot 5$ Il denominatore, scomposto in fattori primi, contiene i fattori 3 e 5, per cui la frazione dà origine ad un numero decimale periodico misto (infatti $19 : 15 = 1,2\overline{6}$).

8 Stabilisci il tipo di numero decimale che si origina dalle seguenti frazioni ordinarie senza eseguire la divisione tra numeratore e denominatore:

- a. $\frac{106}{33}$; b. $\frac{28}{80}$; c. $\frac{46}{12}$.

9 *Esercizio Svolto***Dal numero decimale alla frazione generatrice**

Trasforma i seguenti numeri decimali nelle corrispondenti frazioni generatrici:

- a. $4,13$; b. $2,3\overline{7}$; c. $1,2\overline{3}$.

Svolgimento

- a. $4,13 \rightarrow$ Si tratta di un numero decimale finito; basta mettere al numeratore il numero stesso senza la virgola e al denominatore una potenza di 10 di esponente pari al numero di cifre decimali. Pertanto: $4,13 = \frac{413}{10^2} = \frac{413}{100}$.
- b. $2,3\overline{7} \rightarrow$ Si tratta di un numero decimale periodico misto; basta mettere al numeratore la differenza fra il numero compreso il periodo e senza la virgola, con il numero che si ottiene troncando la parte periodica e al denominatore si pone un 9 per ogni cifra del periodo ed uno 0 per ogni cifra dell'antiperiodo.
 Pertanto: $2,3\overline{7} = \frac{237 - 23}{90} = \frac{214}{90} = \frac{107}{45}$.
- c. $1,2\overline{3} \rightarrow$ Si tratta di un numero decimale periodico semplice; basta mettere al numeratore la differenza fra tutto il numero compreso il periodo e senza la virgola, con il numero che si ottiene troncando la parte periodica, e al denominatore si mettono tanti 9 quante sono le cifre del periodo. Pertanto: $1,2\overline{3} = \frac{123 - 1}{99} = \frac{122}{99}$.

10 Trasforma i seguenti numeri decimali finiti nelle corrispondenti frazioni generatrici:

- a. $6,25$; b. $0,25$; c. $2,9$.

11 Trasforma i seguenti numeri decimali periodici semplici nelle corrispondenti frazioni generatrici:

- a. $5,\overline{3}$; b. $0,\overline{86}$; c. $0,\overline{72}$.

12 Trasforma i seguenti numeri decimali periodici misti nelle corrispondenti frazioni generatrici:

- a. $2,1\overline{6}$; b. $0,3\overline{6}$; c. $0,41\overline{6}$.

13 *Esercizio Svolto*

Dal numero decimale periodico di periodo uguale a 9 alla frazione generatrice

Trasforma i seguenti numeri decimali periodici, di periodo 9, nelle corrispondenti frazioni generatrici:

a. $32,\overline{9}$; b. $32,1\overline{9}$.

Svolgimento

a. $32,\overline{9} = \frac{329 - 32}{9} = \frac{297}{9}$ (equivalente al numero intero 33);

b. $32,1\overline{9} = \frac{3219 - 321}{90} = \frac{2898}{90} = \frac{161}{5}$ (equivalente al numero decimale finito 32,2).

14 Trasforma i seguenti numeri decimali periodici semplici, di periodo 9, nelle corrispondenti frazioni generatrici:

a. $2,\overline{9}$; b. $24,\overline{9}$; c. $121,\overline{9}$.

15 Trasforma i seguenti numeri decimali periodici misti, di periodo 9, nelle corrispondenti frazioni generatrici:

a. $8,1\overline{9}$; b. $41,3\overline{9}$; c. $235,7\overline{9}$.

16 *Esercizio Svolto*

Le espressioni con i numeri decimali

Calcola il valore della seguente espressione con numeri decimali finiti utilizzando i due procedimenti di calcolo:

$$(1,2 + 3,5) - 1,3 + [0,1 \cdot (2,3 - 1,2) + 2,5] - 0,01.$$

Svolgimento

$$(1,2 + 3,5) - 1,3 + [0,1 \cdot (2,3 - 1,2) + 2,5] - 0,01 = 4,7 - 1,3 + [0,1 \cdot 1,1 + 2,5] - 0,01 = \\ = 4,7 - 1,3 + [0,11 + 2,5] - 0,01 = 4,7 - 1,3 + 2,61 - 0,01 = 6$$

In alternativa avremmo potuto trasformare tutti i numeri decimali finiti nelle corrispondenti frazioni generatrici e applicare le regole del calcolo frazionario.

