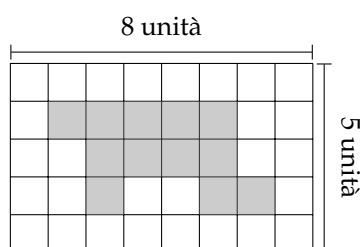


3.14 Esercizi

3.14.1 Esercizi dei singoli paragrafi

3.2 - Frazioni

3.1. Da un cartoncino rettangolare quadrettato di lati rispettivamente 5 unità e 8 unità viene ritagliata la forma colorata in grigio, come mostrato nella figura.

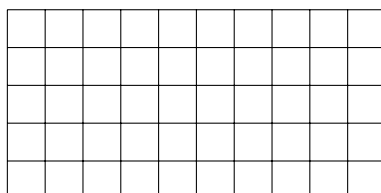


Quale delle seguenti espressioni ti sembra più corretta per esprimere la relazione tra il cartoncino e la forma ritagliata?

- a) La forma ottenuta è più piccola del cartoncino;
- b) la forma ottenuta è un poligono con un numero maggiore di lati rispetto al cartoncino dato;
- c) la forma ottenuta rappresenta i $12/40$ del cartoncino.

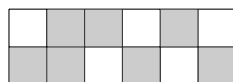
Sbaglio se affermo che la parte colorata è i $3/10$ del cartoncino?

3.2. Il monte-premi di una lotteria è di € 50 000. Il primo premio è di € 25 000, il secondo di € 10 000, il terzo di € 5 000, il quarto di € 4 000, il quinto e il sesto premio sono uguali. Nella figura un quadretto rappresenta € 1 000.



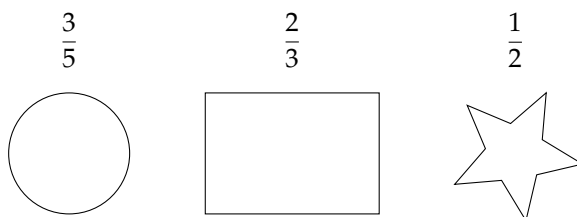
- a) Colora con colori diversi i quadretti quanti servono per rappresentare i sei premi, un colore per ogni premio;
- b) quale parte del monte-premi è stata incassata da chi ha vinto il secondo premio? Esprimi questa parte con una frazione;
- c) Marco ha vinto il sesto premio: quanto ha vinto?

3.3. La figura seguente è composta da 11 quadratini, alcuni bianchi altri grigi.



Completa: la figura è divisa in due parti mediante la colorazione: la parte grigia rappresenta dell'intera figura, mentre la parte bianca ne è

3.4. Di ciascuna figura colora la parte indicata dalla frazione.



3.5. Indica se le frazioni sono proprie (P), improprie (I) o apparenti (A).

- | | | |
|--|---|--|
| a) $\frac{3}{4}$ P I A | c) $\frac{12}{3}$ P I A | e) $\frac{5}{3}$ P I A |
| b) $\frac{8}{3}$ P I A | d) $\frac{5}{2}$ P I A | f) $\frac{3}{2}$ P I A |

3.6. Trova le frazioni equivalenti completando.

- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $\frac{3}{4} = \frac{\dots}{12};$ | b) $\frac{12}{16} = \frac{3}{\dots};$ | c) $\frac{5}{2} = \frac{\dots}{10};$ | d) $\frac{21}{35} = \frac{\dots}{5}.$ |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|

3.7. Indica almeno tre frazioni equivalenti a ciascuna delle seguenti.

- | | | | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) $\frac{5}{6};$ | b) $\frac{3}{5};$ | c) $\frac{12}{60};$ | d) $\frac{2}{3};$ | e) $\frac{1}{2};$ | f) $\frac{5}{2}.$ |
|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

3.8. Nella figura che segue il quadratino colorato rappresenta $\frac{1}{4}$ del quadrato grande; costruisci una figura che rappresenti $\frac{8}{4}$ del quadrato grande accostando opportunamente altri quadrati uguali.



3.9. Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni.

- | | | | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| a) $\frac{4}{6};$ | d) $\frac{18}{16};$ | g) $\frac{80}{100};$ | j) $\frac{10}{15};$ | m) $\frac{16}{6};$ | p) $\frac{21}{9};$ |
| b) $\frac{8}{2};$ | e) $\frac{3}{12};$ | h) $\frac{8}{12};$ | k) $\frac{14}{49};$ | n) $\frac{18}{15};$ | q) $\frac{24}{30};$ |
| c) $\frac{2}{10};$ | f) $\frac{6}{20};$ | i) $\frac{9}{6};$ | l) $\frac{15}{21};$ | o) $\frac{20}{12};$ | r) $\frac{25}{15}.$ |

3.10. Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni.

- | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| a) $\frac{27}{21};$ | d) $\frac{32}{24};$ | g) $\frac{40}{6};$ | j) $\frac{48}{60};$ | m) $\frac{121}{22};$ | p) $\frac{110}{30};$ |
| b) $\frac{28}{14};$ | e) $\frac{35}{10};$ | h) $\frac{42}{21};$ | k) $\frac{12}{30};$ | n) $\frac{87}{99};$ | q) $\frac{240}{75};$ |
| c) $\frac{30}{16};$ | f) $\frac{36}{81};$ | i) $\frac{45}{27};$ | l) $\frac{135}{77};$ | o) $\frac{15}{360};$ | r) $\frac{140}{294}.$ |

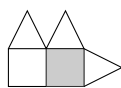


FIGURA 3.4: Esercizio 3.11

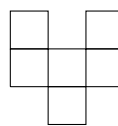
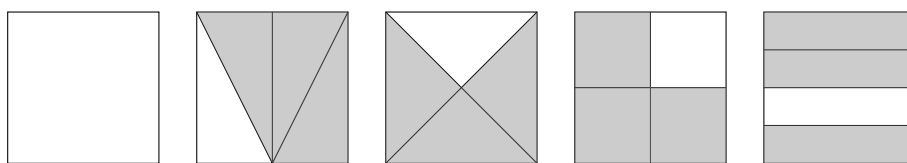


FIGURA 3.5: Esercizio 3.12

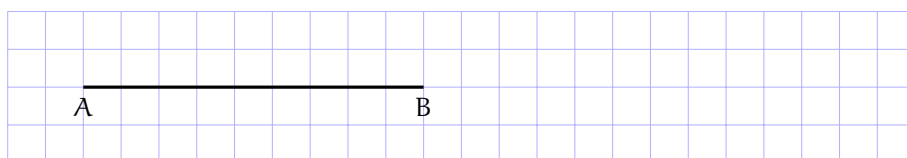
3.11. Si può dire che la parte colorata in grigio della figura corrisponde a $\frac{1}{5}$ della figura stessa?

3.12. Costruisci una figura che corrisponde a $\frac{11}{6}$ della figura seguente.

3.13. Per ciascuno dei seguenti disegni la parte colorata in grigio rappresenta sempre la frazione $\frac{3}{4}$ del quadrato bianco?



3.14. Il segmento nel disegno rappresenta $\frac{3}{5}$ dell'intero.



Ti basta questa informazione per costruire l'intero? Come procederesti?

3.15. Disegna un segmento come grandezza unitaria e dimostra che la frazione $\frac{3}{5}$ è equivalente a $\frac{6}{10}$ ma non a $\frac{9}{25}$.

3.16. Usando una grandezza unitaria arbitraria, stabilisci quale delle seguenti frazioni rappresenta l'intero e quale un suo multiplo:

$$\frac{2}{4}, \frac{6}{3}, \frac{5}{5}, \frac{8}{4}, \frac{9}{4}.$$

3.3 - Dalle frazioni ai numeri razionali

3.17. Raggruppa le seguenti frazioni in insiemi di frazioni equivalenti. Etichetta l'insieme con un numero razionale, prendendo per ogni gruppo la frazione ridotta ai minimi termini.

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{4}, -\frac{5}{2}, \frac{6}{-14}, \frac{-12}{4}, \frac{3}{6}, \frac{-3}{-9}, \frac{10}{-4}, \frac{10}{20}, \frac{-18}{42}, \frac{5}{15}, -\frac{9}{21}, -\frac{15}{6}, \frac{4}{12}.$$

3.18. Riscrivi le seguenti frazioni improprie come somma di un numero naturale e una frazione propria.

$$\frac{10}{3}, \frac{17}{9}, \frac{11}{2}, \frac{25}{3}, \frac{17}{10}, \frac{15}{6}.$$

3.4 - La scrittura dei numeri razionali

3.19. Senza eseguire le divisioni indica quali di queste frazioni possono essere scritte come numero decimale finito (DF), quali come numero decimale periodico (DP) e quali come numero intero (I):

- | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| a) $-\frac{3}{2}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I | e) $\frac{5}{6}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I |
| b) $-\frac{6}{5}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I | f) $-\frac{5}{12}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I |
| c) $\frac{2}{25}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I | g) $\frac{12}{6}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I |
| d) $\frac{5}{8}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I | h) $\frac{5}{10}$ | ☐ DF | ☐ DP | ☐ I |

3.20. Trasforma le seguenti frazioni in numeri decimali.

- | | | | | | |
|-------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-------------------|--------------------|
| a) $\frac{13}{2}$ | f) $\frac{15}{8}$ | k) $\frac{35}{121}$ | o) $\frac{122}{1100}$ | s) $\frac{12}{5}$ | x) $\frac{21}{20}$ |
| b) $\frac{11}{3}$ | g) $\frac{12}{9}$ | l) $\frac{121}{35}$ | p) $\frac{13}{100}$ | t) $\frac{13}{7}$ | y) $\frac{37}{18}$ |
| c) $\frac{3}{5}$ | h) $\frac{127}{10}$ | m) $\frac{12}{10}$ | q) $\frac{35}{1000}$ | u) $\frac{15}{4}$ | z) $\frac{2}{21}$ |
| d) $\frac{15}{6}$ | i) $\frac{122}{11}$ | n) $\frac{127}{100}$ | r) $\frac{121}{10000}$ | v) $\frac{5}{8}$ | |
| e) $\frac{17}{7}$ | j) $\frac{13}{12}$ | | | w) $\frac{32}{9}$ | |

3.21 (*). Trasforma in frazioni i seguenti numeri decimali.

