

QUESITI PER APPRENDERE

Attività in cui si parte da un quesito delle Prove INVALSI, si analizzano le risposte degli studenti per superare gli errori tipici su argomenti fondamentali.

Rispondi al quesito e rifletti sulle difficoltà che hai incontrato.



QUESITI PER APPRENDERE

1 Numeri

Rappresentazione di un numero. Addizioni e sottrazioni

Per rispondere è utile sapere:

- come si rappresenta un numero nel sistema di numerazione decimale;
- confrontare due numeri decimali;
- addizionare e sottrarre numeri decimali.

► Trova questi argomenti in *Aritmetica 1*.

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2016

1 Nei grafici sono riportati i prezzi al litro della benzina e del gasolio nel mondo (in dollari americani).

benzina
 gasolio

a) In quale parte del mondo la benzina ha il prezzo più basso? Risposta: _____

b) In Australia quanto costa in più al litro la benzina rispetto al gasolio?

A) 0,01 centesimi di dollaro
 B) 0,1 centesimi di dollaro
 C) 1 centesimo di dollaro
 D) 10 centesimi di dollaro

Indica se hai incontrato qualche difficoltà a rispondere. Più grande la pagina è bianca.

sì, al quesito a), perché _____

sì, al quesito b), perché _____

QUESITI PER APPRENDERE

Quali sono le risposte corrette?

Quesito a) La risposta corretta è «America settentrionale».

Quesito b) La risposta corretta è «C, 1 centesimo di dollaro», scelta dal 35% di studenti.

Qual è l'errore?

Chi ha scelto l'opzione «A, 0,01 centesimi di dollaro» probabilmente:

- ha eseguito correttamente la sottrazione $1,58 - 1,57 = 0,01$
- non ha tenuto conto dell'unità di misura in dollari; infatti, 0,01 dollaro equivale a 1 centesimo di dollaro mentre 0,01 centesimi di dollaro equivale a 0,0001 dollari.

Quale suggerimento per ridurre il rischio di errore?

Tieni sempre conto, in operazioni tra numeri che rappresentano grandezze, dell'unità di misura utilizzata.

ESERCIZI PER CONSOLIDARE

1 Uno stesso quaderno viene offerto su un sito A a 2,95 € e su un sito B a 3,00 €.

Qual è la differenza di prezzo tra l'offerta del sito B e quella del sito A?

A) 0,05 decimi di euro
 B) 5 decimi di euro
 C) 5 centesimi di euro
 D) 0,05 centesimi di euro

2 Quanti centesimi di euro devi aggiungere a 1,90 € per ottenere 2 €?

3 Il primo giugno 2024, sul sito del Ministero delle Imprese e del Made in Italy erano riportati i seguenti prezzi medi al litro del gasolio e della benzina in Liguria:

Tipologia	Engangone	Prezzo medio
Gasolio	SEL.F	1,217
Benzina	SEL.F	1,879

Un benzinaio nella provincia di Genova, nello stesso giorno, ha esposto questi prezzi:

Gasolio	SEL.F	1,291
Benzina	SEL.F	1,893

a) Di quanti millesimi di euro differisce il prezzo della benzina esposto dal benzinaio dal prezzo medio della benzina?

b) Di quanti euro differisce il prezzo del gasolio esposto dal benzinaio dal prezzo medio del gasolio?

4 Carlo ha due banconote da 10 €, tre monete da 1 €, tre monete da 5 cent. Quale somma ha in tutto? _____ €

Indica se hai incontrato qualche difficoltà a rispondere.

In questa pagina trovi le risposte corrette, gli errori tipici e alcuni esercizi per consolidare.