$$(1,2 + 3,5) - 1,3 + [0,1 \cdot (2,3 - 1,2) + 2,5] - 0,01 = \\ = \left(\frac{12}{10} + \frac{35}{10}\right) - \frac{13}{10} + \left[\frac{1}{10} \cdot \left(\frac{23}{10} - \frac{12}{10}\right) + \frac{25}{10}\right] - \frac{1}{100} = \\ = \left(\frac{6}{5} + \frac{7}{2}\right) - \frac{13}{10} + \left[\frac{1}{10} \cdot \left(\frac{23}{10} - \frac{6}{5}\right) + \frac{5}{2}\right] - \frac{1}{100} = \\ = \left(\frac{12 + 35}{10}\right) - \frac{13}{10} + \left[\frac{1}{10} \cdot \left(\frac{23 - 12}{10}\right) + \frac{5}{2}\right] - \frac{1}{100} = \\ = \frac{47}{10} - \frac{13}{10} + \left[\frac{1}{10} \cdot \frac{11}{10} + \frac{5}{2}\right] - \frac{1}{100} = \frac{17}{5} + \left[\frac{11}{100} + \frac{5}{2}\right] - \frac{1}{100} = \\ = \frac{17}{5} + \left(\frac{11 + 250}{100}\right) - \frac{1}{100} = \frac{17}{5} + \frac{261}{100} - \frac{1}{100} = \frac{340 + 261 - 1}{100} = \frac{600}{100} = 6$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni con numeri finiti utilizzando i due procedimenti di calcolo.

17 $(3,5 - 0,2) \cdot (1,1 + 2,3)$.

18 $0,2 + [(0,3 - 0,2) \cdot 3,1 + 0,09] - 0,1 + 3,2 : 0,1$.

19 $5,3 - 3,3 + [(2,1 + 3,2) \cdot 0,1 - (0,1 + 0,2)] + 1,5$.

Calcola il valore delle seguenti espressioni utilizzando il metodo che prevede la trasformazione di tutti i numeri decimali nelle corrispondenti frazioni generatrici.

20 $0,1\overline{1} + 3,5\overline{5} - 2,3\overline{3}$.

21 $(0,375 + 1,6\overline{6} - 0,041\overline{6}) : 0,5$.

22 $(0,15 + 0,4 + 1,75) : (2,75 - 0,8\overline{3})$.

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO MEDIO **

1 *Esercizio Guidato*

Dalla frazione al numero razionale assoluto

Trasforma le seguenti frazioni nei corrispondenti numeri razionali assoluti e distingui poi il tipo di numero che hai ottenuto:

a. $\frac{31}{10}$; b. $\frac{17}{9}$; c. $\frac{21}{50}$; d. $\frac{11}{6}$.

Svolgimento

a. $31 : 10 = \dots\dots$ numero $\dots\dots\dots$

b. $\dots : \dots = \dots\dots$ numero $\dots\dots\dots$

c. $\dots : \dots = \dots\dots$ numero $\dots\dots\dots$

d. $\dots : \dots = \dots\dots$ numero $\dots\dots\dots$

2 Trasforma le seguenti frazioni nei corrispondenti numeri razionali assoluti, eseguendo la divisione tra il numeratore e il denominatore e distingui poi il tipo di numero che hai ottenuto:

a. $\frac{23}{100}$; b. $\frac{7}{6}$; c. $\frac{37}{12}$; d. $\frac{11}{21}$.

3 *Esercizio Guidato*

Dalla frazione decimale al numero decimale

Trasforma le seguenti frazioni decimali nei corrispondenti numeri decimali senza eseguire la divisione tra il numeratore e il denominatore:

a. $\frac{1}{10}$; b. $\frac{61}{100}$; c. $\frac{67}{1000}$.

Svolgimento

a. $\frac{1}{10} = \dots\dots$
 \downarrow \uparrow
 uno zero → una cifra decimale

b. $\frac{61}{100} = \dots\dots$
 \downarrow \uparrow
 due $\dots\dots$ → $\dots\dots\dots$

c. $\frac{67}{1000} = \dots\dots$
 \downarrow \uparrow
 $\dots\dots\dots$ → $\dots\dots\dots$

4 Trasforma le seguenti frazioni decimali nei corrispondenti numeri decimali senza eseguire la divisione tra il numeratore e il denominatore:

a. $\frac{13}{100}$; b. $\frac{23}{1000}$; c. $\frac{1}{100}$; d. $\frac{137}{10}$.

