



Ma siamo sicuri di insegnare
sempre cose utili?

Stefania Pozio – Primo ricercatore INVALSI
Responsabile prove nazionali di matematica



INValSI – Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione

5 aree di ricerca

Area 1: Rilevazioni Nazionali

Area 2: Servizi statistici e informativi

Area 3: Valutazione delle scuole

Area 4: Indagini internazionali

Area 5: Innovazione e sviluppo

QUADRO TEORICO DI RIFERIMENTO

- Definito in corrispondenza con le finalità generali dell'Invalsi che riguardano la *valutazione del sistema dell'istruzione*



- redatto coerentemente al quadro generale nel quale sono formulati i *curricoli della scuola italiana*



- Indicazioni di legge attualmente in vigore

QUADRO TEORICO DI RIFERIMENTO

- Definisce gli ambiti, le dimensioni cognitive e i compiti oggetto di rilevazione, delimitando quindi il campo rispetto al quale sono costruite le prove
- Permette di definire e circoscrivere il valore informativo delle prove che in base ad esso vengono costruite, chiarendone la portata e i limiti
- Costituisce il documento fondamentale per
 - gli autori delle prove
 - gli esperti che ne curano la revisione
 - i docenti che sono chiamati a interpretare i risultati dei loro allievi

Quadro di riferimento: la struttura

INDICAZIONI NAZIONALI

Gli *AMBITI* di contenuto fanno esplicito riferimento a quelli delle indicazioni nazionali.



AMBITI

Numeri
Spazio e figure
Relazioni e funzioni
Dati e previsioni

ARITMETICA

GEOMETRIA

DIMENSIONI

Conoscere
Risolvere problemi
Argomentare

Matematica: le dimensioni

Conoscere
Risolvere problemi
Argomentare

- esigenze connesse con l'analisi statistica dei risultati delle prove
- necessità di orientare la lettura dei risultati in accordo con le indicazioni nazionali per il Curricolo e in particolare con i Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria e secondaria di I grado

Le dimensioni sono un **raggruppamento dei traguardi (obiettivi di apprendimento)**, fondato sull'idea che le attività matematiche si riferiscano essenzialmente o all'**argomentare** o al **risolvere problemi** e che queste due non siano completamente indipendenti l'una dall'altra e richiedano **conoscenze** su concetti, linguaggio formale e procedure.

La **dimensione semiotica** della rappresentazione è trasversale alle altre e assume in ciascuna di esse aspetti diversi.

DIMENSIONI

Argomentare

Produrre, verificare e giustificare affermazioni, in modo formale o non formale, comprendere testi che coinvolgono aspetti logici e matematici, costruire ragionamenti.

Risolvere problemi

Risolvere problemi riferibili sia ad aspetti interni alla matematica sia ad aspetti applicativi collegati ad ambiti scientifici (economico, sociale, tecnologico) o, più in generale, al mondo reale.

Conoscere

Conoscere concetti, algoritmi, procedure e farne un uso consapevole.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria	Codifica	Dimensione
Si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.	T1	1
Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.	T2	1
Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.	T3	1
Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).	T4	1
Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.	T5	2
Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.	T6	2
Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.	T7	3
Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.	T8	2
Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.	T9	3
Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione, ...).	T10	1

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado	Codifica	Dimensione
Si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.	T1	1
Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.	T2	1
Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.	T3	2
Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.	T4	2
Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.	T5	2
Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.	T6	2
Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).	T7	3
Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.	T8	3
Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ecc.) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.	T9	1
Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ecc.) si orienta con valutazioni di probabilità.	T10	2

Conoscere: conoscere concetti, algoritmi, procedure e farne un uso consapevole.

III sec. I grado

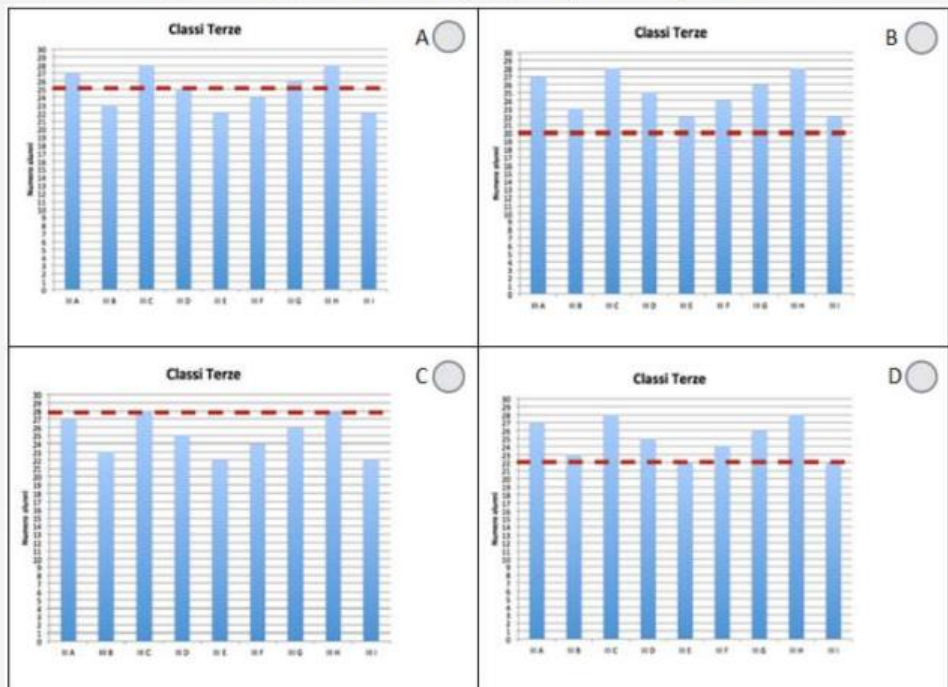
Domanda

In una scuola sono presenti 9 classi terze. Nei grafici sotto è rappresentata la distribuzione del numero di alunni in ogni classe.

In quale grafico la linea tratteggiata rappresenta la media del numero degli alunni per classe?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

Se vuoi cambiare la risposta che hai fornito, deselecta la risposta data e poi seleziona quella che vuoi dare.



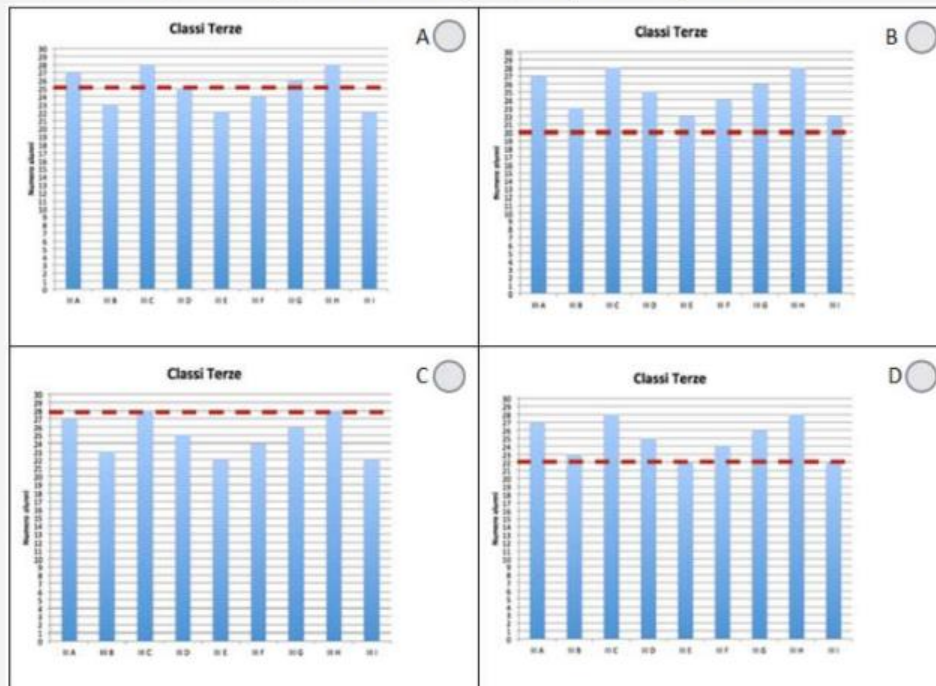
Domanda

In una scuola sono presenti 9 classi terze. Nei grafici sotto è rappresentata la distribuzione del numero di alunni in ogni classe.

In quale grafico la linea tratteggiata rappresenta la media del numero degli alunni per classe?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

Se vuoi cambiare la risposta che hai fornito, deselecta la risposta data e poi seleziona quella che vuoi dare.



III sec. I grado

Conoscere: conoscere concetti, algoritmi, procedure e farne un uso consapevole.

