

COME È FATTO QUESTO LIBRO

● Che cosa indicano i colori e la teoria?



SEZIONE 1
ARITMETICA
E ALGEBRA



SEZIONE 2
GEOMETRIA



SEZIONE 3
RELAZIONI
E FUNZIONI



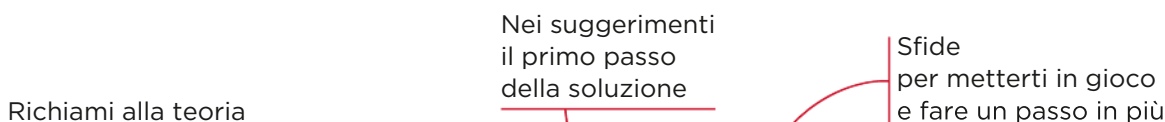
SEZIONE 4
STATISTICA
E PROBABILITÀ



SEZIONE 5
ESEMPI DI PROVA
DI INGRESSO

● Le sezioni sono divise in capitoli.

Per ogni capitolo hai 2, 4 o 6 pagine di questo tipo:



1 Rappresentazioni dei numeri e loro ordinamento

● Sai rappresentare uno stesso numero in diversi modi?

RICORDA Un numero razionale può essere rappresentato con una frazione o con un numero decimale o in forma percentuale.

una frazione può generare...

un numero intero
 $\frac{6}{2} = 3$

limitato
 $\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 0,35 = 35\%$

illimitato periodico semplice
 $\frac{7}{9} = 0,7$

Un numero irrazionale, come per esempio $\sqrt{2}$ oppure π , può invece essere espresso in forma decimale con un numero illimitato non periodico.

ESERCIZIO GUIDA Rappresentiamo i numeri razionali $\frac{5}{4}$ e $\frac{3}{50}$ in diversi modi: con frazioni equivalenti fra loro, con un numero decimale, come percentuale.

| come frazioni | come numero decimale | come percentuale |
|---|----------------------|------------------|
| $\frac{5}{4} = \frac{10}{8} = \frac{125}{100}$ | $5 : 4 = 1,25$ | 125% |
| $\frac{3}{50} = \frac{6}{100} = \frac{12}{200}$ | $3 : 50 = 0,06$ | 6% |

1 Scrivi il numero 0,74 con una frazione con denominatore 100, come percentuale e con una frazione irriducibile. Ricorda che una frazione si dice irriducibile se numeratore e denominatore non hanno fattori comuni diversi da 1.

2 Completa le uguaglianze.

a) $\frac{3}{16} = \frac{12}{\dots}$

b) $\frac{19}{19} = \frac{21}{9}$

c) $\frac{3}{2} = \frac{\dots}{20}$

d) $\frac{5}{3} = \frac{\dots}{6}$

3 Scrivi le percentuali come numeri decimali.
3%; 0,04%; 12,5%; 21,3%; 200%; 0,0005%; 21%

4 Scrivi i numeri in forma percentuale.
0,004; 20; $\frac{121}{55}$; $\frac{10}{100}$; $\frac{1}{1000}$;
1000; 2; 2,5; $\frac{3}{200}$

5 Scrivi le frazioni come numeri decimali.
 $\frac{4}{5}$; $\frac{121}{33}$; $\frac{11}{4}$; $\frac{13}{7}$; $\frac{21}{1000}$;
 $\frac{12}{6}$; $\frac{1}{16}$; $\frac{1}{12}$; $\frac{21}{300}$

4 | SEZIONE 1 ARITMETICA E ALGEBRA

6 Completa la tabella.

| Numero decimale | Percentuale | Frazione irriducibile |
|-----------------|-------------|-----------------------|
| | 40% | |
| | | $\frac{3}{5}$ |
| 3,3 | | |
| 0,02 | | |

7 **SFIDA** Come puoi individuare, senza eseguire alcun calcolo, quale delle frazioni dell'esercizio 5 corrisponde a un numero decimale limitato? Giustifica la risposta.
Suggerimento: riduci ciascuna frazione ai minimi termini e considera i fattori primi del denominatore della frazione così ottenuta...