5 *Esercizio Guidato*

Dalla frazione ordinaria al numero decimale

Stabilisci il tipo di numero decimale che si origina dalle seguenti frazioni ordinarie senza eseguire la divisione tra numeratore e denominatore:

a. $\frac{133}{420}$; b. $\frac{327}{400}$; c. $\frac{196}{539}$.

Svolgimento

a. Riduciamo ai minimi termini la frazione $\frac{133}{420} = \frac{19}{60}$. Scomponiamo il in fattori

$60 = \dots \cdot 3 \cdot \dots$ il denominatore scomposto in contiene i fattori pertanto la frazione dà origine ad un numero decimale (infatti $19 : 60 = \dots$);

b. La frazione $\frac{327}{400}$ è già ridotta ai minimi termini. Scomponiamo il denominatore in fattori primi.

$400 = \dots \cdot \dots$ il denominatore scomposto in contiene i fattori pertanto la frazione dà origine ad un numero decimale (infatti $327 : 400 = \dots$);

c. Riduciamo ai minimi termini la frazione $\frac{196}{539} = \frac{4}{11}$.

Il denominatore scomposto in contiene il fattore pertanto la frazione dà origine ad un numero (infatti $4 : 11 = \dots$).

6 Dopo aver scomposto il denominatore in fattori primi stabilisci il tipo di numero decimale che si origina dalle seguenti frazioni:

a. $\frac{327}{200}$; b. $\frac{121}{30}$; c. $\frac{377}{231}$; d. $\frac{21}{100}$.

7 *Esercizio Guidato*

L'approssimazione con i numeri decimali

Calca il quoziente delle seguenti frazioni ed approssima il numero alla cifra indicata:

a. $\frac{11}{13}$ ai centesimi per eccesso; b. $\frac{4}{15}$ ai decimi per eccesso; c. $\frac{13}{36}$ ai millesimi per difetto.

Svolgimento

a. $11 : 13 = 0,846153\dots$ L'approssimazione ai centesimi per eccesso è

b. $4 : 15 = \dots$ L'approssimazione ai decimi per eccesso è

c. $13 : \dots = \dots$ L'approssimazione ai millesimi per difetto è

8 Calca il quoziente delle seguenti frazioni ed approssima il numero alla cifra indicata:

a. $\frac{21}{32}$ ai decimi per eccesso; b. $\frac{23}{8}$ ai centesimi per eccesso; c. $\frac{25}{34}$ ai millesimi per difetto.

9 *Esercizio Guidato*

Dal numero decimale periodico alla frazione generatrice

Trasforma i seguenti numeri decimali periodici misti nelle corrispondenti frazioni generatrici:

a. $3,2\bar{7}$; b. $145,1\bar{29}$.

Svolgimento

a. $3,2\bar{7} = \frac{327 - 32}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ b. $145,1\bar{29} = \frac{145129 - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

10 Trasforma i seguenti numeri decimali nelle corrispondenti frazioni generatrici:

- a. $2,2\overline{34}$; b. $3,\overline{3}$; c. $4,\overline{32}$; d. $23,1\overline{213}$; e. $3,24$; f. $31,2$.

11 *Esercizio Guidato*

Le espressioni con i numeri decimali

Calcola il valore delle seguenti espressioni con i numeri decimali:

a. $\{[(0,64 + 1,6 : 0,8) - 2,5 + 12,4 : 3,1 \cdot 0,1 - 0,42] - 0,25 \cdot 0,2\} : 0,07$;

b. $[(3,\overline{2} - 1,5 - 0,\overline{1}) - 0,5] - (0,1 + 0,3) + 0,1\overline{3}$.

Svolgimento

a. Trasformiamo tutti i numeri decimali nelle corrispondenti frazioni generatrici:

$$= \left\{ \left[\left(\frac{64}{100} + \frac{16}{10} : \frac{8}{10} \right) - \frac{25}{10} + \frac{124}{10} : \frac{31}{10} \cdot \frac{1}{10} - \frac{42}{100} \right] - \frac{25}{100} \cdot \frac{2}{10} \right\} : \frac{7}{100} =$$

semplificando le frazioni otteniamo:

$$= \left\{ \left[\left(\frac{16}{25} + \frac{8}{5} : \frac{4}{5} \right) - \frac{5}{2} + \frac{62}{5} : \frac{31}{10} \cdot \frac{1}{10} - \frac{21}{50} \right] - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \right\} : \frac{7}{100} = \dots\dots\dots$$

b. Trasformiamo tutti i numeri decimali nelle corrispondenti frazioni generatrici:

$$= \left\{ \left[\left(\frac{32 - 3}{9} \right) - \frac{15}{10} - \frac{1}{9} \right] - \frac{5}{10} \right\} - \left(\frac{1}{10} + \frac{3}{10} \right) + \left(\frac{13 - 1}{90} \right) =$$

semplificando le frazioni otteniamo:

$$= \left[\left(\frac{29}{9} - \frac{3}{2} - \frac{1}{9} \right) - \frac{1}{2} \right] - \left(\frac{1}{10} + \frac{3}{10} \right) + \frac{2}{15} = \dots\dots\dots$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni con i numeri decimali:

12 $(2,\overline{3} : 1,4 - 0,\overline{7}) \cdot (0,6\overline{3} \cdot 3 - 0,1\overline{6}) : 0,8\overline{6}$.