- | | | | |
|---------|-------------|-----------|----------|
| a) 12,5 | g) 100,100 | m) 1,25 | s) 0,13 |
| b) 4,2 | h) 0,12 | n) 0,08 | t) 0,149 |
| c) 6,25 | i) 1,1030 | o) 1,002 | u) 5,015 |
| d) 3,75 | j) 0,00100 | p) 15,675 | v) 3,21 |
| e) 0,1 | k) 100,0010 | q) 1,7 | w) 2,3 |
| f) 2,5 | l) 0,0001 | r) 1,46 | x) 1,086 |

3.22. Completa la tabella.

Numero decimale	Parte		Periodo	Antiperiodo	Frazione
	intera	decimale			
1,7521					
3,7 $\overline{5}$					
12,1 $\overline{24}$					
1,0 $\overline{5}$					
0,13 $\overline{57}$					

3.23. Trasforma i seguenti numeri decimali in frazioni.

- | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $-1,25$; | g) $-0,38$; | m) $0,08$; | s) $0,25$; |
| b) $0,03$; | h) $11,1\overline{75}$; | n) $0,2$; | t) $31,0\overline{2}$; |
| c) $-2,1$; | i) $0,01\overline{02}$; | o) $0,1$; | u) $0,2\overline{1}$; |
| d) $0,1\overline{3}$; | j) $0,1234\overline{5}$; | p) $0,03$; | v) $2,3\overline{4}$; |
| e) $5,080$; | k) $100,1\overline{00}$; | q) $23,5$; | w) $3,21\overline{8}$; |
| f) $3,75\overline{2}$; | l) $100,0\overline{01}$; | r) $22,3\overline{2}$; | x) $0,03\overline{4}$. |

3.24. Scrivi la frazione generatrice di $12,34\overline{5}$. Qual è la 614-esima cifra decimale del numero?

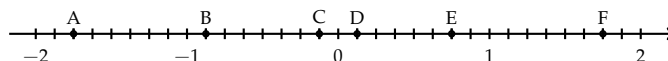
3.25. Calcola $0,9 - 3,9$. Cosa osservi?

3.5 - I numeri razionali e la retta

3.26. Rappresenta su una retta orientata, dopo aver scelto una opportuna unità di misura, i seguenti gruppi di numeri razionali, ciascun gruppo su una retta.

- a) $\frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, \frac{5}{2}, -\frac{7}{12}, \frac{3}{2}, -\frac{11}{6}, \frac{9}{4}$;
- b) $\frac{0}{4}, \frac{5}{4}, \frac{9}{4}, \frac{1}{2}, \frac{19}{8}, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}, \frac{4}{2}$;
- c) $\frac{10}{3}, \frac{5}{3}, 2, \frac{0}{3}, \frac{4}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{13}{6}$;
- d) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, -\frac{5}{4}, -\frac{1}{2}, \frac{7}{8}, -\frac{5}{16}$;
- e) $\frac{8}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{10}, -\frac{7}{4}, -\frac{3}{5}, -\frac{11}{10}$.

3.27. Scrivi i numeri razionali rappresentati dai punti segnati sulla retta nella figura.



3.28. Disegna su una retta orientata i seguenti numeri decimali, ciascun gruppo su una retta.

- a) $0,6$ $2,3$ $-1,2$ $-0,06$;
- b) $+1,4$ $-0,3$ $-1,5$ $0,2$;
- c) $-0,8$ $-1,6$ $+4,91$ $-1,17$;
- d) $1,55$ $2,01$ $-3,0$ $-2,10$.

3.6 - Confronto tra numeri razionali

3.29. Inserisci tra le seguenti coppie di numeri razionali i simboli di maggiore ($>$), minore ($<$) o uguale ($=$).

- a) $\frac{4}{5} \dots \frac{5}{7}$;
- c) $-1 \dots \frac{1}{12}$;
- e) $-\frac{1}{2} \dots -\frac{3}{4}$;
- b) $-\frac{9}{5} \dots -\frac{8}{3}$;
- d) $\frac{2}{7} \dots \frac{6}{21}$;
- f) $\frac{3}{5} \dots \frac{6}{9}$.

3.30. Quale dei seguenti numeri razionali è il maggiore?

$$\frac{2}{3}, \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{5}{8}, \quad \frac{3}{5}, \quad \frac{7}{12}.$$

3.31. Quale dei seguenti numeri razionali è il minore?

$$-\frac{2}{3}, \quad -\frac{3}{4}, \quad -\frac{5}{6}, \quad -\frac{1}{2}, \quad -\frac{2}{5}.$$

3.32. Scrivi in ordine crescente (dal più piccolo al più grande).

$$-\frac{2}{3}, \quad \frac{3}{4}, \quad -\frac{5}{6}, \quad \frac{1}{2}, \quad -1, \quad -\frac{2}{5}, \quad 0.$$

3.33. Scrivi in ordine decrescente (dal più grande al più piccolo).

$$-\frac{3}{2}, \quad \frac{4}{3}, \quad -\frac{6}{5}, \quad \frac{2}{5}, \quad -1, \quad \frac{5}{2}, \quad 0$$

3.34. Qual è la minore delle seguenti frazioni?

$$\boxed{\text{A}} \quad \frac{2}{3} \quad \boxed{\text{B}} \quad \frac{2}{7} \quad \boxed{\text{C}} \quad \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{D}} \quad \frac{1}{2}.$$

3.35. Metti in ordine le seguenti frazioni.

$$\frac{3}{4}, \quad \frac{4}{3}, \quad \frac{11}{12}, \quad \frac{5}{3}.$$

3.36. Ordina dal più piccolo al più grande.

- a) 10,011 10,110 11,001 11,100;
 b) 10,01 11,11 10,101 10,001;
 c) 0,101 0,011 0,110 0,0101;
 d) 1,0101 1,1001 1,0011 1,0110;

3.37. Scrivi una frazione molto vicina a $-\frac{2}{9}$.

3.38. Scrivi una frazione compresa tra:

$$\text{a) } \frac{3}{5} \text{ e } \frac{7}{10}; \quad \text{b) } \frac{5}{3} \text{ e } \frac{1}{7}; \quad \text{c) } \frac{1}{2} \text{ e } \frac{2}{3}.$$

3.39. Quali disuguaglianze sono vere?

$$\begin{array}{ll} \text{a) } -\frac{7}{6} < -\frac{6}{7}; & \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}} \\ \text{b) } -\frac{7}{6} > +\frac{6}{7}; & \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}} \\ \text{c) } -\frac{7}{6} < +\frac{6}{7}; & \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}} \\ \text{d) } +\frac{7}{6} < -\frac{6}{7}; & \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}} \\ \text{e) } +\frac{7}{6} < +\frac{6}{7}; & \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}} \\ \text{f) } +\frac{7}{6} > -\frac{6}{7}. & \boxed{\text{V}} \quad \boxed{\text{F}} \end{array}$$

3.40. Quale dei seguenti numeri è più vicino a 1?

$$\boxed{\text{A}} \quad 0,10 \quad \boxed{\text{B}} \quad 0,99 \quad \boxed{\text{C}} \quad 0,01 \quad \boxed{\text{D}} \quad 0,90$$

3.41. Quale dei seguenti numeri è più vicino alla frazione $\frac{1}{10}$?

- ☐ A 0,01 ☐ B 0,90 ☐ C 1,01 ☐ D 0,19

3.42. Scrivi due numeri compresi tra:

- a) 2,3 e 3,4; c) $2,\bar{3}$ e $2,\bar{4}$; e) $3,\bar{4}$ e $3,\bar{6}$;
 b) 3,4 e 3,6; d) $1,\bar{13}$ e $1,\bar{23}$; f) $1,\bar{35}$ e $1,\bar{36}$.

3.43. Rappresenta su una opportuna retta numerica le seguenti frazioni e poi riscrivile in ordine crescente:

$$\frac{3}{4}; \frac{3}{8}; \frac{1}{3}; \frac{5}{4}; \frac{2}{5}; \frac{6}{3}; \frac{5}{6}; \frac{12}{4}; \frac{19}{8}; \frac{16}{5}.$$

3.44. Calcola le seguenti somme algebriche tra frazioni.

- a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}$; f) $-\frac{3}{2} + \frac{4}{3}$; k) $\frac{5}{6} - \frac{5}{12}$; p) $\frac{1}{5} - 1$;
 b) $\frac{7}{11} + \frac{4}{11}$; g) $-\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$; l) $1 - \frac{3}{2}$; q) $4 + \frac{3}{2} - \frac{3}{4}$;
 c) $\frac{3}{2} - \frac{5}{2}$; h) $\frac{4}{3} - \frac{6}{5}$; m) $\frac{11}{5} + 5$; r) $\frac{4}{3} + 3 - \frac{1}{2}$;
 d) $\frac{8}{18} + \frac{5}{9}$; i) $\frac{2}{5} + \frac{5}{8}$; n) $\frac{7}{3} - \frac{6}{4}$; s) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} - \frac{5}{4}$;
 e) $\frac{6}{5} + 0$; j) $\frac{5}{8} + \frac{5}{6}$; o) $3 - \frac{2}{3}$; t) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$.

3.45. Calcola le seguenti somme algebriche fra numeri razionali.

- a) $1,\bar{6} + \frac{2}{3}$; e) $50\% + \frac{1}{2}$; h) $\frac{3}{2} - 13\% + 0,15$;
 b) $5,1 - 1,\bar{5}$; f) $\frac{2}{5} - 1,2 + 5\%$; i) $1,\bar{2} + 1,2 + \frac{1}{2} + 1,2\%$;
 c) $0,03 + \frac{0}{3}$; g) $-1,\bar{2} + 25\% + \frac{5}{18}$; j) $7,9892 + 3,1218$;
 d) $0,1\bar{6} - 1,4\bar{5}$; k) $3,999 + \text{un centesimo}$.