● Sai utilizzare la notazione posizionale di un numero decimale?

8 Se a 3,99 euro aggiungi un centesimo di euro, che somma ottieni?

9 Se al numero 12,09 aggiungi $\frac{1}{100}$, che numero ottieni? E se aggiungi $\frac{1}{1000}$?

10 Se al numero 0,109 aggiungi $\frac{1}{1000}$, che numero ottieni? E se aggiungi $\frac{9}{1000}$?

11 Quale tra i seguenti è il risultato di $2 + \frac{3}{100}$?

A $\frac{5}{100}$ C 2,3
 B $\frac{3}{50}$ D 2,03

12 Associa a ciascuna delle seguenti espressioni il numero decimale corrispondente.

a) $3 \cdot 10 + 5 \cdot \frac{1}{10}$

b) $\frac{3}{10} + \frac{1}{1000} + \frac{4}{10000}$

c) $2 + \frac{1}{100} + \frac{5}{1000}$

d) $\frac{4}{10} + \frac{1}{1000} + \frac{9}{10000}$

ESERCIZIO GUIDA Determiniamo la frazione generatrice irriducibile di 2,93.
2,93 è un numero periodico misto, quindi una sua frazione generatrice ha:

numeratore
uguale alla differenza fra il numero 293 (il numero senza la virgola) e 29 (il numero formato dalle cifre che non fanno parte del periodo): 264

denominatore
uguale al numero composto da tanti 9 quante sono le cifre del periodo, seguiti da tanti 0 quante sono le cifre dell'antiperiodo: 90

Una frazione generatrice di 2,93 è $\frac{264}{90}$.
Poiché MCD(264, 90) = 6, possiamo dividere numeratore e denominatore per 6.
Otteniamo così, tra le infinite frazioni generatrici tutte equivalenti fra loro, quella irriducibile: $\frac{44}{15}$.

Da questo caso particolare possiamo capire perché la regola per determinare una frazione generatrice di un numero periodico funziona. Se indichiamo con x una frazione generatrice di 2,93, abbiamo che

$100x = 293,3$ e $10x = 29,3$
Quindi
 $100x - 10x = 293,3 - 29,3 = 264$
 $\rightarrow 90x = 264$.

Possiamo concludere che: $x = \frac{264}{90} = \frac{44}{15}$.

13 Determina la frazione generatrice irriducibile dei seguenti numeri decimali.
2,4; 0,3; 1,234; 121,56; 22,41; 0,024; 0,0003; 1,034
 $\left[\frac{12}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1111}{300}, \frac{303}{25}, \frac{2219}{99}, \frac{11}{450}, \frac{3}{450}, \frac{317}{500} \right]$

14 Come puoi completare l'uguaglianza $12, \dots = \frac{1200}{\dots}$ se sai che il numero decimale è periodico semplice e il suo periodo è di due cifre?

6 | Rappresentazioni dei numeri e loro ordinamento | 5

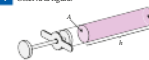
Esercizi risolti passo passo che ti accompagnano nel ripasso

Le soluzioni degli esercizi sono in pagina o sul sito del libro:
online.zanichelli.it/maticaversolasecondaria

● Le ultime 2 pagine delle sezioni 1, 2, 3, 4 raccolgono quesiti originali INVALSI sugli argomenti trattati.