1 Numeri

Rappresentazione di un numero. Addizioni e sottrazioni



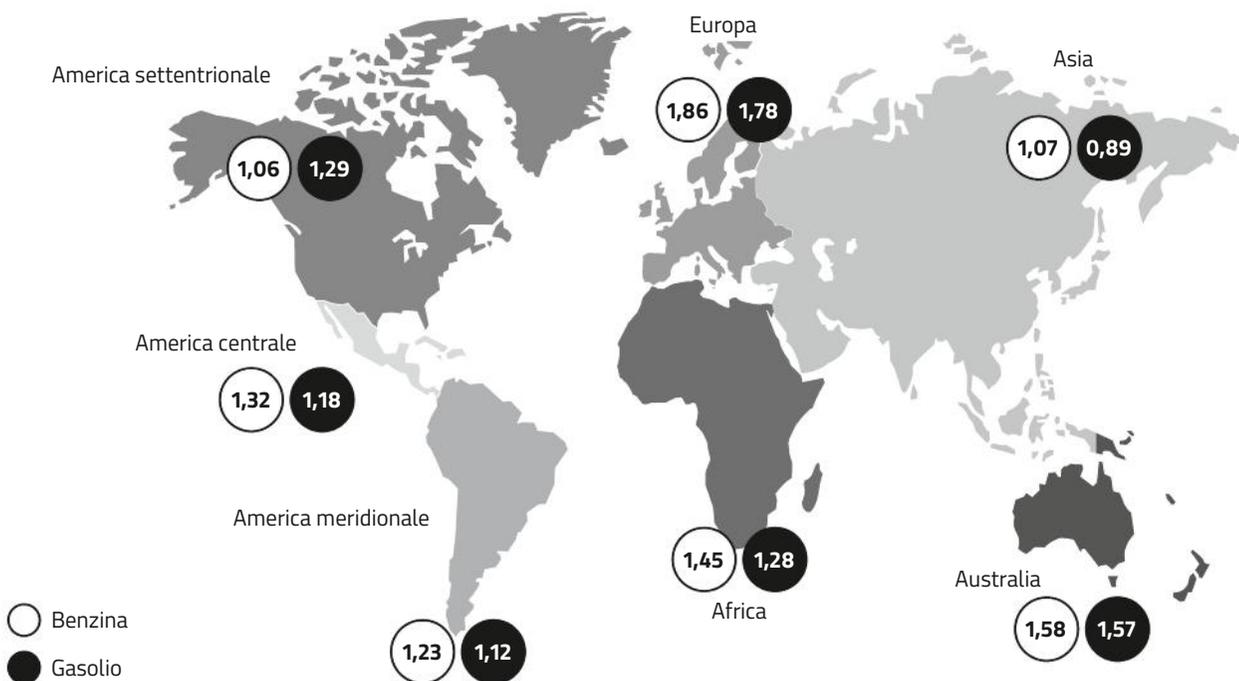
Prima di guardare la pagina a fianco prova a rispondere alla domanda.

Per rispondere è utile sapere:

- come si rappresenta un numero nel sistema di numerazione decimale
 - confrontare due numeri decimali
 - addizionare e sottrarre numeri decimali.
- > Trovi questi argomenti in Aritmetica 1.

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2016

1 Nel grafico sono riportati i prezzi al litro della benzina e del gasolio nel mondo (in dollari americani).



a) In quale parte del mondo la benzina ha il prezzo più basso?
 Risposta:

b) In Australia quanto costa in più al litro la benzina rispetto al gasolio?

- A 0,01 centesimi di dollaro
- B 0,1 centesimi di dollaro
- C 1 centesimo di dollaro
- D 10 centesimi di dollaro



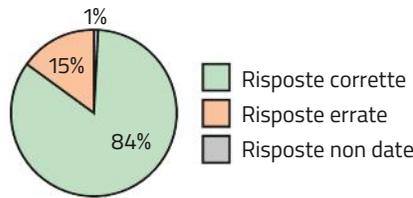
Indica se hai incontrato qualche difficoltà a rispondere.
 Poi guarda la pagina a fianco.

sì, al quesito a), perché

sì, al quesito b), perché

Quali sono le risposte corrette?

Quesito a) La risposta corretta è «America settentrionale».



Moltissimi studenti hanno risposto bene!



Quesito b) La risposta corretta è «C. 1 centesimo di dollaro», scelta dal 37% di studenti.

L'opzione più scelta è stata la A (49% di studenti).



Qual è l'errore?

Chi ha scelto l'opzione «A. 0,01 centesimi di dollaro» probabilmente:

- ha eseguito correttamente la sottrazione $1,58 - 1,57 = 0,01$
- non ha tenuto conto dell'unità di misura in dollari: infatti, 0,01 dollari equivale a 1 centesimo di dollaro mentre 0,01 centesimi di dollaro equivale a 0,0001 dollari.



Fare ipotesi sul perché degli errori aiuta a evitarli!

Quale suggerimento per ridurre il rischio di errore?

Tieni sempre conto, in operazioni tra numeri che rappresentano grandezze, dell'unità di misura utilizzata.

ESERCIZI PER CONSOLIDARE

1 Uno stesso quaderno viene offerto su un sito A a 2,95 € e su un sito B a 3,00 €.

Qual è la differenza di prezzo tra l'offerta del sito B e quella del sito A?