III sec. I grado

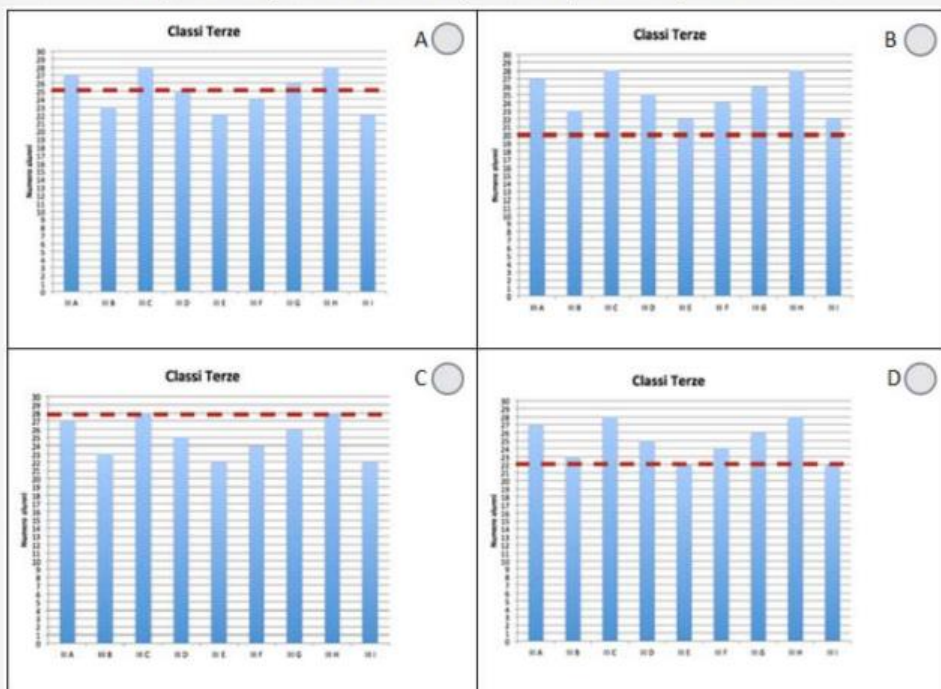
Domanda

In una scuola sono presenti 9 classi terze. Nei grafici sotto è rappresentata la distribuzione del numero di alunni in ogni classe.

In quale grafico la linea tratteggiata rappresenta la media del numero degli alunni per classe?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

Se vuoi cambiare la risposta che hai fornito, deselecta la risposta data e poi seleziona quella che vuoi dare.



Ambito: Dati e previsioni

Livello di difficoltà: Livello 5

Risposta corretta: A

Dimensione: Conoscere

Traguardo: Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

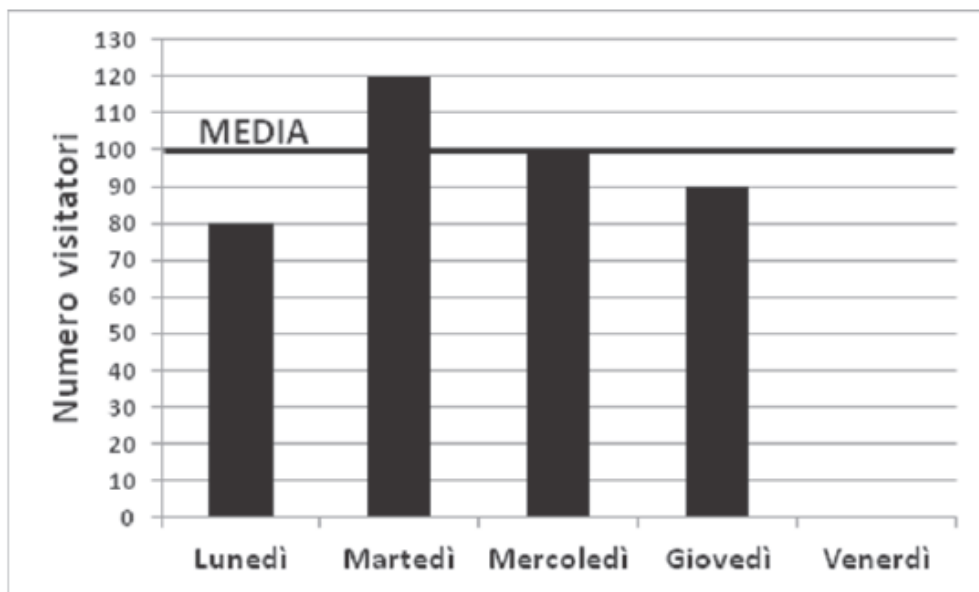
Scopo della domanda: Riconoscere la rappresentazione grafica della media

V primaria

Una biblioteca è aperta da lunedì a venerdì.

Le persone che hanno visitato quella biblioteca la scorsa settimana sono state in media 100 al giorno.

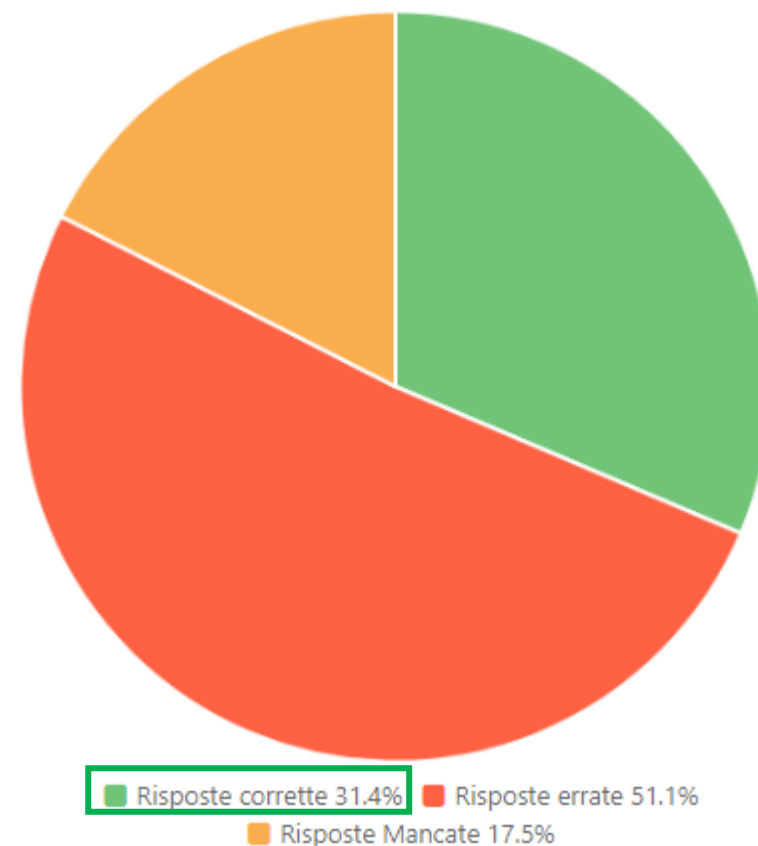
Il grafico qui sotto riporta il numero di visitatori della scorsa settimana, ma non è completo.



Completa il grafico disegnando la colonna corrispondente al numero di persone che hanno visitato la biblioteca il venerdì.

Risultati nazionali


Risposte corrette



Risolvere problemi: risolvere problemi riferibili sia ad aspetti interni alla matematica sia ad aspetti applicativi

Il primaria

D4. Osserva l'immagine.



Il trenino parte sempre al completo.
Sara aspetta in fila il suo turno e prima di lei ci sono 26 bambini.

Quando salirà Sara sul trenino?

A. Al secondo giro
B. Al terzo giro
C. Al decimo giro



AMBITO PREVALENTE
RELAZIONI E FUNZIONI
DIMENSIONE
Risolvere problemi
RIFERIMENTI INDICAZIONI NAZ.
TRAGUARDO
Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.
OBIETTIVO
<i>Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.</i>
SCOPO DELLA DOMANDA
Utilizzare le relazioni fornite in un testo e in un'immagine per risolvere una situazione problematica

RISULTATI CAMPIONE				
Item	Mancante	A	B	C
D4	4,1%	25%	45,5%	25,4%

Argomentare: Produrre, verificare e giustificare affermazioni, in modo formale o non formale

V primaria

D10. Durante un viaggio in Egitto, Livia vuole comprare un profumo al gelsomino.
Due negozi diversi mostrano questi prezzi per lo stesso profumo.