Prove INVALSI: Relazioni e Funzioni


1 Osserva la figura.



a) La lunghezza della colonna del liquido contenuto nella siringa è indicata con h . Il volume del liquido è V . Scrivi la formula che ti permette di calcolare l'area A della sezione della siringa conoscendo h e V .
Risposta: $A = \dots$

b) Lo stesso volume V di liquido viene messo in una seconda siringa e la lunghezza della colonna di liquido diventa il doppio. L'area della sezione di questa siringa rispetto alla prima è
 il doppio la metà
 un quarto il quadruplo
 Domanda 24 grado 8 anno 2014

2 Osserva la vite e il dado rappresentati in figura.



Ogni volta che il dado compie 5 giri completi attorno alla vite, si sposta lungo la vite di 0,5 cm. Il dado compie 120 giri per percorrere tutta la vite.
 Quanto è lunga la vite?
 Scrivi come hai fatto per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

Risultato: \dots cm
 Domanda 5 grado 8 anno 2017

3 Due treni viaggiano uno verso l'altro con velocità costanti.
 Individua fra i seguenti grafici quello che descrive come varia la distanza fra i due treni al passare del tempo.

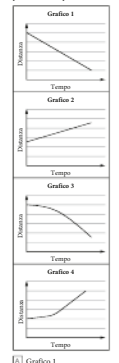
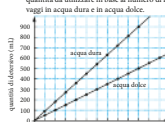


Grafico 1
 Grafico 2
 Grafico 3
 Grafico 4
 Domanda 9 grado 8 anno 2014

4 A una certa ora di una giornata di dicembre, un battente lungo 1,5 m, piantato nel terreno perpendicolarmente ad esso, proietta un'ombra lunga 6 m. Alla stessa ora, un palo della luce proietta un'ombra di 18 m.
 Quanto è alto il palo?
 Risposta: \dots m
 Domanda n. 23 grado 8 anno 2011

5 Le acque si possono classificare in acque dure o acque dolci sulla base dei sali in esse presenti. Il grafico in figura si riferisce al detersivo RAIN per lavatrici e mostra come varia la quantità da utilizzare in base al numero di lavaggi in acqua dura e in acqua dolce.

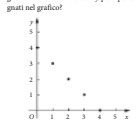


a) Giorgio utilizza il detersivo RAIN per 10 lavaggi in acqua dolce. Quanto detersivo utilizzerà in più in acqua dura?
 Risposta: \dots mL

b) Ugo compra un fiasco da 1800 mL di detersivo RAIN che usa in acqua dura. Qual è il numero massimo di lavaggi che può fare?
 Risposta: \dots lavaggi


c) Se n indica il numero di lavaggi, quale delle seguenti formule permette di calcolare la quantità q (in mL) di detersivo RAIN che si utilizza lavando in acqua dolce?
 $q = 50n$ $q = 500 - n$
 $q = 90 - n$ $q = 900 - n$
 Domanda 12 grado 8 anno 2017

6 Se x e y sono numeri interi, qual è la seguente relazione tra x e y per i punti disegnati nel grafico?



$x + 4y = 4$
 $x + y = 4$
 $y = x - 4$
 $x = y - 4$
 Domanda 20 grado 8 anno 2008

7 Un irrigatore è un dispositivo che distribuisce acqua alle piante. Il grafico in figura rappresenta la relazione tra la distanza di una pianta dall'irrigatore e la quantità di acqua fornita (per unità di superficie).



a) Quanti millimetri di acqua affiora (mm/h) riceve una pianta posta a 2 metri dall'irrigatore?
 Risposta: \dots mm/h

b) A quale distanza si deve porre l'irrigatore in modo che una pianta riceva 6 millimetri di acqua affiora?
 Risposta: \dots m
 Domanda n. 4 grado 8 anno 2016

● Nella sezione 5 puoi allenarti alla prova di ingresso di prima superiore con tre simulazioni. Le soluzioni sono in fondo al libro.