- A 0,05 decimi di euro C 5 centesimi di euro
 B 5 decimi di euro D 0,05 centesimi di euro.

2 Quanti centesimi di euro devi aggiungere a 1,90 € per ottenere 2 €?

3 Il primo giugno 2024, sul sito del Ministero delle Imprese e del Made in Italy erano riportati i seguenti prezzi medi al litro del gasolio e della benzina in Liguria:

Tipologia	Erogazione	Prezzo medio
Gasolio	SELF	1,747
Benzina	SELF	1,879

Un benzinaio nella provincia di Genova, nello stesso giorno, ha esposto questi prezzi:

Gasolio	SELF	1,791
Benzina	SELF	1,893

- a) Di quanti millesimi di euro differisce il prezzo della benzina esposto dal benzinaio dal prezzo medio della benzina?
 b) Di quanti euro differisce il prezzo del gasolio esposto dal benzinaio dal prezzo medio del gasolio?

4 Carlo ha due banconote da 10 €, tre monete da 1 €, tre monete da 5 cent. Quale somma ha in tutto? €

Risposte
 1. C
 2. 10 centesimi di euro
 3. a) 14 millesimi
 b) 0,044
 4. 23,15 €

2 Numeri Proprietà delle potenze



Prima di guardare la pagina a fianco prova a rispondere alle domande.

Per rispondere è utile sapere:

- elevare a potenza un numero
 - applicare le proprietà delle potenze.
- > Trovi questi argomenti in Aritmetica 1.

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2008

1 Le potenze $\left(\frac{4}{3}\right)^2$ e $\frac{4}{3}^2$ hanno lo stesso valore?

- A No, la prima vale $\frac{16}{3}$ e la seconda $\frac{16}{9}$.
- B No, la prima vale $\frac{16}{9}$ e la seconda $\frac{16}{3}$.
- C Sì, valgono entrambe $\frac{16}{3}$.
- D Sì, valgono entrambe $\frac{16}{9}$.

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2012

2 La decima parte di 10^{20} è

- A 10^{10}
- B 1^{20}
- C 100
- D 10^{19}

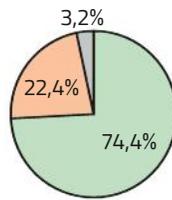


Indica se hai incontrato qualche difficoltà a rispondere.
Poi guarda la pagina a fianco.

- sì, alla domanda del 2008, perché
- sì, alla domanda del 2012, perché

Quali sono le risposte corrette?

Domanda del 2008 La risposta corretta è «B. No la prima vale $\frac{16}{9}$ e la seconda $\frac{16}{3}$ ».



- Risposte corrette
- Risposte errate
- Risposte non date

Moltissimi studenti hanno risposto bene!



Domanda del 2012 La risposta corretta è «D. 10^{19} », scelta dal 26% di studenti.



L'opzione più scelta è stata la A (31% di studenti).

Qual è l'errore? (domanda del 2012)

La domanda riguarda la proprietà della divisione di potenze di basi uguali.

Calcolare la decima parte di un numero equivale a dividerlo per 10, quindi per rispondere si deve calcolare $10^{20} : 10 = 10^{20-1} = 10^{19}$.

È anche possibile ci siano state difficoltà a capire che cosa si intende con «decima parte».



Fare ipotesi sul perché degli errori più frequenti aiuta a evitarli!

Quale suggerimento per ridurre il rischio di errore? (domanda del 2012)

Cerca di tradurre in termini operativi espressioni come «la decima parte di un numero»; inoltre tieni sempre presente la teoria, evitando risposte precipitose.

ESERCIZI PER CONSOLIDARE

1 Le potenze $\frac{5^3}{2}$ e $(\frac{5}{2})^3$ sono rispettivamente uguali a

- A $\frac{125}{8}$ e $\frac{125}{8}$
- B $\frac{125}{2}$ e $\frac{125}{2}$
- C $\frac{125}{8}$ e $\frac{125}{2}$
- D $\frac{125}{2}$ e $\frac{125}{8}$

2 Qual è la metà di 2^{22} ?

- A 2^{21}
- B 2^{21}
- C 2^{11}
- D 1^{11}

3 Qual è il risultato di $(-11)^2$?

- A -121
- B 121
- C -22
- D 22

4 Qual è il risultato di -5^2 ?

- A -25
- B 25
- C -10
- D 10

I. D 2. B 3. B 4. A
Risposte

3 Numeri Divisibilità



Prima di guardare la pagina a fianco prova a rispondere alle domande.