NEGOZIO A	NEGOZIO B
	
Gelsomino	Gelsomino
50 euro	760 sterline egiziane

Un euro vale circa 19 sterline egiziane.
In quale negozio il profumo costa meno?
Rispondi e spiega perché confrontando i prezzi.
Il profumo Gelsomino costa meno nel negozio perché

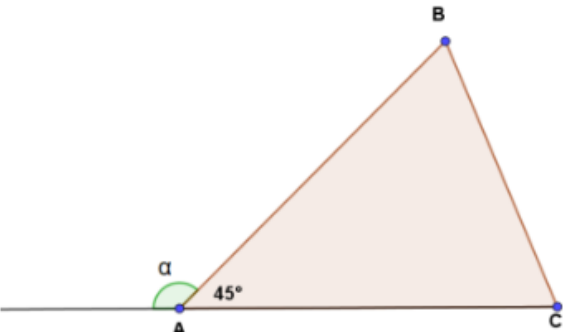
RISULTATI CAMPIONE			
Item	Mancante	Errata	Corretta
D10	9%	47,3%	43,7%

AMBITO PREVALENTE	
RELAZIONI E FUNZIONI	
DIMENSIONE	
Argomentare	
RIFERIMENTI INDICAZIONI NAZ.	
TRAGUARDO	
Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.	
OBIETTIVO	
Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune, anche nel contesto del sistema monetario.	
SCOPO DELLA DOMANDA	
Argomentare per confrontare due prezzi mediante il tasso di cambio	



Domanda

Osserva la figura.



L'angolo α misura 135° ?
Nella tabella che segue indica la sola argomentazione che giustifica la risposta corretta.

Per rispondere clicca su una delle alternative.
Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare con il mouse sul pallino accanto alla risposta che ritieni corretta.

Sì, perché		No, perché	
<input type="radio"/> A	la somma degli angoli esterni di un triangolo è sempre 360°	<input type="radio"/> C	ABC è un triangolo acutangolo
<input type="radio"/> B	la somma tra 135° e 45° è 180°	<input type="radio"/> D	$45^\circ < 90^\circ$

Ambito: Spazio e figure

Livello di difficoltà: Medio

Risposta corretta: B

Dimensione: Argomentare

Traguardo: Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

Formato: Scelta multipla

Scopo della domanda: Argomentare sulle proprietà di angoli supplementari in contesto

Sistema posizionale

Il primaria
2022

D7. Osserva questi tre numeri.

148

481

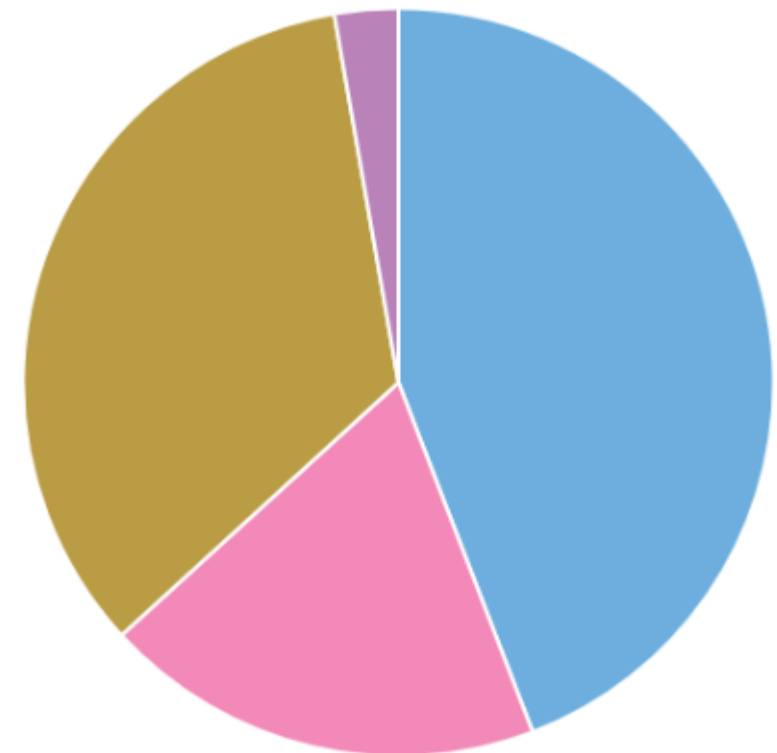
184

Tra quelli con la cifra 8 nel posto delle decine, qual è il minore?

- A. 148
- B. 481
- C. 184

Obiettivo di apprendimento di terza primaria: Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, avendo consapevolezza della notazione posizionale.

Domande a risposta multipla



Risposta A 44.18% Risposta B 19.03%
Risposta C 34.05% Mancate e non valide 2.74%

Sistema posizionale

Il primaria
2023

D13. Filippo dice:

Per trovare il numero della mia maglietta aggiungi una decina e sei unità al numero 4.



Qual è il numero della maglietta di Filippo?

Risposta:

MS

Per trovare il numero della mia maglietta aggiungi una decina e sei unità al numero 4.

Qual è il numero della maglietta di Filippo?

Risposta: ...164.....

RISULTATI CAMPIONE			
Item	Mancante	Errata	Corretta
D13	8,3%	54%	37,8%

MS

Per trovare il numero della mia maglietta aggiungi una decina e sei unità al numero 4.



Qual è il numero della maglietta di Filippo?

Risposta: ...46.....

B17. Filippo dice:

Per indovinare il numero della mia maglietta devi aggiungere al numero 4 una decina e sei unità.



Qual è il numero della maglietta di Filippo?

Risposta: ...46.....

FT

B17. Filippo dice:

Per indovinare il numero della mia maglietta devi aggiungere al numero 4 una decina e sei unità.



Qual è il numero della maglietta di Filippo?

Risposta: ...476.....

FT

Sistema posizionale

V primaria
2018

D27. Quale dei seguenti numeri corrisponde a ottantasei decimi?

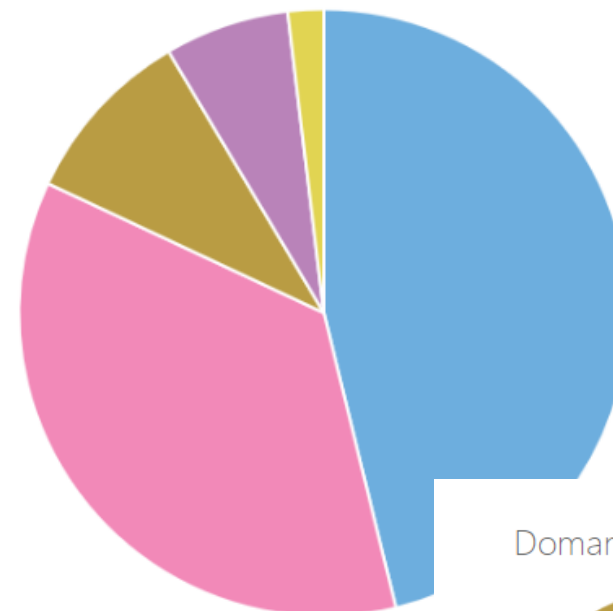
- A. 0,86
- B. 8,6
- C. 86
- D. 860

10. A quale numero corrispondono “12 decine, 7 decimi e 2 millesimi”?

- A. 12,702.
- B. 120,702.
- C. 12,72.
- D. 120,72.

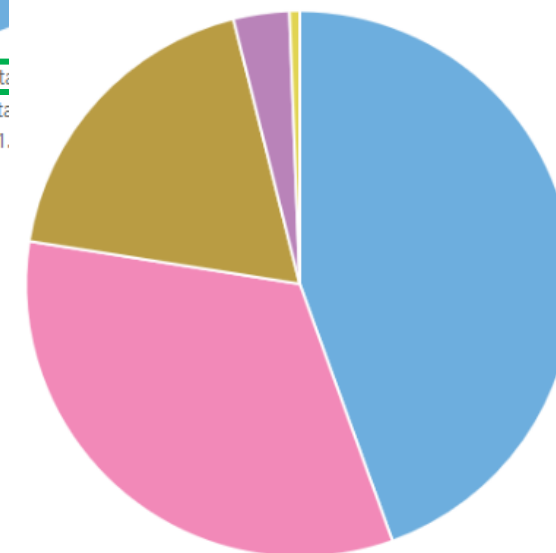
V primaria
2009

Domande a risposta multipla



■ Risposta A 46.2%
 ■ Risposta B 33%
 ■ Risposta C 9.5%
 ■ Risposta D 3.3%
 ■ Mancate e non valide 1%

Domande a risposta multipla

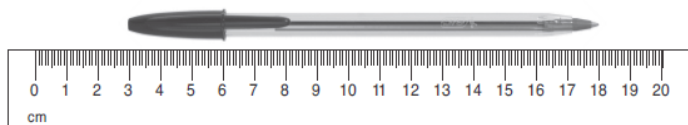


■ Risposta A 44.5%
 ■ Risposta B 33%
 ■ Risposta C 18.6%
 ■ Risposta D 3.3%
 ■ Mancate e non valide 0.6%

Le domande più difficili – G02

D22. Osserva.

D7. Chiara usa il righello per misurare la lunghezza della sua penna.



Quanto misura la penna di Chiara?