3.46. Completa la seguente tabella.

a	$-\frac{2}{3}$	$+\frac{3}{4}$	-1	0	$-1,\bar{6}$	-5	-0,21
b	$+\frac{7}{3}$	$-\frac{5}{8}$	$+\frac{2}{5}$	15%	$+2,\bar{3}$	$+\frac{17}{3}$	$+\frac{3}{5}$
a + b							
a - b							
b - a							
-a - b							
-a + b							

3.47. Calcola a mente:

- | | | |
|--------------------|---------------------|------------------|
| a) $0,1 + 0,1$; | e) $1,10 + 1,01$; | i) $2 - 0,1$; |
| b) $0,2 + 0,8$; | f) $0,999 + 0,10$; | j) $3 - 1,1$; |
| c) $0,01 + 0,9$ | g) $1,1 - 0,9$; | k) $4 - 1,4$; |
| d) $0,91 + 0,19$; | h) $100 - 0,99$; | l) $10 - 0,10$. |

3.48. Calcola i seguenti prodotti fra frazioni.

- | | | |
|--------------------------------------|---|--|
| a) $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3}$; | c) $-\frac{6}{5} \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)$; | e) $\frac{5}{5} \cdot \frac{5}{8} \cdot \left(-\frac{5}{6}\right)$; |
| b) $6 \cdot \frac{5}{2}$ | d) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{9}d$; | f) $\frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{8}{9}\right) \cdot \frac{5}{6}$; |

3.49. Calcola i seguenti prodotti fra numeri razionali.

$$-1,1 \cdot \frac{18}{5}; \quad 2\% \cdot 5\%; \quad -\frac{3}{4} \cdot (-120\%).$$

3.50. Completa la seguente tabella.

a	$-\frac{2}{3}$	$+\frac{3}{4}$	$-\frac{5}{8}$	15%	$-1,\bar{6}$	$+\frac{17}{3}$	$-0,21$
b	$+\frac{7}{3}$		$-\frac{5}{2}$		$+2,\bar{3}$		$+\frac{5}{3}$
a · b	1		-1		0		

3.51. Calcola a mente:

- | | | | |
|--|----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| a) $0,1 \cdot 0,1$; | d) $1 \cdot 0,1$; | g) $0,01 \cdot 10$; | j) $\frac{3}{10} \cdot 30$; |
| b) $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10}$; | e) $2 \cdot 0,1$; | h) $\frac{1}{100} \cdot 10$; | k) $0,01 \cdot 0,1$; |
| c) $0,1 \cdot 100$; | f) $20 \cdot 0,02$; | i) $0,1 \cdot 0,2$; | l) $1000 \cdot 0,0001$. |

3.52. Calcola i seguenti quozienti fra frazioni.

- | | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| a) $\frac{3}{2} : \frac{4}{3}$; | b) $-\frac{6}{5} : \left(-\frac{2}{3}\right)$; | c) $\frac{+3}{2} : \left(\frac{-3}{2}\right)$; | d) $\frac{2}{5} : \frac{5}{8} : \left(-\frac{5}{6}\right)$. |
|----------------------------------|---|---|--|

3.53. Calcola i seguenti quozienti fra numeri razionali.

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| a) $-1,1 : \frac{18}{5}$; | c) $\frac{1}{2} : 0,5$; |
| b) $2\% : 5\%$; | d) $-\frac{3}{4} : 1,4 : (-120\%)$. |

3.54. Completa la seguente tabella.

a	$-\frac{2}{3}$	$+\frac{3}{4}$	-1	0	$-1,\overline{6}$	-5	-0,21
b	$+\frac{7}{3}$	$-\frac{5}{8}$	$+\frac{2}{5}$	15%	$+2,\overline{3}$	$+\frac{17}{3}$	$+\frac{3}{5}$
a : b							
b : a							

3.55. Calcola a mente:

- a) $0,30 \cdot 0,40$; c) $0,5 \cdot 0,2$; e) $0,4 \cdot 3$; g) $0,5 \cdot 20$;
 b) $0,5 : 0,1$; d) $0,1 \cdot 0,1$; f) $0,1 : 0,1$; h) $0,1 \cdot 0,010$.

3.8 - Potenza di una frazione

3.56. Calcola il valore delle seguenti potenze.

- a) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$; d) $\left(\frac{1}{2}-1\right)^3$; g) -2^4 ; k) $-\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$;
 b) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$; e) $\left(-\frac{3}{5}\right)^0$; h) $(-2)^4$; l) -2^{-4} ;
 c) $\left(-\frac{3}{2}\right)^2$; f) $\left(-\frac{3}{5}\right)^1$; i) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$; m) $(-2)^{-4}$;
 j) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$; n) $-\left(\frac{5}{6}\right)^{-1}$.

3.57. Indica quali proprietà delle potenze sono state applicate nelle seguenti uguaglianze.

a) $\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^3 = \left(-\frac{3}{2}\right)^5 = -\frac{3^5}{2^5}$; proprietà

b) $\left(-\frac{3}{2}\right)^2 : \left(-\frac{3}{2}\right)^3 = \left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} = -\frac{2}{3}$;

c) $\left(\left(-\frac{3}{2}\right)^2\right)^3 = \left(-\frac{3}{2}\right)^6 = +\frac{3^6}{2^6}$;

d) $\left(\frac{5}{2}\right)^2 : \left(\frac{25}{10}\right)^2 = \left(\frac{5}{2} : \frac{5}{2}\right)^2 = \left(\frac{5}{2} \cdot \frac{2}{5}\right)^2 = 1^2$;

e) $\left(-\frac{5}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{6}{25}\right)^2 = \left(-\frac{5}{2} \cdot \frac{6}{25}\right)^2 = \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = +\frac{3^2}{5^2}$.

3.58. Completa la seguente tabella.

a	a^2	a^{-2}	$-a^2$	$(-a)^3$	a^{-1}	a^0	a^3
$\left(-\frac{2}{3}\right)$							
$-1,\overline{6}$							
$-0,1\overline{3}$							
$\frac{3}{10}$							

3.59. Calcola a mente.

- a) $3,4 \cdot 10^2$; c) $0,34 \cdot 10^4$; e) $0,34 \cdot 10^3$; g) $3,04 \cdot 10$;
 b) $3,4 : 10^2$; d) $34,4 : 10^2$; f) $34,10 \cdot 10^3$; h) $0,34 : 10^2$.

3.60. Calcola le seguenti potenze prestando particolare attenzione ai segni.

- a) $-(-2)^2$; d) $-[-(-1)^{-1}]^{-2}$; f) $\frac{2^{-2} - 3^{-1}}{2^{-2} + 3^{-1}}$;
 b) $[-(-1)^2]^3$; e) $\frac{2^{-1} + 3^{-2}}{2^{-2} + 3^{-1}}$; g) $(-3)^3 \cdot \frac{2^{-2} - 5^{-1}}{2^{-2} + 5^2}$.
 c) $-(-2)^{-4}$;

3.9 - Notazione scientifica e ordine di grandezza

3.61. Esprimere in notazione scientifica i seguenti numeri.

- a) $78000000000000 = 7,8 \cdot 10^{\dots}$; d) $0,00000000098 = 9,8 \cdot 10^{\dots}$;
 b) $423000000000 = 4,23 \cdot 10^{\dots}$; e) $0,0000045 = 4,5 \cdot 10^{\dots}$;
 c) $76000000000000 = \dots \cdot 10^{\dots}$; f) $0,000000987 = \dots \cdot 10^{\dots}$.

3.62. Quale tra i seguenti numeri non è scritto in notazione scientifica?

- ☐ A $5,67 \cdot 10^{-12}$ ☐ B $4,28 \cdot 10^8$ ☐ C $10,3 \cdot 10^{-2}$ ☐ D $9,8 \cdot 10^7$

3.63. Determina in notazione scientifica l'area di una lamina di ferro quadrata avente il lato di misura $0,00000000021$ m.

3.64. Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri.

34000; 0,000054; 26; 0,54000; 5; 0,00001; 990000; 222.

3.65. Trasforma i numeri in notazione scientifica e scrivi nella stessa forma il risultato.

- a) $0,00036 \cdot 20000000 = \dots$ c) $900000000 : 0,0003 = \dots$
 b) $8400 : 42 = \dots$ d) $3 : 10000000 = \dots$

3.66. Calcola ed esprimi il risultato in notazione scientifica.

a) $3 \cdot 10^{24} + 4 \cdot 10^{24}$;

b) $0,3 \cdot 10^{104} + 4 \cdot 10^{103}$;

c) $6 \cdot 10^{101} \cdot 0,15 \cdot 10^{101}$;

d) $12 \cdot 10^{2000} : 6 \cdot 10^{200}$.

3.67 (*). Trasforma i numeri in notazione scientifica e scrivi nella stessa forma il risultato.

$$\frac{(0,00002)^2 : 30000000 \cdot (0,1)^5}{4000 \cdot 0,02 : 0,000003}.$$

3.68 (*). Trasforma i numeri in notazione scientifica e scrivi nella stessa forma il risultato.

$$\frac{(3000)^2 : 0,000003 : 20000000}{0,00002 : 0,0000004}.$$

3.69 (*). Trasforma i numeri in notazione scientifica e scrivi nella stessa forma il risultato.

$$\frac{(2000)^3 \cdot (0,000001)^5 : 20}{(0,0003)^2 : 3.000.000}.$$

3.70 (*). Trasforma i numeri in notazione scientifica e scrivi nella stessa forma il risultato.

$$\frac{4000^2 \cdot 0,000012}{3 \cdot 10^9 \cdot 2000^3}.$$

3.71. Disponi in ordine di distanza dal Sole i seguenti pianeti, in base alla distanza media riportata tra parentesi: Mercurio ($5,8 \cdot 10^7$), Nettuno ($4,5 \cdot 10^9$), Giove ($7,8 \cdot 10^8$), Plutone ($6,1 \cdot 10^9$), Urano ($2,7 \cdot 10^9$), Terra ($1,5 \cdot 10^8$), Marte ($2,3 \cdot 10^8$).

3.72. Determina l'ordine di grandezza dei seguenti numeri.

a) 126 000 000;

b) 0,0000098;

c) 7 000 000;

d) 0,0000000027.

3.73. Completare la seguente tabella.

Numero	26000000	0,000083	490000	0,0000081
Notazione scientifica				
o.d.g.				

3.74. Determina l'ordine di grandezza del risultato dei seguenti calcoli.

a) $5,3 \cdot 10^5 \cdot 1,2 \cdot 10^3 - 2,5 \cdot 10^6$;

b) $(5 \cdot 10^2 \cdot 4 \cdot 10^3)^3$.

3.10 - Problemi con le frazioni

3.75. La distanza Roma - Bari è di 450 km. Se ho percorso i $\frac{2}{5}$ del tragitto quanti chilometri mancano ancora da percorrere?

3.76 (*). Lucia ha letto $\frac{3}{5}$ di un libro, gli rimangono da leggere 120 pagine. Quante pagine ha il libro?