Per rispondere è utile sapere:

- che cosa vuol dire che un numero è divisibile per un altro
- scrivere con una formula che un numero è divisibile per un altro
- usare controesempi per affermare la falsità di proposizioni.

> Trovi questi argomenti in Aritmetica 1 e Algebra 3.

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2014

1 a e b sono due numeri naturali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

- a) Se a è un multiplo di 6 e b è un multiplo di 4, allora $a \cdot b$ è un multiplo di 8 V F
- b) Se a è un multiplo di 5 e b è un multiplo di 10, allora $a \cdot b$ è divisibile per 25 V F
- c) Se $a + b$ è pari, allora almeno uno dei due addendi, a oppure b , è pari V F
- d) Se a è divisibile per 10, allora $a + 1$ è divisibile per 11 V F

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2015

2 Considera due numeri naturali qualsiasi s e t . Se $a = 3s$ e $b = 3t$, allora $a + b$ è sempre divisibile per 3 perché...

- A $a + b = 3s + 3t = 3 \cdot (s + t)$
- B $a + b = 3$
- C $a + b = 6 + 9 = 15$
- D $a + b = 3s + 3t = 3 \cdot s + t$



Indica se hai incontrato qualche difficoltà a rispondere.
Poi guarda la pagina a fianco.

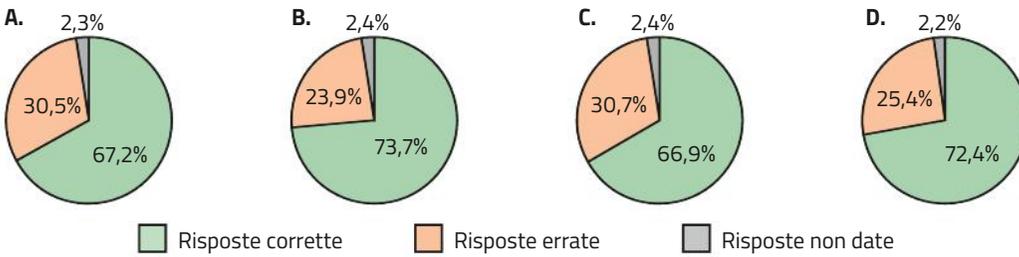
sì, alla domanda del 2014, perché

sì, alla domanda del 2015, perché

Quali sono le risposte corrette?

Domanda del 2014 Le risposte sono:

«a) V; b) V; c) F; d) F».



La maggior parte degli studenti risponde correttamente!



Domanda del 2015 La risposta corretta è

«A. $a + b = 3s + 3t = 3 \cdot (s + t)$ »,

scelta da circa il 63% di studenti.

Qual è l'errore? (domanda del 2015)

Chi ha scelto «C. $a + b = 6 + 9 = 15$ » ha pensato che fosse sufficiente un solo esempio per affermare la validità di una proposizione che riguarda infiniti numeri.

Chi ha scelto «D. $a + b = 3s + 3t = 3 \cdot s + t$ » ha applicato in modo scorretto la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione.

Quale suggerimento per ridurre il rischio di errore? (domanda del 2015)

Ricorda che per dimostrare la verità di una proposizione che riguarda infiniti numeri è necessario un ragionamento generale, fondato sulle proprietà dei numeri e delle operazioni. Per dimostrarne la falsità è invece sufficiente trovare un controesempio, cioè un esempio che renda la proposizione falsa.

Il 27% circa ha scelto l'opzione C o l'opzione D.



ESERCIZI PER CONSOLIDARE

- 1** È vero che, se $a \cdot b$ è un multiplo di 24, allora almeno uno tra a e b è un multiplo di 6?
Giustifica la risposta.
- 2** È vero che il prodotto di due numeri divisibili per 6 è divisibile per 36?
Giustifica la risposta.
- 3** È vero che, se a è divisibile per 20 e b è divisibile per 5, allora $a + b$ è divisibile per 25?
Giustifica la risposta.