Terzo esempio di prova di ingresso

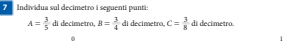
1 Considera la seguente espressione:
 $7 \cdot 10^3 + 7 \cdot \frac{1}{10^3} + 7 \cdot 10^0$
 > Quale numero le corrisponde?
 7000,77 7077 7077,77 777

2 Gli autobus 17 e 18 passano da una stessa fermata. Se il traffico è regolare, il 17 passa ogni 10 minuti e il 18 ogni 12 minuti, alle 15:30 sono passati entrambi da quella fermata.
 > Se il traffico continua a essere regolare, a che ora arriveranno, per la prima volta, di nuovo insieme a quella fermata?

3 Determina i valori di a , b , c , d tali che:
 $\frac{12}{13} = \frac{a}{24}$, $\frac{49}{28} = \frac{b}{8}$
 $\frac{1}{10} = \frac{c}{15}$, $\frac{3}{5} = \frac{d}{4}$

4 Su un pacco di 20 quaderni che costava 12 euro è stato praticato lo sconto del 5%.
 > Quanti centesimi costa ciascun quaderno?

5 Individua sul decimetro i seguenti punti:
 $A = \frac{2}{5}$ di decimetro, $B = \frac{1}{4}$ di decimetro, $C = \frac{3}{8}$ di decimetro.



6 Completa la tabella.

| | | | | |
|-----------------|-------|--------|--------------------|--------|
| Misura in scala | 3 cm | 4,5 cm | 12 cm ² | 3 cm |
| Scala | 1:200 | 1:2000 | 1:20 | |
| Misura reale | 200 m | 9 km | m ² | 1,5 cm |

7 Indica con una crocetta il segno delle espressioni in tabella nel caso in cui $a < 0$ e $b < 0$.

| Espressione | Maggiore di 0 | Minore di 0 | Dipende da a e b |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $a + b^2$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $a - b^2$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ab | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a^2b | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8 Considera il cartello messo sul pacco da mezzo chilo di uova in un supermercato.

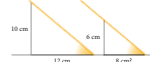
Uova senza semi
 0,500 kg confezione
 prezzo **1,58 €** 3,16 €/kg
 anziché **1,98 €** 3,96 €/kg

a) Nel cartello una scritta è errata; riscrivila correttamente.
 b) Calcola la percentuale di sconto su ogni pacco di uova. Usa due sole cifre per scrivere la percentuale.

9 Un tipo di batteri ha la dimensione maggiore che varia tra 0,2 e 30 micrometri.
 a) Utilizza la notazione scientifica per indicare, in millimetri, la misura minima e quella massima. Ricorda che un micrometro è un millesimo di millimetro.
 b) Scrivi l'ordine di grandezza, in metri, della dimensione minima di questi batteri.

10 Su un sito web si legge che se una persona cammina con una velocità media di 5 km/h consuma 75 kcal ogni 1,6 km.
 a) Usa questo dato per determinare quanti chilometri si devono percorrere, alla velocità media di 5 km/h, per smaltire un cono di gelato alla frutta da 120 kcal.
 b) Quanto tempo si impiega, nelle ipotesi fatte, per smaltire un cono di gelato alla frutta da 120 kcal, se si va alla velocità di 5 km/h? Approssima il risultato ai minuti.

11 Il bastoncino di Claudio, posto verticalmente su un terreno pianeggiante, alto 10 cm proietta un'ombra lunga 12 cm.
 > È vero che il bastoncino di Anna, alto 6 cm e posto a fianco di quello di Claudio, proietta nello stesso momento un'ombra di 8 cm? Giustifica la risposta.



12 In un cerchio la corda AR, lunga 24 cm, dista 5 cm dal centro. Calcola l'area del cerchio.

13 Un'urna contiene 7 palline, tutte rosse.
 > Quante palline gialle devi aggiungere affinché la probabilità di estrarre una pallina gialla sia $\frac{2}{7}$?