Risposta: circa cm

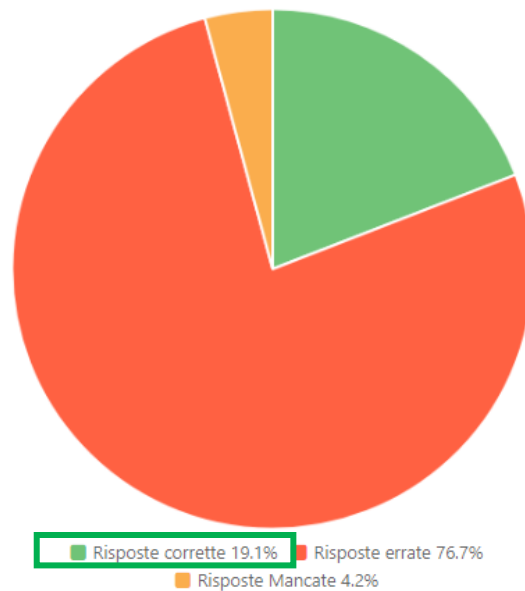
2015

Obiettivo di apprendimento di terza primaria:

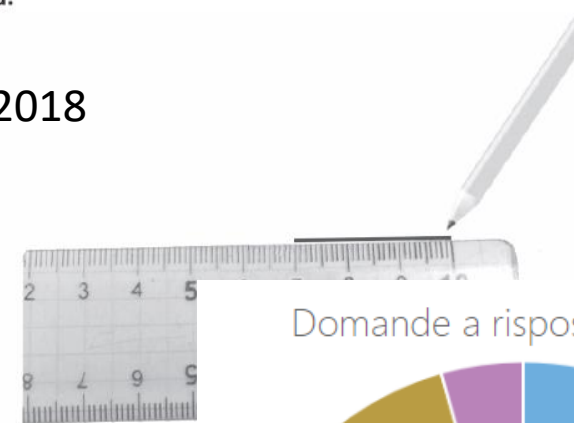
Misurare grandezze (lunghezze, tempo, ecc.) utilizzando sia unità arbitrarie sia unità e strumenti convenzionali (metro, orologio, ecc.).

Risultati nazionali

Risposte corrette



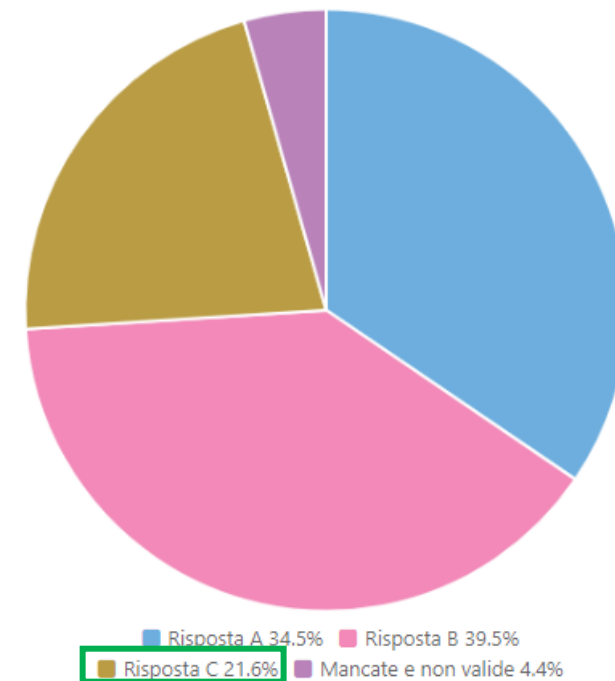
2018



Domande a risposta multipla

Quanti centimetri è lunga:

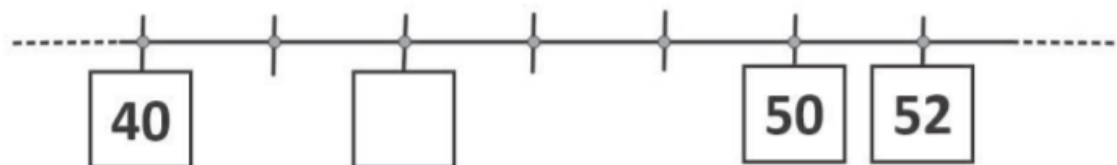
- A. 10
- B. 4
- C. 3



Le domande più difficili – G02

2017

D8. Osserva la linea dei numeri.

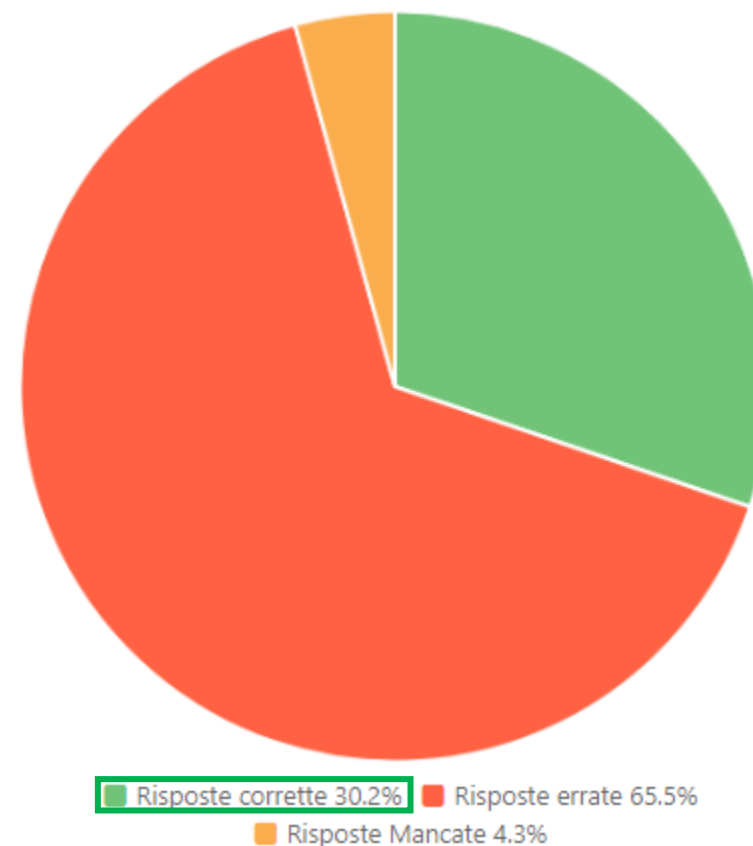


Scrivi nella casella vuota il numero che manca.

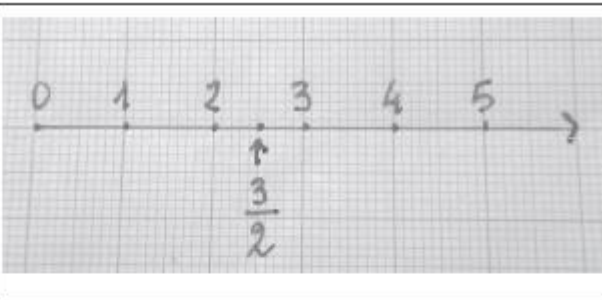
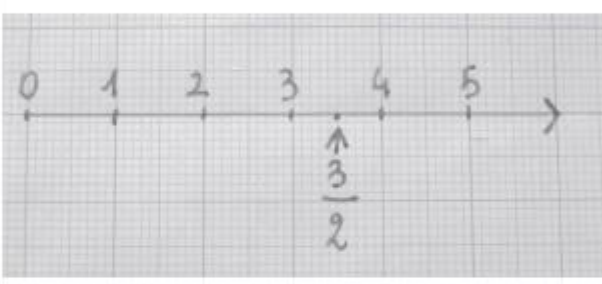
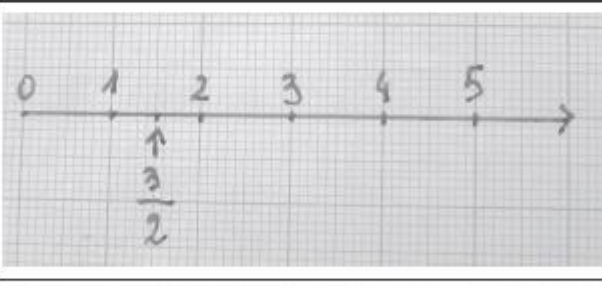
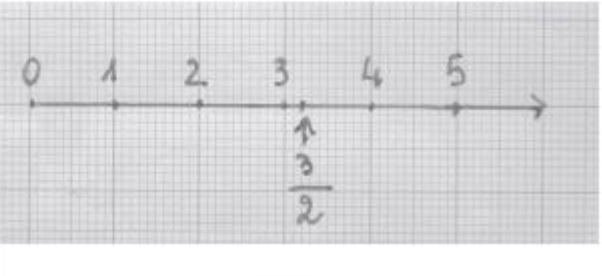
Obiettivo di apprendimento di terza

primaria: Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, avendo consapevolezza della notazione posizionale; confrontarli e ordinarli, anche rappresentandoli sulla retta.