3.77. Una persona possiede € 525. Se spende i $\frac{3}{5}$ della somma e poi i $\frac{2}{3}$ della rimanente, quale somma di denaro gli rimane?

3.78. Luigi ha 18 anni, cioè i $\frac{3}{7}$ dell'età di sua madre, che a sua volta ha i $\frac{4}{5}$ dell'età del marito. Quali sono l'età del padre e della madre di Luigi?

3.11 - Le percentuali

3.79. Trasforma i seguenti numeri percentuali in numeri decimali.

12%; 0,03%; 4,3%; 80%; 3,5%; -0,2%; 15%; -0,38%.

3.80. Trasforma i seguenti numeri decimali in percentuali.

-1,25; 0,03; -2,1; 0,13; 5,080; 3,752; -0,38.

3.81. Trasforma i seguenti numeri percentuali in frazioni ridotte ai minimi termini.

12%; 0,03%; 4,3%; 80%; 3,5%; -0,2%; 15%; -0,38%.

3.82. Trasforma le seguenti frazioni in numeri percentuali.

$-\frac{3}{2}$; $\frac{4}{3}$; $-\frac{6}{5}$; $\frac{2}{25}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{5}{6}$; $-\frac{5}{12}$.

3.83. A una scuola di ballo si sono iscritte 120 persone; il 20% frequentano i corsi di ballo liscio. In quanti frequentano i corsi di liscio?

3.84. Una scuola attiva dei corsi di lingue. 32 studenti si iscrivono al corso di inglese, 24 al corso di francese e 16 al corso di tedesco. Qual è la percentuale degli alunni iscritti al corso di inglese, rispetto al totale degli iscritti?

3.85. A una scuola di ballo sono iscritte 120 persone. Di queste il 68% sono donne. Quanti sono gli uomini?

3.86. Una bici viene venduta con uno sconto del 10%, il prezzo di listino prima dello sconto era € 175. Quanto costa ora?

3.87 (*). Una canna da pesca da € 125 è in vendita promozionale a € 70. Qual è la percentuale di sconto applicata?

3.88 (*). Per l'acquisto di un armadio Maria è riuscita a spuntare, dopo lunghe discussioni, uno sconto del 25% risparmiando ben € 120. Qual era il prezzo senza sconto dell'armadio?

3.89. Completa la seguente tabella.

Prezzo di listino (€)	Sconto (€)	sconto (%)	Prezzo scontato (€)
120	12	10	108
250	10		
125	5		
170		10	
1 100		15	
220			20
12 000			700
	15	15	
	30		50
		25	140
	120	30	

3.90. Calcola:

- | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| a) il 10% di 100; | c) il 20% di 500; | e) il 25% di 1250; |
| b) il 30% di 700; | d) il 15% di 150; | f) il 16% di 120. |

3.91. Quale percentuale è:

- a) 10 bocciati su 120 alunni: la percentuale di bocciati è
- b) 15 alunni su 45 giocano a calcio: la percentuale di alunni che giocano a calcio è
- c) 10 alunni su 28 suonano il piano: la percentuale di alunni che suonano il piano è
- d) 20 alunni su 120 frequentano il corso di teatro: la percentuale di alunni che fanno teatro è

3.92. Se aumenta il prezzo:

- a) un chilo di pane lo scorso anno costava € 1,20, quest'anno è aumentato del 3%, allora costa
- b) un litro di benzina lo scorso anno costava € 1,514, quest'anno costa € 1,629 allora è aumentata del %;
- c) un litro di latte lo scorso anno costava € 1,25, quest'anno è aumentato di 0,05%, allora costa €
- d) un chilo di formaggio parmigiano lo scorso anno costava € 23,50 quest'anno costa € 25,80 allora è aumentato del %.

3.93. Se il prezzo diminuisce:

- a) un chilo di pomodori lo scorso anno costava € 1,20, quest'anno è diminuito del 5%, allora costa €
- b) un chilo di peperoni lo scorso anno costava € 2,10, quest'anno costa € 1,80 allora è diminuito del %;
- c) un chilo di cicoria lo scorso anno costava € 0,80, quest'anno due chili costano € 1,20, allora la cicoria è diminuita del %;
- d) un chilo di arance lo scorso anno costava € 1,40, quest'anno le arance sono diminuite del 15%, allora costano al chilo €

3.94. Dato il costo di un oggetto IVA esclusa, calcola il prezzo IVA inclusa.

Costo IVA esclusa (€)	IVA (%)	Costo IVA inclusa (€)
130	21	
1 250	21	
17,40	4	
	21	170
	21	12 240
101,00		105,60

3.95. Dati imponibile (costo senza IVA) e IVA determina il costo comprensivo di IVA, e viceversa

Imponibile (€)	IVA (%)	IVA (€)	Totale
100	21	21	121
1 100	21		
1	23		1 100
1 000			1 100
	21	141	
1 100		100	

3.96. La seguente tabella riporta i dati relativi alla provenienza di una classe prima di una scuola secondaria.

Sesso	Scuola di provenienza			
	Scuola A	Scuola B	Scuola C	Altre scuole
M	6	4	4	2
F	5	3	4	2

- Qual è la percentuale di alunni provenienti dalla Scuola A?
- qual è la percentuale di maschi provenienti dalla Scuola C?
- qual è la percentuale di alunni che non provengono dalle scuole A o B o C?
- qual è la percentuale di alunni che provengono dalle scuola A o C?

3.97. Agli esami di stato un gruppo di allievi (A) ha riportato i seguenti punteggi (P) in centesimi.

P	60	64	68	70	74	75	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	92	94	98	100
A	2	3	1	5	4	2	1	2	3	2	4	1	3	2	1	3	2	4	6	8

Per poter partecipare a un concorso occorre aver conseguito il diploma con un punteggio superiore a 75. Quale percentuale di diplomati potrà partecipare al concorso? Se solo il 10% di quelli che si sono presentati al concorso lo hanno superato, quanti degli allievi hanno superato il concorso?

3.98. Tra i dipendenti di un'azienda si effettua un sondaggio per decidere se è opportuno introdurre un nuovo tipo di turno di lavoro. Nella tabella sono riportati i risultati del sondaggio.

	favorevoli	contrari
uomini	75	49
donne	81	16

- Tra le donne, qual è la percentuale di lavoratrici favorevoli al nuovo turno?
- qual è la percentuale di lavoratori (uomini e donne) che non sono favorevoli al nuovo turno?

3.99. Sapendo che $\overline{AB} = 12$ cm e che $\overline{BC} = \frac{3}{4}\overline{AB}$ calcola la lunghezza di BC.

3.101. Sapendo che $\overline{AB} + \overline{BC} = 15$ cm e che $\overline{AB} = \frac{2}{3}\overline{BC}$ calcola le lunghezze di AB e BC.

3.100. Sapendo che $\overline{AB} = 36$ cm e che $\overline{AB} = \frac{6}{5}\overline{BC}$ calcola la lunghezza di BC.

3.102. Sapendo che $\overline{AB} - \overline{BC} = 4$ cm e che $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC}$ calcola le lunghezze di AB e BC.

3.103. Determina le ampiezze di due angoli complementari sapendo che uno è la metà dell'altro.

3.104. Determina le ampiezze di due angoli supplementari sapendo che uno è i $\frac{2}{3}$ dell'altro.

3.105. Determina le misure dei due lati di un rettangolo sapendo che ha perimetro di 128 cm e che l'altezza è $\frac{3}{2}$ della base.

3.106. La superficie della Toscana è divisa tra le seguenti provincie, calcola per ciascuna di esse la percentuale del territorio posseduta: Arezzo ($3\,235\text{ km}^2$), Firenze ($3\,514\text{ km}^2$), Grosseto ($4\,504\text{ km}^2$), Livorno ($1\,211\text{ km}^2$), Lucca ($1\,773\text{ km}^2$), Massa e Carrara ($1\,156\text{ km}^2$), Pisa ($2\,444\text{ km}^2$), Pistoia (965 km^2), Prato (365 km^2), Siena ($3\,821\text{ km}^2$).

3.107. La superficie della Terra è per il 70% ricoperta di acqua e per il 30% di terraferma. Per $\frac{1}{5}$ la terraferma è coperta da ghiaccio e deserto, per $\frac{2}{3}$ da foreste e montagna. La parte rimanente è terreno coltivato. Qual è in percentuale la parte della superficie terrestre coltivata?

3.108 (*). In 30 kg di sapone concentrato al 30% quanta acqua e quanto sapone ci sono?

3.109. Una soluzione di 6 kg è concentrata al 45%. Quanta sostanza concentrata devo aggiungere per avere una nuova soluzione concentrata al 60%.

3.110. Quanta acqua bisogna aggiungere a una soluzione di 2 kg concentrata al 12% per ottenere una nuova soluzione concentrata al 10%?

3.111. Si hanno due soluzioni delle stesse sostanze, una concentrata al 10% e l'altra al 30%. In quale proporzione occorre miscelare le due soluzioni in modo da ottenere 6 kg di soluzione concentrata al 15%?

3.112. Una società ha acquistato dei PC nuovi per i propri dipendenti. Pagandoli in contanti ha ottenuto uno sconto dell'8%, versando di conseguenza l'importo di € 24 500. Qual è il valore iniziale della merce acquistata?

3.113. Una persona paga un tappeto € 1200, lo stesso tappeto l'anno precedente costava € 900. Quanto è stato l'aumento percentuale da un anno all'altro?

3.114. Quanto vale il 2012% di 2012?

3.12 - Proporzioni

3.115. Verifica se i gruppi di numeri formano nell'ordine scritto una proporzione.

a) $\frac{1}{5}; \frac{3}{5}; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}$ b) $\frac{3}{5}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{5}{6}$ c) 35; 7; 48; 6 d) 14; 3,5; 4; 1 e) $\frac{1}{5}; \frac{4}{3}; \frac{4}{27}; \frac{8}{9}$

3.116. Applica la proprietà fondamentale delle proporzioni per verificare quale delle seguenti scritture formano una proporzione.

a) $10 : 11 = 12 : 13$

b) $7 : 14 = 21 : 42$

c) $64 : 48 = 8 : 6$

Si	No
Si	No
Si	No

d) $18 : 15 = 12 : 10$

e) $10 : 6 = 5 : 3$

f) $1,2 : 1,4 = 3,6 : 4,2$

Si	No
Si	No
Si	No

3.117. Disponi opportunamente i numeri in modo che formino una proporzione.

a) 7 5 20 28;

b) 8 3 2 12;

c) 5 6 2 15;

d) 3 5 9 15;

e) 6 7 2 21;

f) 3 8 6 16.