13 $(15,3 : 5,1)^2 + 1,3 - [(1,2 + 0,8)^2 - 3,2] : 0,2$.

14 $[(1,\overline{3} + 1,1\overline{6})^2 : (0,\overline{3} + 0,75 + 1)]^2 : (0,5 + 0,\overline{6} - 0,125)$.

15 $[(1,\overline{6} + 0,25 - 0,\overline{6}) - (0,1\overline{6} + 1,\overline{3} - 1,1\overline{6}) + 1,1\overline{6} - (3 - 0,91\overline{6})]^3$.

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO AVANZATO ***

1 Date le seguenti frazioni indica il tipo di numero decimale che si origina ed approssima tale numero come richiesto a fianco:

a. $\frac{5}{13}$ per difetto ai millesimi;

b. $\frac{321}{250}$ per eccesso ai centesimi;

c. $\frac{1052}{495}$ per difetto ai millesimi;

d. $\frac{325}{100}$ per difetto ai decimi.

2 Alcune delle seguenti uguaglianze sono false, individuale e correggile:

a. $5,6 = \frac{28}{5}$;

b. $3,\overline{2} = \frac{16}{5}$;

c. $4,\overline{2} = \frac{38}{9}$;

d. $1,\overline{36} = \frac{11}{15}$;

e. $12,9 = 13$.

3 Dati i seguenti numeri decimali, dopo averli trasformati in frazione, ordinali in modo crescente:

- a.** 2,7; **b.** $2,7\overline{017}$; **c.** 2,71; **d.** $2,70\overline{1}$; **e.** $2,7\overline{17}$; **f.** $2,7\overline{1\overline{7}}$; **g.** $2,7\overline{1}$.

Calcola il valore delle seguenti espressioni con i numeri decimali.

4 $1,\overline{3} + (2,\overline{4} + 1,\overline{3} - 0,\overline{3}) - 0,\overline{1}$.

5 $\{[(0,5)^2 \cdot 0,\overline{6} \cdot 0,25 \cdot 3] : (0,5)^2\} : [(0,\overline{6} + 0,5) : (2 - 0,6)]$.

6 $0,36\overline{1} : \{1,\overline{3} - [1 - 0,1\overline{6} + 0,5 : (5,5 - 0,5) - 0,25] : 2,7\overline{3}\}$.

7 $1,\overline{3} + [1,5 - 1,2 \cdot (0,\overline{3} + 0,3)] : 0,2 + 1,\overline{21} : 0,\overline{60} + 0,4 - 0,3\overline{2}$.

8
$$\frac{1,\overline{7} \cdot 0,75}{[(2,25 : 1,5)^3 : (0,\overline{6} : 0,\overline{4})^3]^5}$$

9
$$\frac{[(0,2 + 1,3) : 2,1] \cdot 1,4 - 0,\overline{3} + 1,\overline{3}}{[(1,5 + 0,3) - 0,\overline{3} + 1,\overline{6}] : 9,4}$$

SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI CONOSCENZA

- 1** numeri decimali. **2 a.** naturale; **b.** non è apparente.
3 c. **4** denominatore; potenza di dieci.
5 a.
6 a. la cifra decimale (o il gruppo di cifre) che si ripete all'infinito; la cifra decimale (o il gruppo di cifre) che non si ripete; **b.** subito dopo la virgola c'è il periodo; **c.** subito dopo la virgola e prima del periodo c'è l'antiperiodo.
7 b.
8 a. il numero senza la virgola; pari al numero delle cifre decimali; **b.** il numero; la parte intera; tanti nove quante le cifre del periodo.
9 b. **10** intero; di una unità la cifra delle unità.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO BASE