Risposte corrette



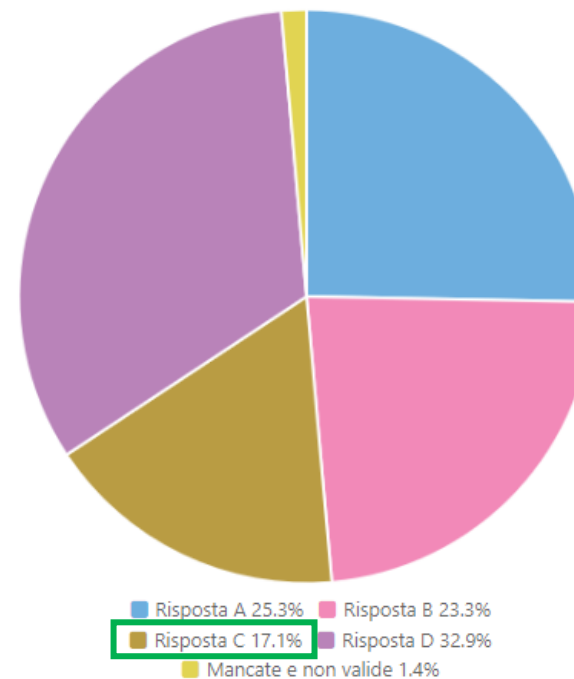
D25. La maestra chiede di rappresentare sulla retta dei numeri il numero $\frac{3}{2}$.
Solo una di queste rappresentazioni è corretta. Quale?

A. <input type="checkbox"/>	
B. <input type="checkbox"/>	
C. <input type="checkbox"/>	
D. <input type="checkbox"/>	

V primaria
2018

Obiettivo di apprendimento di quinta primaria: Operare con le frazioni e riconoscere frazioni equivalenti. Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.

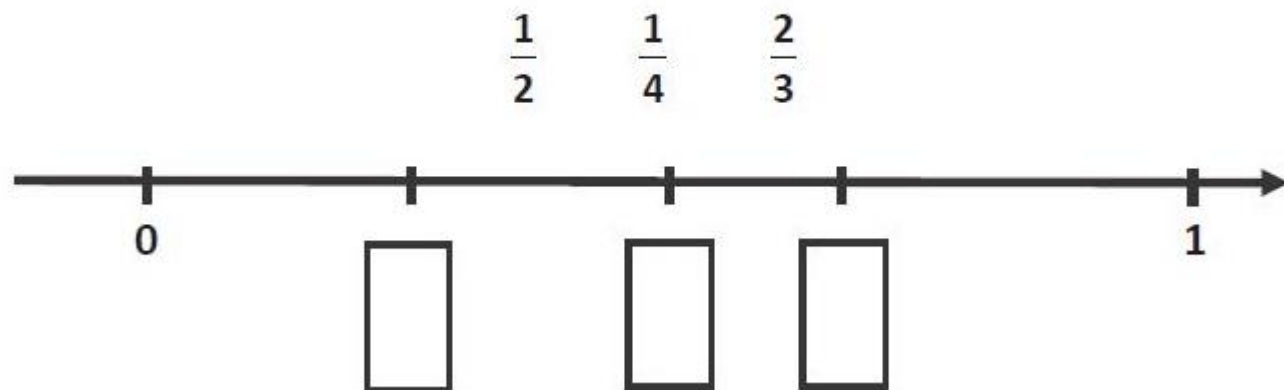
Domande a risposta multipla



Le domande più difficili – G06

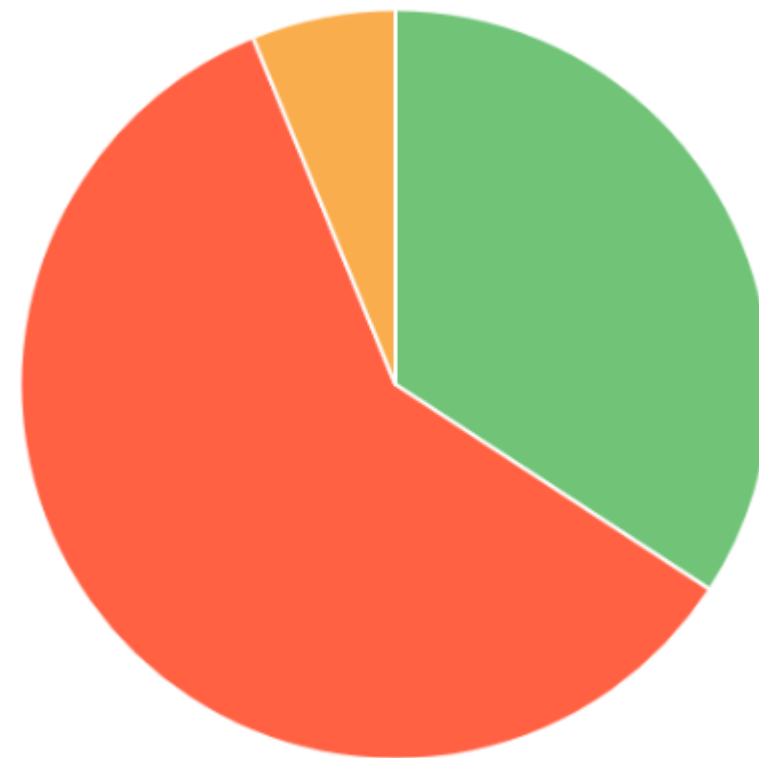
Grado 6
2013

D12. Scrivi nei riquadri i seguenti numeri, posizionandoli correttamente sulla retta.



Risultati nazionali

Risposte corrette



Risposte corrette 34.2%
Risposte errate 59.6%
Risposte Mancate 6.2%

Le domande più difficili – G05

D29. La signora Giulia prepara 3 crostate seguendo la ricetta che vedi qui sotto.

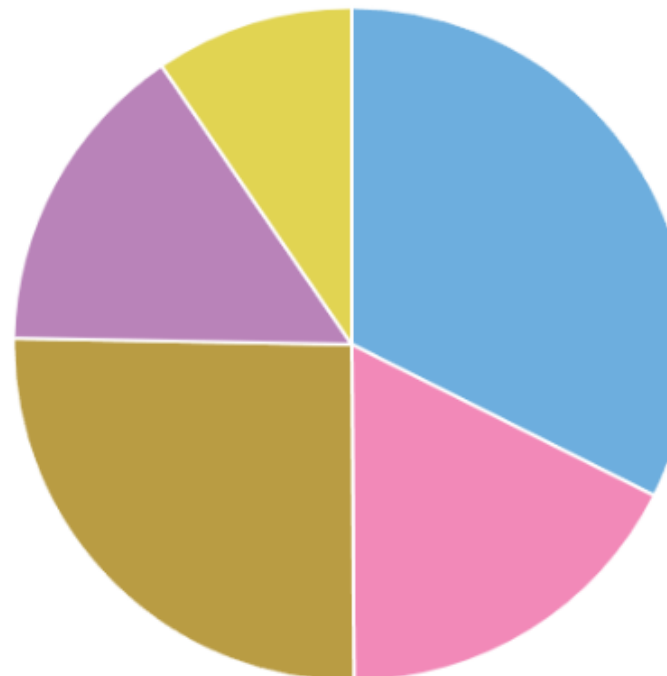
<i>Dosi per una crostata</i>	
250 g di farina	
200 g di zucchero	
175 g di burro	
300 g di marmellata	

2012

La signora Giulia usa 35 g di burro per ungere ognuna delle tre teglie in cui cuoce le crostate. Quale espressione permette di calcolare la quantità totale di burro usata dalla signora Giulia?

- A. $175 + 35 \times 3$
- B. $175 \times 3 + 35$
- C. $175 \times 3 + 35 \times 3$
- D. $(175 + 3) \times 35$

Domande a risposta multipla

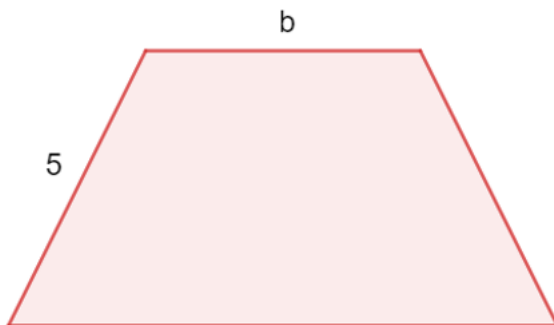


■ Risposta A 32.4% ■ Risposta B 17.5%
■ Risposta C 25.4% ■ Risposta D 15.2%
■ Mancate e non valide 9.5%



Le domande più difficili – G08

Nel trapezio isoscele in figura la base maggiore è doppia della minore. (1)



Scrivi una formula che esprima il perimetro p del trapezio in funzione di b . (2)

Digita la risposta alla domanda. (3)

Risposta: $p =$

Obiettivo di apprendimento di terza secondaria di I grado: Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.