3.118. Completa la seguente tabella.

1° termine	2° termine	Antecedente	Consequente	Rapporto	Rap. inverso
32	8	32	8	$32 : 8 = 4$	$\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$
12	13				
$\frac{3}{5}$	3			$\frac{1}{4} : \frac{3}{2} = \frac{1}{6}$	$\frac{7}{10} = \frac{21}{30}$

3.119. Completa la seguente tabella.

Proporzione	Antecedenti	Conseguenti	Medi	Estremi	Valore rapporto
$3 : 5 = 21 : 35$	3 e 21	5 e 35	5 e 21	3 e 35	0,6
$54 : 12 = 36 : 8$					
$7 : 21 = 9 : 27$					
$\frac{5}{4} : \frac{15}{8} = 4 : 6$					

3.120. Calcola il termine incognito delle seguenti proporzioni.

- a) $2692 : 24 = 3 : x$;
 b) $x : 0,6 = 0,8 : 1,3$;
 c) $\frac{7}{3} : x = \frac{4}{3} : \frac{8}{35}$;
 d) $\left(1 - \frac{5}{12}\right) : \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{3}\right) = x : \left(\frac{9}{8} - \frac{5}{8}\right)$.

3.121. Calcola il termine incognito delle seguenti proporzioni.

- a) $\left(\frac{3}{20} + \frac{3}{8}\right) : x = \left(1 - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{11}{3} + \frac{1}{7}\right)$;
 b) $\left(1 + \frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right) : \left(\frac{5}{8} + \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{5}{8} + \frac{1}{2}\right) : x$;
 c) $\left(\frac{4}{5} + 1\right) : \left(3 - \frac{1}{5}\right) = x : \left(2 + \frac{1}{3}\right)$.

3.122 (*). Calcola il termine incognito delle seguenti proporzioni.

- a) $\left(\frac{5}{3} + \frac{8}{3} - 3\right) : x = x : \left(1 + \frac{5}{16} + \frac{3}{8}\right)$;
 b) $\left\{\frac{5}{2} : \left[\frac{1}{2} \cdot \left(3 + \frac{1}{3} : \frac{5}{3} - \frac{14}{5}\right)\right]\right\} : x = x : \left\{\frac{3}{11} \left[\left(5 - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{2}{21} + \frac{3}{2}\right]\right\}$;
 c) $(70 - x) : 6 = x : 8$;
 d) $\left(\frac{5}{6} - x\right) : \left(1 - \frac{1}{2}\right) = x : \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right)$.

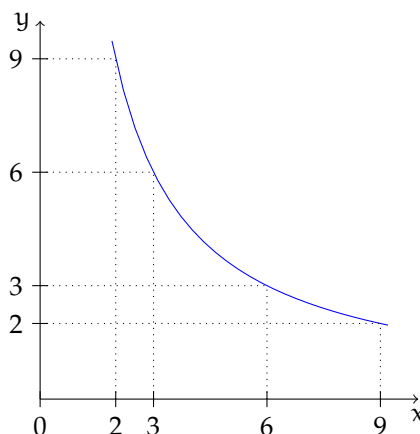
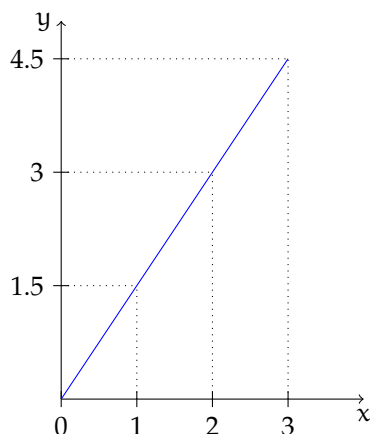
3.123 (*). Calcola il termine incognito delle seguenti proporzioni.

- a) $x : y = 5 : 3$, con $x + y = 24$;
 b) $\left(6 + \frac{3}{5}\right) : y = \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{15}\right) : x$, con $x + y = \frac{13}{4}$;
 c) $\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{20}\right) = x : y$, con $x - y = \frac{1}{3}$;
 d) $x : \frac{2}{7} = y : \frac{1}{2} = z : \frac{3}{14}$, con $x + y + z = \frac{1}{2}$.

3.124. Per ciascuna funzione costruisci la tabella dei valori (almeno 5) e stabilisci se sono riferite a grandezze direttamente proporzionali, inversamente proporzionali o nessuno dei due casi.

- | | | |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| a) $y = 5x$; | g) $y = 4x$; | m) $y = \frac{2}{x}$; |
| b) $y = \frac{1}{2x}$; | h) $y = \frac{18}{x}$; | n) $y = 2x$; |
| c) $y = \frac{2}{3}x$; | i) $y = \frac{1}{2}x$; | o) $y = 2x - 1$; |
| d) $y = \frac{1}{x} + 3$; | j) $y = \frac{6}{x}$; | p) $y = \frac{1}{2x} + 1$; |
| e) $y = 6x + 1$; | k) $y = 5 + x$; | q) $y = 2x - 2$. |
| f) $y = \frac{24}{x}$; | l) $y = 3x + 2$; | |

3.125. Osserva i grafici e rispondi alle domande:



- a) quale grafico rappresenta una funzione di proporzionalità diretta e quale di proporzionalità inversa?
 b) qual è il coefficiente di proporzionalità? Del primo grafico è del secondo è
 c) qual è la funzione? Del primo grafico è del secondo grafico è

3.126. La tabella seguente riporta alcuni valori che esprimono il variare della grandezza y al variare di x :

x	1	2	3	4	6	8	12	24
y			8		4		2	1

- Completa la tabella sulla base dei valori noti;
- si tratta di grandezze direttamente o inversamente proporzionali?
- qual è la legge che lega y a x ?
- rappresenta su un piano cartesiano questa relazione.

3.127. La tabella seguente riporta alcuni valori che esprimono il variare dello spostamento s (espresso in km) in funzione del tempo t (espresso in ore) relativo a un corpo che si muove con velocità costante.

t	1	2	3	4	5	6	7	8
s	7		21		35		49	56

- Completa la tabella sulla base dei valori noti;
- si tratta di grandezze direttamente o inversamente proporzionali?
- qual è la legge che lega s a t ?
- rappresenta su un piano cartesiano questa relazione.

3.14.2 Esercizi riepilogativi

3.128. Esegui le seguenti operazioni con le frazioni, quando è possibile.

- | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| a) $\frac{2}{3} \cdot 0$; | f) $\frac{2}{3} : 0$; | k) $0,3 : 3$; |
| b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$; | g) $\frac{2}{3} - 0$; | l) $1,5 : 1,5$; |
| c) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{0}$; | h) $1 : \frac{2}{3}$; | m) $1,5 : 1,5$; |
| d) $\frac{1}{2} \cdot \frac{0}{2}$; | i) $\frac{1}{4} \cdot 4$; | n) $1,5^0$; |
| e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$; | j) $\frac{1}{4} : 4$; | o) $(1-1)^0$; |
| | | p) $(-1)^{-1}$; |
| | | q) $3^0 : 2^0$; |
| | | r) $(-2)^{-2} : (-1)^{-1}$. |

3.129. Verifica le seguenti uguaglianze trovando la frazione generatrice.

$$\frac{1,\overline{7}}{1,\overline{3}} = 1,\overline{3}; \quad \frac{2,\overline{7}}{1,\overline{6}} = 1,\overline{6}; \quad \frac{1,\overline{16}}{2,\overline{3}} = 0,5; \quad \frac{2,\overline{3}}{1,\overline{6}} = 1,4.$$

3.130. Sottolinea le frazioni equivalenti a $\frac{3}{5}$ tra le seguenti.

$$\frac{6}{10}; \quad \frac{25}{100}; \quad \frac{12}{10}; \quad \frac{5}{25}.$$

3.131. Completa le seguenti uguaglianze.

a) $\frac{3}{5} = \frac{\dots}{10}$; b) $\frac{75}{10} = \frac{\dots}{100}$; c) $\frac{7}{\dots} = \frac{1}{2}$; d) $3 = \frac{24}{\dots}$.

3.132. Completa:

$$\frac{3}{4} + \dots = 1; \quad 1 - \dots = \frac{4}{13}; \quad \frac{11}{12} \cdot \dots = \frac{8}{55}; \quad \dots : \frac{5}{3} = \frac{3}{5}.$$

3.133. Correggi le seguenti operazioni.

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{7} = \frac{3 \cdot 7 + 4 \cdot 2}{4 + 7}; \quad \frac{8}{25} - \frac{3}{10} = \frac{8 - 3}{50}; \quad 3 \cdot \frac{11}{13} = \frac{33}{39}.$$

3.134. Completa la seguente tabella.

		Sottraendo			
Minuendo	—	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{2}$
	$\frac{23}{12}$				
	$\frac{13}{2}$				
	$\frac{9}{4}$				

3.135. Completa la seguente tabella.

		Primo fattore			
Minuendo	×	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{11}{4}$
	$\frac{3}{4}$				
	$\frac{5}{2}$				
	$\frac{7}{3}$				
	$\frac{8}{5}$				

3.136. Riscrivi in simboli e motiva la verità o falsità di ciascuna proposizione:

a) il triplo di un terzo è l'unità;

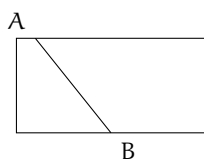


FIGURA 3.6: 3.137

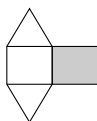


FIGURA 3.7: 3.138

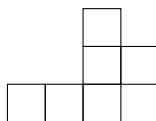


FIGURA 3.8: 3.139

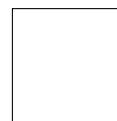


FIGURA 3.9: 3.140

- b) la somma di un quinto con il doppio di un mezzo è sei quinti;
c) un ottavo è maggiore di un quinto.

3.137. Relativamente alla figura 3.6, quale proposizione è vera?

- a) Il segmento AB la divide in due parti uguali;
b) il segmento AB la divide in due quadrilateri.