Risposte
 1. No. Controesempio: $a = 3$ e $b = 8$
 2. Sì. Infatti: $a = 6 \cdot k$; $b = 6 \cdot h \rightarrow a \cdot b = 36 \cdot h \cdot k$
 3. No. Controesempio: $a = 40$ e $b = 5$

4 Numeri Rappresentare un numero razionale



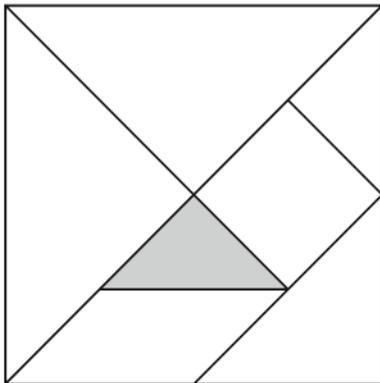
Prima di guardare la pagina a fianco prova a rispondere alla domanda.

Per rispondere è utile sapere:

- rappresentare geometricamente una frazione come parte di un intero
 - riconoscere figure equivalenti.
- > Trovi questi argomenti in Aritmetica 1 e in Geometria 2.

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2013

- 1** In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.



A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

- A Un settimo
- B Un ottavo
- C Un quindicesimo
- D Un sedicesimo



Indica se hai incontrato qualche difficoltà a rispondere.
Poi guarda la pagina a fianco.

sì, perché

Quali sono le risposte corrette?

La risposta è «D. Un sedicesimo», scelta da circa il 42% di studenti.

Più della metà degli studenti ha sbagliato.



Qual è l'errore?

Chi ha scelto l'opzione «A. Un settimo» probabilmente:

- ha considerato una delle 7 figure del Tangram
- non ha tenuto conto che le figure non sono equivalenti.

L'opzione errata più scelta è stata la A (circa 35% di studenti).

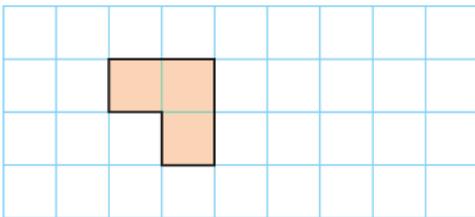


Quale suggerimento per ridurre il rischio di errore?

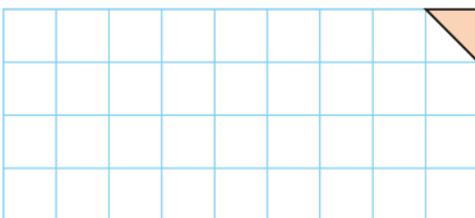
In questo caso si richiede a quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio: si tratta quindi di capire quanti triangoli equivalenti a quello colorato in grigio sono necessari per ricoprire la superficie dell'intero Tangram.

ESERCIZI PER CONSOLIDARE

1 A quale frazione dell'area del rettangolo corrisponde il poligono colorato?



2 A quale frazione dell'area del rettangolo corrisponde il poligono colorato?



3 a) Rappresenta in forma decimale e percentuale le seguenti frazioni

$$\frac{1}{4} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{4}$$

b) usa una rappresentazione geometrica per la frazione $\frac{1}{4}$.



Risposte
1. $\frac{1}{12}$
2. $\frac{1}{1}$
3. a) 0,25; 25%; b) $\frac{72}{1}$
0,375; 37,5%; 1,25; 125%

5 Numeri Ordinamento dei numeri razionali



Prima di guardare la pagina a fianco prova a rispondere alle domande.

Per rispondere è utile sapere:

- ordinare due numeri razionali rappresentati sia come frazioni, sia come numeri decimali.
- > Trovi questi argomenti in Aritmetica 1 e in Aritmetica 2.

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2010

1 In quale di queste sequenze i numeri sono ordinati dal più piccolo al più grande?

- A** $\frac{3}{100}$ 0,125 $\frac{1}{3}$ 0,65
- B** 0,125 $\frac{3}{100}$ 0,65 $\frac{1}{3}$
- C** 0,65 0,125 $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{100}$
- D** $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{100}$ 0,65 0,125

Domanda INVALSI Prova Nazionale 2016

2 In una delle coppie di numeri elencate sotto, il primo numero è minore di 1,25 e il secondo numero è maggiore di 1,25. In quale?

- A** $\frac{8}{4}$ e $\frac{9}{4}$
- B** $\frac{3}{5}$ e $\frac{4}{5}$
- C** $\frac{2}{2}$ e $\frac{3}{2}$
- D** $\frac{9}{10}$ e $\frac{12}{10}$



Indica se hai incontrato qualche difficoltà a rispondere.
Poi guarda la pagina a fianco.

- sì, alla domanda del 2010, perché
- sì, alla domanda del 2016, perché