Ambito: Relazioni e funzioni

Dimensione: Conoscere

Scopo della domanda: Scrivere una formula che esprime una relazione in contesto geometrico

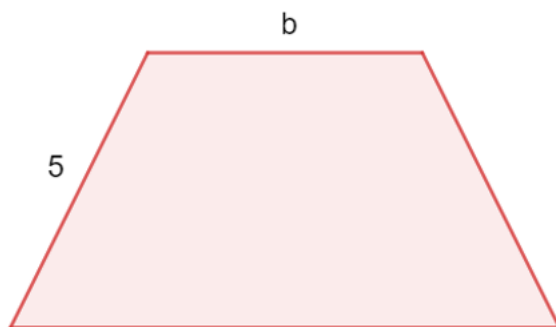
Traguardo: Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale

Obiettivo: Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà

Livello di difficoltà: 5

Le domande più difficili – G08

Nel trapezio isoscele in figura la base maggiore è doppia della minore. (1)



Scrivi una formula che esprima il perimetro p del trapezio in funzione di b . (2)

Digita la risposta alla domanda. (3)

Risposta: $p =$

Alcuni tipi di risposte errate

$$b + (b * 2) + (l * 2)$$

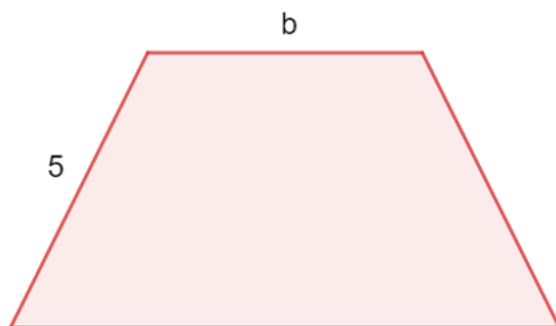
$$b + 2b + a + a$$

$$b \times 3 + 2l$$

$$b + (b * 2) + (d * 2)$$

Le domande più difficili – G08

Nel trapezio isoscele in figura la base maggiore è doppia della minore. (1)



Scrivi una formula che esprima il perimetro p del trapezio in funzione di b . (2)

Digita la risposta alla domanda. (3)

Risposta: $p =$

Alcuni tipi di risposte errate

$$5 + 5 + 5 + 10 = 25$$

$$8 + 4 + 10 = 22$$

$$[6 + (6 * 2)] + (5 * 2)$$

$$14 + 7 + 5 + 5 = 31$$

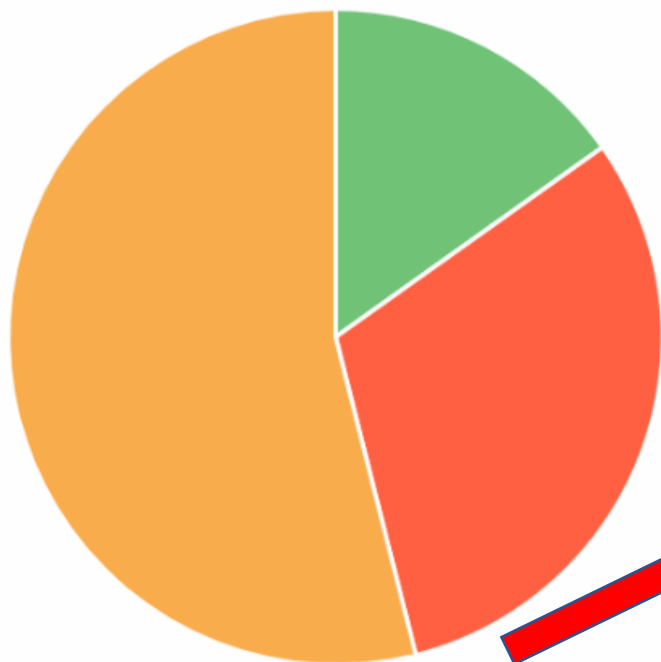


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

% studenti per livello

	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
Risposte corrette	1,6%	8%	17,2%	31,6%	41,6%
Risposte errate	22,1%	29,6%	26,9%	14,4%	7%
Risposte mancanti	35,3%	35,4%	20%	7,8%	1,4%

Risposte corrette



- Risposte corrette 15.2%
- Risposte errate 30.9%
- Risposte Mancate 54%

D14. In Europa, i numeri delle scarpe corrispondono circa ai $\frac{3}{2}$ della lunghezza (in cm) del piede.

Negli USA i numeri delle scarpe sono attribuiti in modo diverso, come si vede dalla tabella che segue:

NUMERI DELLE SCARPE										
Europa (E)	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
USA (U)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

a. Giorgio ha il piede lungo 24 cm. Quale numero di scarpe dovrà acquistare in Italia?

Risposta:

b. John porta scarpe numero 7, misura USA. Qual è all'incirca la lunghezza del suo piede?

Risposta: cm

c. Scrivi la relazione che ti permette di passare dal numero di scarpe USA (U) al numero di scarpe europeo (E).

Risposta: $E = \dots\dots\dots$



Errori degli studenti

$$E = \frac{3}{2} U$$

$$E = (U \times \frac{2}{3}) \times \frac{3}{2}$$

$$E = \frac{3}{2} \times \text{numero delle scarpe}$$

$$E = \text{USA} \times \frac{2}{3}$$

$$E = + 32$$

$$E = U : 3 \times 2$$

D14. In Europa, i numeri delle scarpe corrispondono circa ai $\frac{3}{2}$ della lunghezza (in cm) del piede.

Negli USA i numeri delle scarpe sono attribuiti in modo diverso, come si vede dalla tabella che segue:

NUMERI DELLE SCARPE										
Europa (E)	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
USA (U)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

- a. Giorgio ha il piede lungo 24 cm. Quale numero di scarpe dovrà acquistare in Italia?
Risposta:
- b. John porta scarpe numero 7, misura USA. Qual è all'incirca la lunghezza del suo piede?
Risposta: cm
- c. Scrivi la relazione che ti permette di passare dal numero di scarpe USA (U) al numero di scarpe europeo (E).
Risposta: E =

Da un libro di testo

$$\left(\frac{1}{4}b + a - \frac{1}{2}c\right) - (c - 2b)$$

$$\left(-\frac{2}{9}a - 4b\right) + \left(\frac{7}{4}c + b\right)$$
365
$$\left(\frac{2}{5} - a\right) + \left(b - \frac{1}{5}a\right) - \left(c + \frac{1}{2}b\right) - \left(\frac{3}{2}b - \frac{6}{5}a + \frac{2}{5}\right)$$
366
$$3 - (a^2 - b^2 + 1) + (c^2 - 1 - 2b^2) - \left(1 + \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}c^2 - b\right)$$
367
$$\frac{9}{7}a^3 - \left(\frac{2c}{5} + \frac{3}{4}a^3 + \frac{1}{3}b\right) - \left(\frac{1}{4}b + \frac{15}{28}a^3 + \frac{3}{5}\right) + \frac{7}{12}b$$
368
$$\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b - \frac{3}{4}c + \frac{4}{5}\right) - \left(\frac{1}{3}b + \frac{1}{4}c + \frac{1}{2}a + \frac{9}{5}\right)$$
369
$$a^2b^2 - \left\{\frac{1}{2}a^2b + \left[\frac{1}{3} - \left(a^2b + \frac{1}{4}a^2b^2\right) + \frac{5}{4}a^2b^2 + \frac{2}{3}\right]\right\}$$
370
$$\left(\frac{1}{3}abc - \frac{1}{4}a^2 + \frac{11}{5}\right) - \left[b^2 - \left(\frac{5}{4}a^2 + \frac{2}{9}abc\right) + \frac{6}{5}\right] + b^3 -$$
371
$$\left\{\left[\left(a^2b - \frac{1}{3}ab^2 + \frac{1}{4}a^2b^2\right) - \frac{2}{9}ab^3\right] - (a^2b - ab^2)\right\} + \frac{3}{4}a$$
372
$$(ab^2c - abc^2 - a^2bc) - \left[\frac{1}{4}a^2bc - \left[\frac{1}{2}ab^2c + \left(abc^2 - \frac{3}{2}ab^2\right)\right]\right]$$

D14. La somma di due numeri naturali a e b è pari. Se aggiungo 1 a entrambi i numeri, come sarà ora la somma? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