3.138. La parte in grigio rappresenta $1/4$ della figura 3.7?

3.139. Costruisci una figura che sia $11/6$ della figura 3.8.

3.140. Colora $3/4$ della figura 3.9.

3.141. Costruire la frazione $\frac{N}{D}$ significa dividere l'unità in ... parti uguali e prendere ... parti.

3.142. Rappresenta su una opportuna retta numerica le seguenti frazioni.

$$\frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{3}, \frac{5}{4}, \frac{2}{5}, \frac{6}{3}, \frac{5}{6}, \frac{12}{4}, \frac{19}{8}, \frac{16}{5}.$$

3.143 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

- a) $\left(-1 + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{4}\right);$
b) $\left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right);$
c) $\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\right) : \left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right);$
d) $\frac{1}{3} - \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right) + \frac{3}{2} - \left[\frac{3}{4} - \left(\frac{7}{30} - \frac{4}{5}\right) + \frac{5}{6}\right].$

3.144 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

- a) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} \cdot \frac{12}{5} + \frac{3}{2} \cdot \left[\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{12}{7} - \frac{5}{2}\right) + \frac{5}{6}\right];$
b) $\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{12}{5} - \frac{3}{4} : \left[0,75 - \frac{5}{6}\right];$
c) $\frac{1}{3} : \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{6} - \frac{1}{15};$

$$d) -\left(\frac{3}{4} + 1,4\right) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{8}\right) + \frac{6}{5}.$$

3.145 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$a) \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{6}\right) - \left(1 + \frac{5}{6}\right) : \left(2 - \frac{1}{3}\right);$$

$$b) \left(\frac{5}{3} - \frac{7}{2}\right) \cdot \frac{4}{5} + \left[\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{15}\right) \cdot \frac{5}{2}\right]^2;$$

$$c) \frac{63}{55} \cdot \frac{44}{45} + \frac{14}{75} \cdot \frac{15}{35} + \frac{2}{25} \cdot 10 - \frac{16}{25} : \frac{3}{5} + \frac{1}{15};$$

$$d) \left\{ \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{12}\right) \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right] : \frac{1}{4} \right\} - \frac{2}{3} \cdot (-0,6).$$

3.146 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$a) \frac{4}{5} - \frac{27}{7} \cdot \frac{1}{12} + \frac{8}{21} : \frac{8}{6} + \frac{13}{2} \cdot \frac{1}{7} - \frac{9}{14} + \frac{1}{7} - \frac{12}{25} : \frac{3}{5};$$

$$b) \left[\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{7}{2} - \left(\frac{10}{18} - \frac{7}{15}\right) : \frac{2}{9} \right] : \frac{14}{15} \cdot \frac{1}{4} + 1;$$

$$c) \left[\left(\frac{4}{3} - \frac{1}{10}\right) : \frac{37}{5} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{3} \right]^2 : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{5}{12}\right)^2 \right];$$

$$d) \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{7}{5} + \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{7}\right) : \frac{2}{14} - \frac{1}{400}.$$

3.147 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$a) \left(3 - \frac{18}{5} - \frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{9}{4} + \frac{3}{4}\right) - \frac{2^2}{3} + \frac{1}{60};$$

$$b) \left(\frac{3}{5} - 1\right) - \left(\frac{1}{8} + \frac{7}{5} - \frac{17}{20}\right) + \left(\frac{7}{6} - \frac{2}{5}\right) : \frac{4}{15} - \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{2} : \frac{1}{5}\right) : \frac{22}{17} - \frac{3}{10};$$

$$c) \frac{19}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{3}{2} - 2\right) : \left(\frac{3}{10} - 1,25\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} - 1\right) + \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{3}{10} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)^2;$$

$$d) \left[\left(1 + \frac{1}{2}\right) : 3 - \left(2 + \frac{3}{2}\right) + 1 \right] + \left(3 - \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{2}\right) - 1 \left(-2 + \frac{3}{2}\right)^2.$$

3.148 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$a) \left[\frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\right) \right] - \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right) \right];$$

$$b) 2 - \left[3 + 1 - \left(2 - \frac{1}{2}\right) \right] - \left(-2 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{1}{6}\right) : \left(-\frac{1}{2}\right);$$

$$c) \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{6}\right)^{-1} - \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{8}\right) + \frac{10}{8} \cdot \left(\frac{5}{7}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \cdot \frac{1}{6^2};$$

$$d) \left\{ \left(\frac{2}{5}\right)^4 \cdot \left[\left(\frac{2}{5}\right)^8 : \left(\frac{2}{5}\right)^{3 \cdot 2}\right]^2 \right\} : \left[\left(\frac{2}{5}\right)^3 \cdot \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{3 \cdot 4}\right].$$

3.149 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

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

$$b) \left(\frac{1}{4} \right)^{-2} - \left(\frac{1}{2} \right)^{-2} + \frac{2^2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-3} - \frac{(-2)^{-2}}{5} - 2^4;$$

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

$$d) \left\{ \frac{1}{2} + \frac{15}{2} : \left[\frac{1}{2} : \left(1 - \frac{3}{4} \right) + 1 \right] \right\} \cdot \left[\left(\frac{1}{3} \right)^5 : \left(\frac{1}{3} \right)^4 \right]^2.$$

3.150 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$a) \left\{ \left[\left(\frac{5}{4} \right)^2 : \left(\frac{1}{2} \right) \right] \cdot \left[\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} \right) \cdot \frac{4}{5} \right] \cdot \frac{1}{14} \right\}^2 : \left(1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10} \right)^2;$$

$$b) \left[(0,4 - 1)^2 : 0,01 - \left(-\frac{2}{3} \right)^{-2} \right] \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^{-4};$$

$$c) \frac{7}{15} \left\{ \left(\frac{9}{4} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} - \frac{11}{16} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \right) : \left[\left(\frac{4}{7} + \frac{5}{4} \right) : \frac{17}{7} \right] \right\} \cdot \frac{9}{5};$$

$$d) \left(2 + \frac{1}{2} \right)^2 : \left(2 - \frac{1}{2} \right)^{-2} + \left[\left(2 + \frac{1}{3} \right) \cdot \left(\frac{7}{3} \right)^{-2} \right]^{-1}.$$

3.151 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$a) \left[\left(3 + \frac{1}{2} - \frac{5}{3} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right] : \left\{ \frac{3}{2} - \left[\frac{2}{3} + \left(\frac{2}{11} + \frac{5}{22} + \frac{7}{33} \right) : \frac{82}{33} + \frac{1}{12} \right]^5 \right\}^3 : \frac{1}{4};$$

$$b) \left\{ \left[\left(\frac{8}{3} \right)^{10} : \left(\frac{8}{3} \right)^6 \right]^2 \cdot \left[\left(\frac{8}{3} \right)^8 : \left(\frac{8}{3} \right)^3 \right] \right\} : \left(\frac{8}{3} \right)^{11};$$

$$c) \left(1 + \frac{3}{2} \right)^2 \cdot \left(2 - \frac{5}{2} \right)^{-2} \cdot \left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 \right]^{-2};$$

$$d) \left(\frac{1}{3} - 1 \right) - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{6}{5} - \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{5} \right) \cdot 3 - \frac{1}{30}.$$

3.152 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$a) \frac{\left(1 + \frac{2}{3} \right) : 5 + \left(2 - \frac{2}{3} \right) \cdot \left(5 - \frac{1}{5} \right) + \left(\frac{7}{3} - \frac{2}{35} \right)}{3 + \left(\frac{1}{2} - 1 \right)} : \frac{\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left(3 - \frac{1}{3} \right)}{1};$$

$$b) 8,75 \cdot \left(\frac{2}{5} - 0,2 \right) \cdot \left\{ \left[2 - 1,6 - \left(0,2 + \frac{2}{3} \right) \right] \cdot \left(\frac{1}{7} - \frac{17}{4} \right) \right\} - \frac{2}{3} \cdot \left(2 - \frac{1}{2} \right) + 7,5 - 0,3;$$

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

d) $\left(\frac{1}{6} + 0,1\right) \cdot 0,16 \cdot (1 - 1,0\bar{1})^{-1}.$

3.153 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

a) $\frac{\left\{\left[\frac{1}{2} - \left(2 - \frac{11}{4}\right)\right] : (-3,5)\right\} \cdot \left(1 - \frac{4}{5}\right) : 7^{-2}}{\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} (-3)^2 (-1)^2 : (-3)^2};$

b) $\left(\frac{4}{3} - 2\right) \left(-\frac{1}{2}\right) : \left[\frac{5}{7} \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{6}\right) + \left(2 + \frac{2}{5}\right) \left(\frac{3}{4} - \frac{4}{3} + \frac{1}{2}\right)\right] : \frac{11}{6};$

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

3.154 (*). Calcola il valore della seguente espressione.

$$\left\{\left[\left(1 - \frac{3}{5}\right)^3 : \left(\frac{2}{5}\right)^4\right] : \left(\frac{3}{5} - 1\right)^2\right\}^6 : \left\{\left[\left(\frac{4}{5} - \frac{2}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{7}{5} - 1\right)^2\right]^2 \cdot \left[\left(1 - \frac{3}{5}\right)^5 : \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5}\right)^4\right]^2\right\}^2.$$

3.155 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

a) $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{4}\right) \left(-1 - \frac{1}{3}\right) + \left[\left(1 + \frac{4}{3}\right) \cdot \left(4 - \frac{9}{2}\right)\right] \cdot \frac{3}{4} + 3 - \left(\frac{2}{27} \cdot \frac{9}{10} - \frac{1}{10}\right) - \frac{9}{40};$

b) $[0,625 + 4,5 \cdot (0,75 - 0,6)] : [0,875 + 0,75 \cdot (2,5 - 2,3)];$

c) $\left\{3 - \left[0,6 - \left(0,16 + \frac{5}{12}\right)\right] : 0,25\right\}^2 \cdot (0,6 - 0,625);$

d) $\left(\frac{12}{9} - 1\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{81} : 3\right)^{-1} \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{7}{4}\right)^3 \cdot \left[-\left(\frac{4}{3} - \frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{49} - \frac{3}{147}\right)\right] - \frac{1}{(-4)^2}.$