- 2 a.** 3 numero intero; **b.** 0,85 numero decimale finito;
c. $0,8\overline{3}$ numero decimale periodico misto; **d.** $0,8\overline{6}$ numero decimale periodico misto;
e. $1,9\overline{3}$ numero decimale periodico semplice; **f.** $1,1\overline{3}$ numero decimale periodico misto.
4 a. frazione decimale; **b.** frazione ordinaria; **c.** frazione decimale; **d.** frazione decimale; **e.** frazione ordinaria.
6 a. 5,4; **b.** 0,12; **c.** 0,723.
8 a. periodico semplice; **b.** decimale finito; **c.** periodico misto.
10 a. $\frac{25}{4}$; **b.** $\frac{1}{4}$; **c.** $\frac{29}{10}$. **11 a.** $\frac{16}{3}$; **b.** $\frac{86}{99}$; **c.** $\frac{8}{11}$.
12 a. $\frac{13}{6}$; **b.** $\frac{11}{30}$; **c.** $\frac{5}{12}$. **14 a.** $\frac{27}{9} = 3$; **b.** $\frac{225}{9} = 25$; **c.** $\frac{1098}{9} = 122$.

15 a. $\frac{738}{90} = 8,2$; b. $\frac{3726}{90} = 41,4$; c. $\frac{21222}{90} = 235,8$.

17 11,22. 18 32,5. 19 3,73. 20 $\frac{4}{3} = 1,\bar{3}$. 21 4. 22 $\frac{6}{5} = 1,2$.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO MEDIO

- 1 a. $31 : 10 = 3,1$ numero decimale finito; b. $17 : 9 = 1,\bar{8}$ numero decimale periodico semplice;
c. $21 : 50 = 0,42$ numero decimale finito; d. $11 : 6 = 1,8\bar{3}$ numero decimale periodico misto.
- 2 a. 0,23 numero decimale finito; b. $1,1\bar{6}$ numero decimale periodico misto;
c. $3,08\bar{3}$ numero decimale periodico misto; d. $0,5\overline{23809}$ numero decimale periodico semplice.
- 3 a. uno zero → una cifra decimale → 0,1; b. due zeri → due cifre decimali → 0,61;
c. tre zeri → tre cifre decimali → 0,067.
- 4 a. 0,13; b. 0,023; c. 0,01; d. 13,7.
- 5 a. denominatore; primi; $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$; fattori primi; 2, 3 e 5; periodico misto; $0,31\bar{6}$;
b. $400 = 2^4 \cdot 5^2$; fattori primi; 2 e 5; finito; 0,8175;
c. fattori primi; 11; periodico semplice; $0,\overline{36}$.
- 6 a. numero decimale finito; b. numero decimale periodico misto; c. numero decimale periodico semplice;
d. numero decimale finito.
- 7 a. 0,85; b. $4 : 15 = 0,2\bar{6}$; 0,3; c. $13 : 36 = 0,36\bar{1}$; 0,361.
- 8 a. 0,7; b. 2,88; c. 0,735.
- 9 a. $3,2\bar{7} = \frac{327 - 32}{90} = \frac{295}{90} = \frac{59}{18}$; b. $145,1\overline{29} = \frac{145129 - 1451}{990} = \frac{143678}{990} = \frac{71839}{495}$.
- 10 a. $\frac{1106}{495}$; b. $\frac{10}{3}$; c. $\frac{428}{99}$; d. $\frac{38497}{1665}$; e. $\frac{81}{25}$; f. $\frac{156}{5}$.
- 11 a. 1; b. $\frac{38}{45} = 0,8\bar{4}$. 12 $\frac{16}{9} = 1,\bar{7}$. 13 $\frac{63}{10} = 6,3$. 14 $\frac{216}{25} = 8,64$. 15 0.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO AVANZATO

- 1 a. numero decimale periodico semplice; 0,384; b. numero decimale finito; 1,29;
c. numero decimale periodico misto; 2,125; d. numero decimale finito; 3,2.
- 2 a. V; b. F $\frac{29}{9}$; c. V; d. F $\frac{15}{11}$; e. F $\frac{129}{10}$.
- 3 a. $\frac{27}{10}$; b. $\frac{2699}{999}$; c. $\frac{271}{100}$; d. $\frac{2431}{900}$; e. $\frac{905}{333}$; f. $\frac{269}{99}$; g. $\frac{122}{45}$;
la successione ordinata è: 2,7; $2,70\bar{1}$; $2,70\overline{17}$; 2,71; $2,7\bar{1}$; $2,7\overline{17}$; $2,\overline{717}$.
- 4 $\frac{14}{3} = 4,\bar{6}$. 5 $\frac{3}{5} = 0,6$. 6 $\frac{1}{3} = 0,\bar{3}$. 7 $\frac{64}{9} = 7,\bar{1}$. 8 $\frac{4}{3} = 1,\bar{3}$. 9 6.