14 Considera la tabella.

| Provincia della Liguria | Numero di Comuni | Sindache |
|-------------------------|------------------|----------|
| Genova | 67 | 8 |
| Imperia | 66 | 4 |
| La Spezia | 32 | 6 |
| Savona | 69 | 12 |

a) Calcola la percentuale delle sindache di tutta la Liguria sul totale dei Comuni.
 Approssima il risultato e usa due cifre per scrivere la percentuale.

b) Calcola la probabilità che inserendo in un'urna il nome dei Comuni della Provincia di La Spezia venga estratto un Comune che ha una sindaca donna.
 Approssima alla seconda cifra decimale.

15 Da un'inchiesta, svolta in una classe, relativa al costo della merenda consumata dagli studenti durante l'intervallo si sono avuti i risultati riportati in tabella.


| Costo della merenda (in euro) | 1,00 | 1,50 | 0,60 |
|-------------------------------|------|------|------|
| Numero degli studenti | 7 | 8 | 5 |

a) Qual è il valore medio del costo della merenda? Qual è la moda?
 b) Se si sceglie a caso uno studente, qual è la probabilità che abbia speso 0,60 euro per la sua merenda?

16 Scrivi per ciascun problema un'equazione che lo risolve.

a) Determina tre numeri consecutivi tali che la loro somma sia uguale a 24.
 b) Un'ase di legno misura 180 cm e deve essere divisa in due parti tali che una sia $\frac{2}{5}$ dell'altra. Determina la lunghezza della parte maggiore.
 c) Determina una frazione equivalente a $\frac{45}{12}$ in cui la differenza tra numeratore e denominatore sia 36.

17 Considera la figura.



a) Qual è tra le seguenti formule esatte l'area S della figura al variare di h ?
 $S = 6h^2$
 $S = 6h$
 $S = 9h^2$
 $S = 10h^2$
 b) Determina il valore di S per $h = 3$ cm.
 c) Determina il valore di h se $S = 392$ cm².

SOMMARIO

| | |
|---|---|
| Breve storia di quattro protagonisti della matematica | 2 |
|---|---|



SEZIONE 1 ARITMETICA E ALGEBRA

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Rappresentazioni dei numeri e loro ordinamento | 4 |
| 2 | Operazioni con i numeri razionali e loro proprietà | 8 |
| 3 | Espressioni di numeri razionali | 14 |
| 4 | Ordini di grandezza, notazione scientifica e stime numeriche | 16 |
| 5 | Rapporti e percentuali | 18 |
| 6 | Avvio all'algebra | 22 |
| 7 | Espressioni algebriche | 26 |
| 8 | Equazioni in un'incognita e loro soluzioni | 30 |
| | Prove INVALSI: Numeri | 34 |



SEZIONE 2 GEOMETRIA

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Triangoli e loro proprietà | 36 |
| 2 | Quadrilateri e loro proprietà | 40 |
| 3 | Circonferenza e cerchio | 44 |
| 4 | Teorema di Pitagora e triangoli simili | 48 |
| 5 | Rappresentare punti e poligoni sul piano cartesiano | 50 |
| 6 | Lunghezze, aree e volumi | 52 |
| | Prove INVALSI: Spazio e Figure | 56 |



SEZIONE 3 RELAZIONI E FUNZIONI

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Funzioni: tabelle, grafici, formule | 58 |
| 2 | La funzione di proporzionalità diretta e le funzioni lineari | 62 |
| 3 | La funzione di proporzionalità inversa | 66 |
| | Prove INVALSI: Relazioni e Funzioni | 68 |



SEZIONE 4 STATISTICA E PROBABILITÀ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Rappresentazioni di distribuzioni statistiche | 70 |
| 2 | Indici centrali: moda e media aritmetica | 74 |
| 3 | Calcolo delle probabilità | 76 |
| | Prove INVALSI : Dati e Previsioni | 80 |



SEZIONE 5 ESEMPI DI PROVA DI INGRESSO

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Primo esempio di prova di ingresso | 82 |
| 2 | Secondo esempio di prova di ingresso | 84 |
| 3 | Terzo esempio di prova di ingresso | 86 |
| | Risposte degli esempi di prova di ingresso | 88 |