3.156 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

a) $\left(\frac{1}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} - \frac{\left(\frac{1}{3} + 0,5\right)^{-2}}{\left(\frac{1}{3} - 0,5\right)^{-2}} + \left(\frac{0,5 - 0,1}{1 - 0,5}\right)^{-2} - 4^{-2};$

b) $[0,16 + (0,136 + 0,416 - 0,227) : 0,390] : [0,36 + 2,25 \cdot (0,5 - 0,27)];$

c) $\frac{1,6 - 0,5 \cdot (0,6 - 0,5) : (1 - 0,6)^2 - 0,7}{3 \cdot (1 - 0,5)^2 + 0,875 - (1 - 0,5)^2 : 0,2 - 0,6 \cdot 0,5};$

d) $0,16^2 + [1,5 : 1,5^2 + (1,6 - 0,5) : (2 - 0,3) + (0,6 + 0,5 - 0,2) \cdot 0,75 : 5,8] \cdot 0,6.$

3.157 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

a) $\left\{0,8\bar{3} - [0,6 + (0,75 - 0,6^2 - (1 - 2,3 \cdot 0,25))] + 0,6 : 0,8\right\} : 1,02\bar{7};$

- b) $\frac{1}{\sqrt{3^2+4^2}} + \frac{1}{\sqrt{13^2-12^3}} - \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{8} - \frac{1}{24}};$
 c) $\sqrt{20-2 \cdot (2+3) + (2+1) \cdot 5} + \sqrt{48:6-3 \cdot 2+10:5};$
 d) $\sqrt{\frac{1}{9} \cdot \left\{ \left[\frac{11}{3} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) \right] : \left[\left(2 - \frac{7}{4} \right) + \frac{10}{3} \right] \right\}}.$

3.158 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

- a) $\sqrt{\left\{ \left[\left(\frac{5}{4} \right)^2 : \left(\frac{1}{4} \right)^2 \right] \left[\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} \right) \cdot \frac{4}{5} \right] \cdot \frac{1}{4} \right\}^2 : \left(1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10} \right)^2};$
 b) $\left(1 + \frac{1}{1-\frac{1}{2}} \right)^{-2} \cdot \left(1 - \frac{1}{1+\frac{1}{2}} \right)^2 \cdot \left(4 - \frac{9}{2} \right)^{-3}.$

3.159 (*). Calcola il valore delle seguenti espressioni.

- a) $\left[\left(2 + \frac{1+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}} \right)^{-3} \cdot \left(\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{8}}{\frac{2}{2}-\frac{3}{3}} \right) \cdot \left(-\frac{3}{10} \right)^{-2} \right]^{-2};$
 b) $\frac{\left[-\left(\frac{9}{4} + \frac{9}{5} \right) - \frac{1}{20} \right] \cdot \left(\frac{11}{4} - \frac{5}{2} \right)}{1 - \left[1 - \left(-\frac{17}{7} \right) \right] - \left(-1 + \frac{2}{7} - \frac{1}{14} \right)} - \left[\left(\frac{1}{7} + \frac{33}{21} \right) - \left(1 - \frac{1}{5} - \frac{2}{7} \right) \right].$

3.160 (*). Calcola il valore della seguente espressione.

$$\left(\frac{7}{6} - \frac{5}{4} \right) : \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{2} \right) - \frac{3}{10} + \left\{ \left[2 - \left(2 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{1}{8} \right) : \left(-\frac{1}{2} \right) \right] \cdot 2 - \frac{7}{10} \right\} \cdot \left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right) + \left[\frac{1}{3} + \left(1 - \frac{1}{4} \right) : \left(-\frac{9}{2} \right) + \frac{1}{15} \right].$$

3.161 (*). Calcola il valore della seguente espressione.

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

3.162 (*). Calcola il valore della seguente espressione.

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

3.163 (*). Calcola il valore della seguente espressione.

$$\left[-(-1)^3 + \left(\frac{2}{3} - 1\right)^{-2} \right] \cdot \left(-1 - \frac{1}{7}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{-1}{5}\right)^2 + \left\{ -\frac{1}{2} \cdot \left[\left(-1 - \frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{3}{2} - 1\right)^2 \right]^{-1} : (-5)^{-2} \right\}^2.$$

3.164 (*). Calcola il valore della seguente espressione.

$$1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)^2 - \left[\frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 1 + \frac{4}{5}\right] : \left[-\left(\frac{4}{5}\right)^0 - \left(\frac{7}{5} - 2\right)^2 \right] - \frac{3}{2} + \left[\left(-\frac{4}{5}\right)^{-3} \right]^2 : \left(-\frac{4}{5}\right)^{-5}.$$

3.165. Calcola il valore dell'espressione $E = A - B$, dove

$$A = \left(\left(\left(-\frac{3}{7} \right)^4 : \left(-\frac{7}{3} \right)^{-2} \right) \cdot \left(\frac{3}{7} \right)^{-1} \right)^{-2}, \quad B = \left(\left(\frac{3}{7} \right)^{-6} \cdot \left(1 - \frac{4}{7} \right)^5 \right)^2.$$

3.166 (*). L'età di Paolo è $\frac{5}{11}$ di quella della madre che ha 44 anni. Quanti anni ha Paolo?

le capre sono $\frac{2}{3}$ degli animali da cortile. Quanti vitelli, capre e animali da cortile ci sono?

3.167 (*). L'età di Marco è $\frac{1}{2}$ di quella di Paolo che è $\frac{1}{3}$ di quella del padre che ha 54 anni. Quanti anni ha Marco?

3.172 (*). Tre casse pesano complessivamente 220 kg; la seconda pesa $\frac{1}{2}$ della prima e la terza pesa $\frac{1}{3}$ della seconda. Calcola il peso di ciascuna cassa.

3.168 (*). $\frac{12}{5}$ del libro che stiamo leggendo è la parte più noiosa. Le rimanenti 63 pagine sono invece le più avvincenti. Di quante pagine è formato il libro?

3.173 (*). Tre operai devono eseguire un lavoro. Il primo da solo lo farebbe in 12 giorni, il secondo in 18 giorni e il terzo in 36 giorni. Lavorando insieme, in quanti giorni i tre operai potrebbero eseguire tutto il lavoro?

3.169 (*). Gli alunni del primo e del secondo anno di una scuola media sono rispettivamente $\frac{3}{7}$ e $\frac{2}{7}$ del totale. Sapendo che gli alunni che frequentano la terza media sono 54, quanti sono tutti gli alunni della scuola?

3.174 (*). Un collezionista vende $\frac{3}{7}$ della sua collezione costituita da 385 pezzi. Quanti pezzi gli rimangono?

3.170 (*). Al supermercato ho speso $\frac{7}{10}$ della somma di denaro che possedevo; successivamente ho incassato un credito uguale ai $\frac{13}{20}$ della somma iniziale e ho speso $\frac{2}{15}$ sempre della somma iniziale per un rifornimento di benzina. Sapendo che sono rimasto con 220,50 euro, quale somma di denaro possedevo inizialmente?

3.175 (*). In un terreno agricolo sono stati piantati ulivi e mandorli per 266 alberi complessivi. Se gli ulivi sono $\frac{4}{10}$ degli alberi di mandorle, quanti sono gli ulivi e i mandorli?

3.176 (*). Il prezzo di copertina di un libro è di 29 euro; quanto verrà pagato con uno sconto del 15%?

3.171 (*). In una fattoria ci sono vitelli, capre e animali da cortile per un totale di 75 capi. I vitelli sono $\frac{2}{5}$ di tutti gli animali, mentre

3.177 (*). Su 1020 alunni di una scuola, 153 sono stati respinti; qual è la percentuale dei promossi?

3.178 (*). La differenza di età fra Marco e Antonio è di 18 anni e l'età di Marco è $\frac{7}{4}$ di quella di Antonio. Quanti anni hanno Marco e Antonio?

3.179. Un oggetto è costituito da una lega di zinco e rame. Il suo peso è di 280 g e la percentuale di rame è il 20%. Quanti grammi di zinco contiene?

3.180 (*). Mario va in pizzeria e, nell'attesa di essere servito, conta le persone che vi si trovano: gli uomini sono $\frac{5}{9}$ delle donne, queste superano gli uomini di 8 unità, infine vi sono 17 bambini. Quante persone ci sono in tutto? Quanti sono gli uomini e le donne?

3.181 (*). Gino compra un'auto da 5 400 euro. Paga $\frac{4}{9}$ in contanti ed il resto in 5 rate. Qual è l'ammontare di ogni rata? A quale frazione corrisponde ogni rata?

3.182 (*). Il serbatoio di una macchina contiene benzina per $\frac{3}{4}$ della sua capacità. Dopo aver consumato $\frac{2}{3}$ della benzina che c'è, si fa un pieno aggiungendone 66 litri. Qual è la capacità del serbatoio?

3.183. Un misurino contiene $\frac{1}{8}$ di kg di farina. Quanti misurini di farina sono necessari per riempire un sacchetto di 5 kg?

3.184 (*). Due gruppi di scavatori scavano una galleria, ciascun gruppo comincia da una delle due parti opposte; se fino a oggi hanno scavato rispettivamente $\frac{5}{9}$ e $\frac{3}{7}$ dell'intera galleria e restano ancora da scavare 2 m, quanto è lunga l'intera galleria?

3.185 (*). L'aria è composta per $\frac{39}{50}$ di azoto e per $\frac{21}{100}$ di ossigeno, la parte rimanente è composta da gas diversi. Quale frazione di aria occupano tutti gli altri gas?

3.186 (*). Luca ha pagato la tassa scolastica in ritardo, ha pagato € 56,16 compresa la mora del 4% per il ritardo nel pagamento. Quanto avrebbe dovuto pagare senza mora?

3.187. In un'azienda $\frac{3}{10}$ degli impiegati sono addetti contabilità. Qual è la percentuale degli addetti contabilità rispetto a tutti gli impiegati azienda?

3.188. A un gruppo di 200 intervistati è stato chiesto quale quotidiano leggono. Le risposte sono state le seguenti:

- 90 leggono "La Repubblica";
- 70 leggono "Il Corriere della sera";
- 30 leggono "La stampa";
- 10 leggono "La gazzetta dello sport".

Trasforma in percentuali i dati ottenuti.

3.189. A un concorso si sono presentati 324 candidati. 22 hanno superato il concorso. Qual è stata la percentuale dei candidati che non hanno superato il concorso?

3.190 (*). Un'auto usata è stata acquistata a € 11 800 in questo modo: il 5% come caparra per la prenotazione, il 20% al momento della consegna e il resto in 12 rate di pari importo. Qual è l'importo della rata?