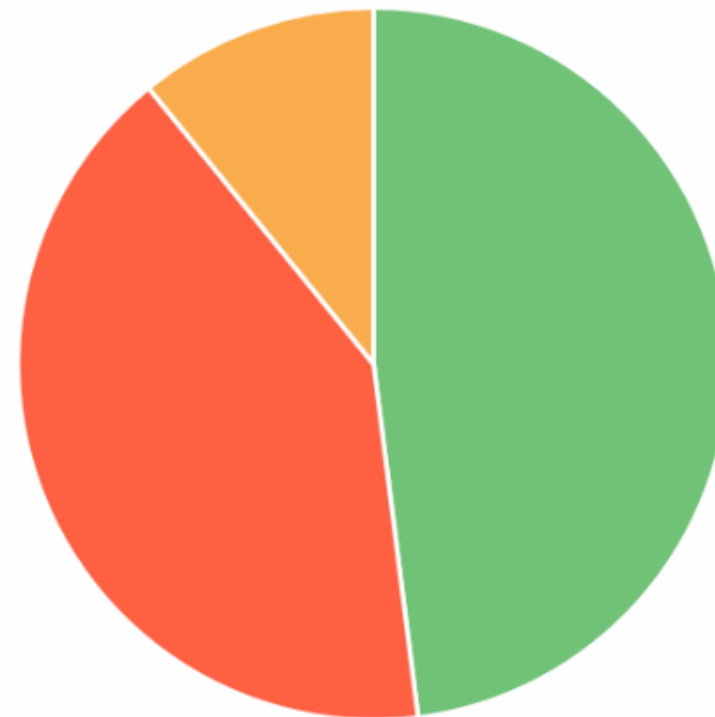
La somma sarà pari perché

.....

La somma sarà dispari perché

.....

Risposte corrette



- Risposte corrette 48%
- Risposte errate 41.1%
- Risposte Mancate 10.9%

D14. La somma di due numeri naturali a e b è pari. Se aggiungo 1 a entrambi i numeri, come sarà ora la somma? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

- La somma sarà pari perché $3+3=6 \rightarrow 4+4=8$; $5+5=10 \rightarrow 6+6=12$
 Perché aggiungendo 1 ad entrambi i numeri
 fa in modo che, che siano pari o dispari il
 risultato sarà pari

D14. La somma di due numeri naturali a e b è pari. Se aggiungo 1 a entrambi i numeri, come sarà ora la somma? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

- La somma sarà pari perché la somma di due numeri
 naturali è sempre pari

$$\begin{array}{l} 3+3=6 \quad \text{+} \quad 5+5=10 \\ 4+4=8 \quad \text{+} \quad 6+6=12 \end{array}$$

D6. La somma di due numeri naturali a e b è pari. Se aggiungo 1 a entrambi i numeri, come sarà ora la somma? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

- La somma sarà pari perché se comincia con essere pari e poi
 aggiungo 1 a entrambi i numeri, tutti e due a eb
 avranno un numero in più ma saranno sempre uguali
 e avranno lo stesso risultato finale, quindi è pari

D6. La somma di due numeri naturali a e b è pari. Se aggiungo 1 a entrambi i numeri, come sarà ora la somma? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

- La somma sarà pari perché se è $3+3=6$ aggiungendo
 1 a 3 = $4+4=8$ è sempre pari

La somma sarà dispari perché

Le domande più difficili – G10

2011

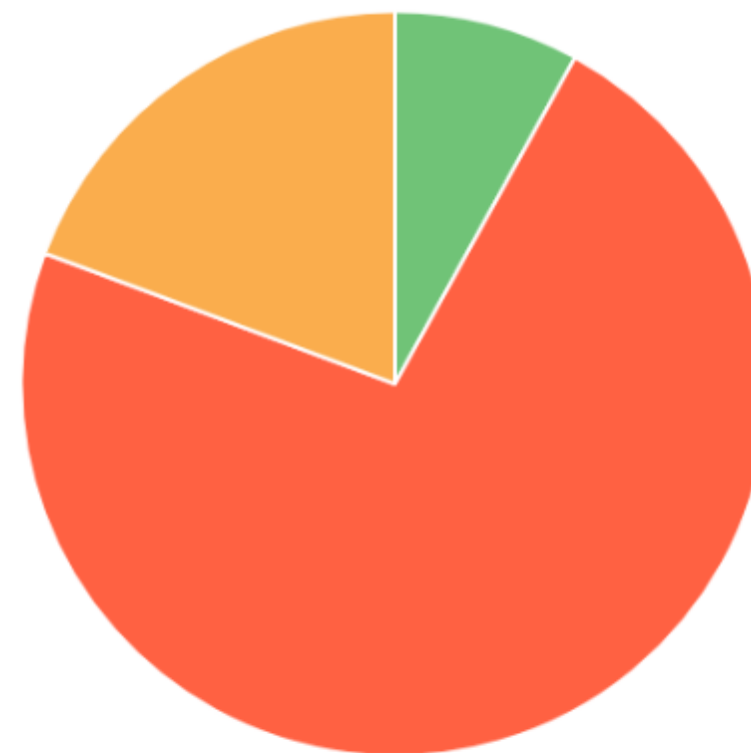
D13. L'insegnante di inglese dà ai suoi studenti un test formato da 25 domande e spiega che il punteggio totale p è calcolato assegnando 4 punti per ogni risposta esatta e togliendo 2 punti per ogni risposta sbagliata o mancante.

- a. Il punteggio massimo possibile è
- b. Scrivi la formula che fornisce il punteggio p complessivo, indicando con n il numero di risposte esatte.

$p = \dots\dots\dots$

Risultati nazionali

Risposte corrette



Risposte corrette 8% Risposte errate 72.7%
Risposte Mancate 19.3%

LE POTENZE – GRADO 6

D15. A quale valore corrisponde il risultato della seguente operazione?

$$2^3 + 2^6$$

- A. 512
- B. 2^9
- C. 72
- D. 2^{18}



Esercizi da libri di testo

2) **Scrivi V Vero F falso**

- a) La differenza di due potenze che hanno la stessa base è una potenza che ha per base la stessa base e per esponente la differenza degli esponenti
- b) Il prodotto di due potenze che hanno la stessa base è una potenza che ha per base la stessa base e per esponente la somma degli esponenti

3) **Risolvi applicando le proprietà.**

$$3^4 \cdot 3^2 = \quad 2^3 \cdot 2^2 = \quad 3^6 : 3^2 = \quad 2^7 : 2^5 = \quad (2^2)^3 = \quad (4^3)^4 =$$

4) **Risolvi applicando le proprietà delle potenze**

$$\{[5^2 \cdot (2^8 : 2^6) - 5 \cdot (2^7 : 2^3)] : (5^{10} : 5^9)\} : \{[(3^4 : 3^4)^3 + 3 + 2^2] : 2\} =$$

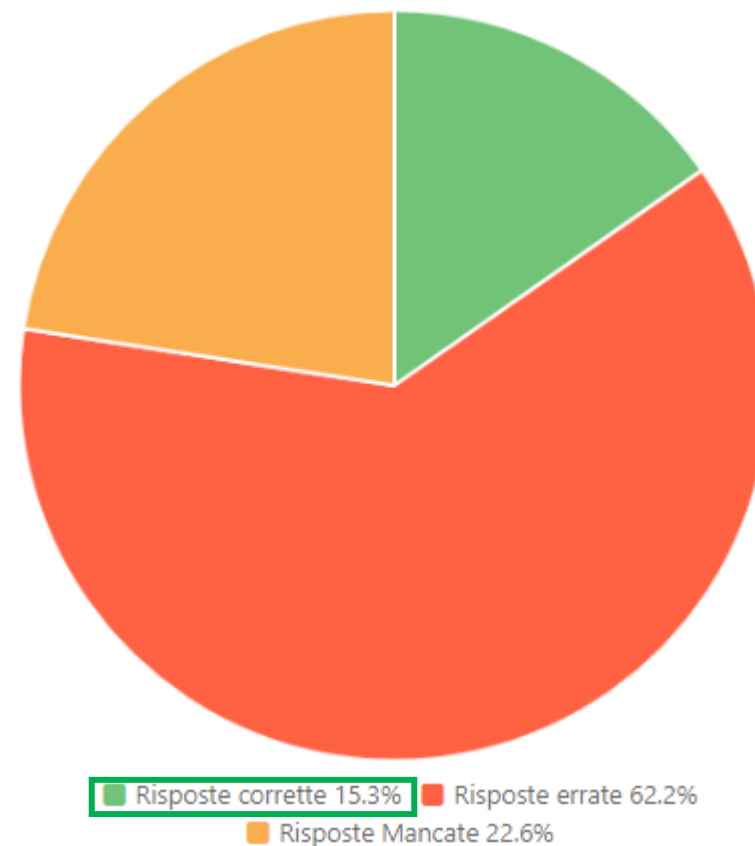
LE POTENZE – GRADO 8

- D10. In 3 millilitri d'acqua ci sono circa 10^{23} molecole.
Quante molecole ci sono all'incirca in 3 litri d'acqua? (Ricorda che 1 litro equivale a 1000 millilitri).
Scrivi il risultato come potenza del 10 inserendo l'esponente nel quadratino.