3.191 (*). Un gestore di un bar acquista i cornetti a € 0,60 rivende a € 0,75. Qual è la percentuale di guadagno sul prezzo di acquisto?

3.192. In un supermercato si vende il pomodoro pelato a € 0,60 in confezioni da 250 g e a 1,00 euro in confezioni da 500 g. Qual è la percentuale di sconto che usufruisce chi compra la confezione da mezzo chilo?

3.193 (*). In una piscina contenente 2800 m^3 di acqua si devono aggiungere 15 litri di cloro. Quanto cloro occorre per 1000 m^3 di acqua?

3.194 (*). La somma di due segmenti misura 34 cm, sapendo che le loro lunghezze sono in proporzione con $\frac{3}{2}$, calcola la loro lunghezza.

3.195 (*). Gli angoli interni di un triangolo hanno misure proporzionali ai numeri 1; 3; 5. Ricordando che la somma degli angoli interni di un triangolo misura 180° , calcola le misure degli angoli.

- 3.196.** Un televisore a 16/9 ha la base di 18 pollici. Quanti pollici misura l'altezza?
- 3.197.** Per preparare una torta bisogna mettere 3 parti di zucchero ogni 4 parti di farina. Se si utilizzano 500g di farina, quanto zucchero bisogna utilizzare?
- 3.198 (*).** Un negoziante, durante il periodo di Natale, aumenta tutti i prezzi del 10%. Se il prezzo iniziale di un paio di scarpe era € 70,00 qual è ora il suo prezzo? Dopo le feste, il negoziante abbassa i nuovi prezzi del 10%. Quanto costano ora le scarpe?
- 3.199 (*).** Al cinema "Pegaso" hanno deciso di aumentare il biglietto del 10%; il numero degli spettatori è calato, però, del 10%. È stato un affare? Spiega perché.
- 3.200.** Anna entra in una cartoleria e compra due penne, di cui una costa il doppio dell'altra; riceve lo sconto 15% sulla penna più costosa e del 40% su quella meno costosa. Qual è lo sconto che riceve complessivamente?
- 3.201 (*).** Pierino oggi ha incrementato il suo capitale del 10%. Se anche domani l'incremento sarà del 10%, quanto sarà l'incremento totale in percentuale?
- 3.202.** Tizio ha perso il 20% dei suoi soldi; quanto dovrà guadagnare, in percentuale, per recuperare?
- 3.203 (*).** Un paio di scarpe scontato del 20% costa € 40 quanto costava prima dello sconto?
- 3.204.** Per pavimentare una piazza 8 operai impiegano 10 giorni lavorando 8 ore al giorno; quanti giorni impiegherebbero 5 operai se lavorassero 6 ore al giorno?
- 3.205.** Pierino si reca in un negozio di giocattoli, dove ne acquista uno. A Pierino vengono offerti due tipi di sconti, uno del 10% e uno del 35%. In quale ordine converrà ricevere i due sconti? Spiega il motivo.
- 3.206 (*).** Una tariffa telefonica ha un costo di 10 cent al minuto per i primi 5 minuti di conversazione. Per i minuti successivi aumenta del 5%. Dopo 15 minuti di conversazione aumenta del 20% del costo iniziale. Quanto si spende se si effettua una telefonata di 20 minuti?
- 3.207.** Un ingegnere incassa per la realizzazione di un progetto una certa somma. Di essa il 20% deve essere restituita allo stato come IVA e della parte rimanente il 40% deve essere pagata come tasse. Qual è la percentuale della somma che rimane all'ingegnere?
- 3.208.** Nel paese di Vattelapesca il 20% degli abitanti è europeo il restante 80% è asiatico. La lingua inglese è parlata dal 50% degli europei e dal 40% degli asiatici. Se a Vattelapesca 5 930 persone parlano inglese, quanti sono gli abitanti di Vattelapesca?
- 3.209.** Un liquido viene filtrato con un primo filtro che toglie il 40% delle impurità. Successivamente viene filtrato con un secondo filtro che toglie il 30% delle impurità. Infine viene filtrato con un terzo filtro che elimina il 50% delle impurità. Quale percentuale complessiva delle impurità è stata eliminata?
- 3.210.** Una prova di ammissione consiste di due test. Solo i $\frac{2}{3}$ dei candidati superano il primo test e $\frac{1}{5}$ di quelli che hanno superato il primo test superano anche il secondo. Qual è la percentuale di candidati che hanno superato tutti e due i test?
- 3.211.** L'acquisto di un'auto può essere fatto con due tipi di pagamento: pagando l'intero importo di € 23 000 all'acquisto il 1° gennaio 2011; oppure dividendo il pagamento in tre rate annuali di 8000, da pagare il 1° gennaio 2011, il 1° gennaio 2012, il 1° gennaio 2013. Avendo tutto il denaro su un conto corrente bancario a un interesse annuo del 3% quale forma di pagamento è più vantaggiosa? Di quanto?

3.212. Una forte influenza ha colpito il 60% dei bambini di età inferiore o uguale a 10 anni e il 15% delle persone di età maggiore. Se la percentuale di persone che si sono ammalate di questa influenza è stata del 20%, qual è la percentuale di bambini in quella popolazione?

3.213 (*). Una maglietta costava lire 65.000 prima dell'entrata in vigore dell'euro, dopo costava € 40. Di quanto è aumentato in %, il prezzo della maglietta? Si tenga conto che 1 € valeva 1936,77 lire.

3.214. Una ragazza, di 46 kg, va dal dietologo, che le consiglia di restare entro il 5% del peso attuale. Tra quali valori può oscillare il suo peso?

3.215. Per raccogliere le foglie cadute nel cortile della scuola, Mario impiega 6 ore, Marco 10 ore, Matteo 15 ore. Se i tre si mettessero a lavorare insieme, in quante ore pulirebbero il cortile?

3.216. Una certa bevanda è ottenuta mescolando 1 parte di sciroppo con 5 parti di acqua. Per errore Adolfo ha mescolato 5 parti di sciroppo con 1 di acqua, ottenendo 3 litri di miscuglio. Aggiungendo una opportuna quantità di acqua, Adolfo può ottenere una bevanda in cui sono rispettate le proporzioni stabilite? Quanti litri di acqua deve aggiungere?

3.14.3 Risposte

3.21. a) $25/2$, b) $21/5$, c) $25/4$, d) $15/4$, e) $1/10$, f) $5/2$.

3.67. $5 \cdot 10^{-30}$.

3.68. $3 \cdot 10^2$.

3.69. $1,3 \cdot 10^{-8}$.

3.70. $8 \cdot 10^{-18}$.

3.76. 300.

3.87. 44%.

3.88. 480.

3.108. 21 kg, 9 kg.

3.122. a) $\pm \frac{3}{2}$, b) $\pm \frac{5}{2}$, c) 40, d) $\frac{25}{48}$.

3.123. a) $x = 15; y = 9$, b) $x = \frac{1}{2}; y = \frac{11}{4}$,
c) $x = \frac{5}{6}; y = \frac{1}{2}$, d) $x = \frac{1}{7}; y = \frac{1}{4}; z = \frac{3}{28}$.

3.143. a) $-\frac{2}{11}$, b) $\frac{1}{24}$, c) $\frac{5}{6}$, d) $-\frac{3}{20}$.

3.144. a) $-\frac{673}{1680}$, b) $\frac{31}{3}$, c) $\frac{1}{2}$, d) $\frac{55}{96}$.

3.145. a) $-\frac{8}{5}$, b) $-\frac{46}{45}$, c) 1, d) $\frac{13}{5}$.

3.146. a) $\frac{11}{28}$, b) $\frac{15}{14}$, c) $\frac{1}{50}$, d) $\frac{5}{3}$.

3.147. a) $\frac{5}{6}$, b) 10, c) $\frac{13}{15}$, d) $\frac{11}{6}$.

3.148. a) $\frac{1}{3}$, b) $-\frac{1}{12}$, c) $\frac{139}{40}$, d) 1.

3.149. a) $\frac{1}{6}$, b) $\frac{9}{20}$, c) $\frac{10}{3}$, d) $\frac{1}{3}$.

3.150. a) $\frac{1}{144}$, b) 540, c) $\frac{77}{50}$, d) $\frac{46}{9}$.

3.151. a) $\frac{44}{3}$, b) $\frac{64}{9}$, c) 400, d) $-\frac{2}{3}$.

3.152. a) $\frac{100}{303}$, b) 10, c) -2, d) -4.

- 3.153. a) $-\frac{2}{27}$, b) $-\frac{60}{11}$, c) $\frac{8}{81}$, d) $\frac{38}{45}$.
- 3.154. $\left(\frac{2}{5}\right)^{-46}$.
- 3.155. a) 2, b) 1, c) $\frac{8}{27}$, d) $\frac{25}{4}$.
- 3.156. a) $-\frac{9}{2}$, b) 1, c) 2, d) $\frac{38}{45}$.
- 3.157. a) $\frac{40}{37}$, b) $\frac{1}{15}$, c) 7, d) $\frac{1}{3}$.
- 3.158. a) $\frac{7}{3}$, b) $-\frac{8}{81}$.
- 3.159. a) 100, b) $-\frac{1}{2}$.
- 3.160. $-\frac{5}{3}$.
- 3.161. $\frac{5}{9}$.
- 3.162. -1.
- 3.163. $\frac{199}{10}$.
- 3.164. $-\frac{3}{2}$.
- 3.166. 20.
- 3.167. 9.
- 3.168. 105.
- 3.169. 189.
- 3.170. 270.
- 3.171. 30, 18, 27.
- 3.172. 132, 66, 22.
- 3.173. 6.
- 3.174. 220.
- 3.175. 76, 190.
- 3.176. € 24,65.
- 3.177. 85%.
- 3.178. 42, 24.
- 3.180. 45, 10, 18.
- 3.181. € 600, 1/9.
- 3.182. 88.
- 3.184. 126.
- 3.185. 1/100.
- 3.186. € 54.
- 3.190. € 737,50.
- 3.191. 25%.
- 3.193. 5, 36 l.
- 3.194. 13,6 cm, 20,4 cm.
- 3.195. 20°, 60°, 100°.
- 3.198. € 77; € 69,30.
- 3.199. No, perde l'1% dei ricavi.
- 3.201. 21%.
- 3.203. € 50.
- 3.206. € 2,15.
- 3.213. 19,19%.