Risposta: 10 molecole

Risultati nazionali

Risposte corrette

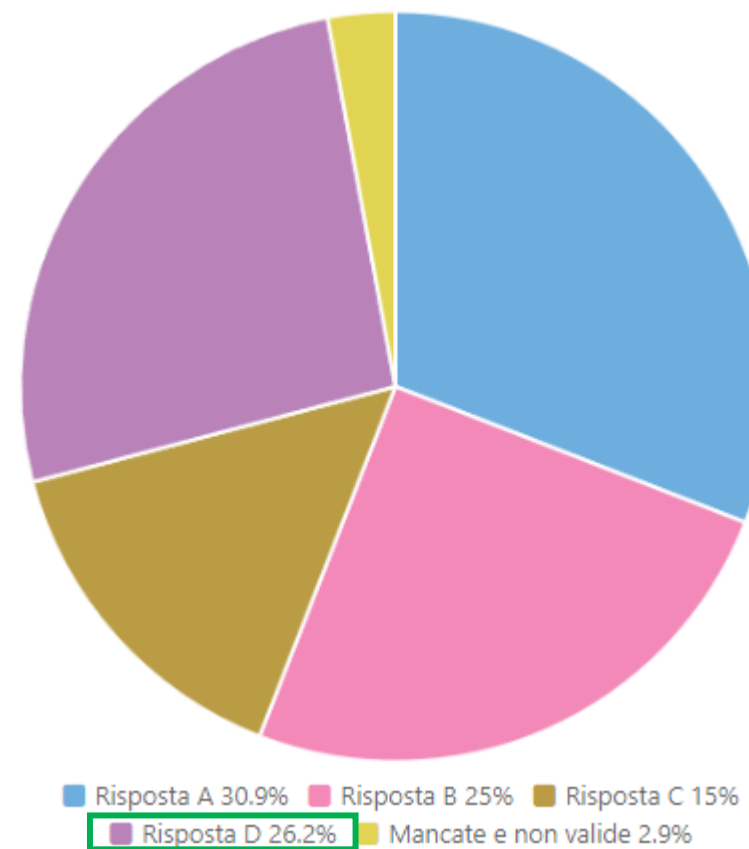


LE POTENZE – GRADO 8

E11. La decima parte di 10^{20} è

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

Domande a risposta multipla

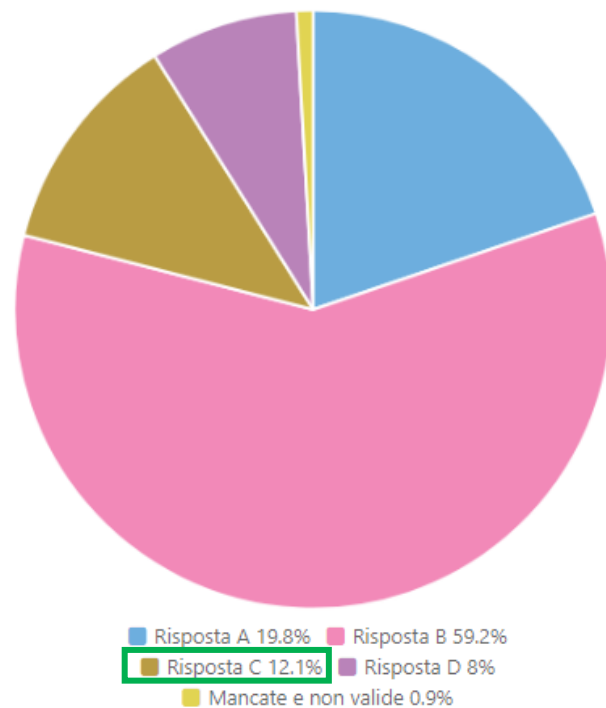


LE POTENZE – GRADO 10

D10. Qual è la metà del numero $\left(\frac{1}{2}\right)^{50}$?

- A. $\left(\frac{1}{4}\right)^{50}$
- B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{25}$
- C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{51}$
- D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{49}$

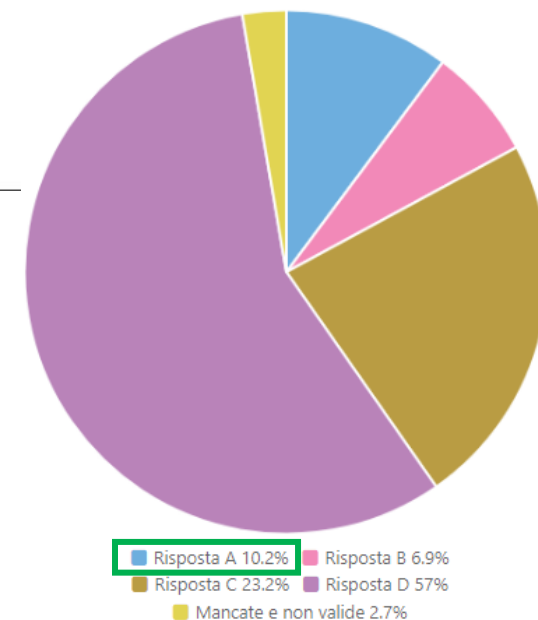
Domande a risposta multipla



D5. L'età della Terra è valutata intorno ai $4,5 \times 10^9$ anni. L'Homo Erectus è comparso circa 10^6 anni fa. Qual è la stima che più si avvicina all'età che la Terra aveva quando è comparso l'Homo Erectus?

- A. $4,5 \times 10^9$ anni
- B. $3,5 \times 10^9$ anni
- C. $4,5 \times 10^6$ anni
- D. $4,5 \times 10^3$ anni

Domande a risposta multipla



Le domande di livello 5 – G13

Domanda

In un istituto superiore il 51% degli studenti sono maschi e il 49% sono femmine.
I maschi sono 16 in più delle femmine.
Quanti sono gli studenti dell'istituto?

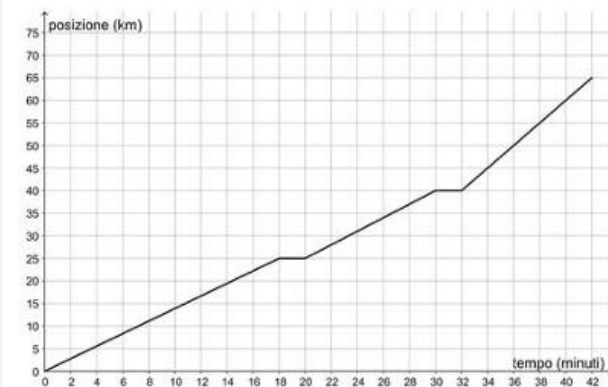
Scrivi qui sotto i calcoli che fai per arrivare alla risposta e poi riporta il risultato.

Digita la risposta alla domanda e il risultato.

Risultato:

Domanda

Il grafico seguente rappresenta la posizione di un treno in funzione del tempo nel percorso dalla stazione di Bologna alla stazione di Reggio Emilia.
Durante il percorso il treno effettua due fermate intermedie: la prima a Castelfranco e la seconda a Modena.



Domanda 2/2

Qual è la velocità media nell'intero percorso?

Fai riferimento al grafico a sinistra e digita la risposta alla domanda.

Risultato: km/h

Le domande di livello 5 – G13

Domanda

Qualunque valore si attribuisca al numero naturale n , $n^2 - n + 5$ è un numero primo.

Scegli una delle due affermazioni e completa la frase.

Digita la risposta alla domanda nella casella corretta.

La precedente proposizione è vera, perché

$\sqrt{\quad}$ x/y x^a \log \ln e ∞ $[$ $]$ π \sin \cos \leq \geq \times $+$ $+$

La precedente proposizione è falsa, perché

$\sqrt{\quad}$ x/y x^a \log \ln e ∞ $[$ $]$ π \sin \cos \leq \geq \times $+$ $+$

Domanda

È stato effettuato un sondaggio su un campione di 3000 uomini di età compresa fra i 30 e i 60 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata allo sport. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupati	Disoccupati
Giudizio positivo	900	552
Giudizio negativo	734	814

Domanda 3/3

Scegliendo a caso uno degli uomini intervistati tra quelli che hanno espresso un giudizio positivo, qual è la probabilità che sia un uomo occupato?

Fai riferimento alla tabella a sinistra e digita la risposta alla domanda.

Risposta:

GRAZIE