



INVALSI Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione

Ente di Diritto Pubblico Decreto Legislativo 286/2004

Servizio Nazionale di Valutazione

a.s. 2010/11

Guida alla lettura

Prova di Matematica

Classe prima – Scuola secondaria di I grado

(a cura di Rossella Garuti, Aurelia Orlandoni, Stefania Pozio)

I quesiti sono distribuiti negli ambiti secondo la tabella seguente

Ambito	Numero di domande	Numero di Item¹
Numeri	9	12
Spazio figure	10	12
Dati e previsioni	5	8
Relazioni e funzioni	5	11
Totale	29	43

¹ Una domanda può essere composta da più item, come nel caso di domande a scelta multipla complessa del tipo Vero o Falso. L'attribuzione di un eventuale punteggio parziale sarà definita in sede di analisi dei dati complessivi.

Tabella della suddivisione degli item in relazione ad ambiti e processi

Processi/Ambiti	Numeri	Spazio e figure	Dati e Previsioni	Relazioni e funzioni	TOT ALE
1. Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (oggetti matematici, proprietà, strutture...)		4	1	2	7
2. Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)	6	3		1	10
3. Conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e sapere passare da una all'altra (verbale, scritta, simbolica, grafica, ...)	2		1		3
4. Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica (individuare e collegare le informazioni utili, confrontare strategie di soluzione, individuare schemi risolutivi di problemi come ad esempio sequenza di operazioni, esporre il procedimento risolutivo,...)	3		1	1	5
5. Sapere riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura (saper individuare l'unità o lo strumento di misura più adatto in un dato contesto, saper stimare una misura,...)				4	4
6. Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...)	1	3		3	7
7. Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale (descrivere un fenomeno in termini quantitativi, interpretare una descrizione di un fenomeno in termini quantitativi con strumenti statistici o funzioni, utilizzare modelli matematici per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, ...)			5		5

8. Saper riconoscere le forme nello spazio (<i>riconoscere forme in diverse rappresentazioni, individuare relazioni tra forme, immagini o rappresentazioni visive, visualizzare oggetti tridimensionali a partire da una rappresentazione bidimensionale e, viceversa, rappresentare sul piano una figura solida, saper cogliere le proprietà degli oggetti e le loro relative posizioni, ...</i>).		2			2
TOTALE	12	12	8	11	43

Di seguito viene proposta un'analisi dei quesiti utilizzando una tabella a tre colonne:

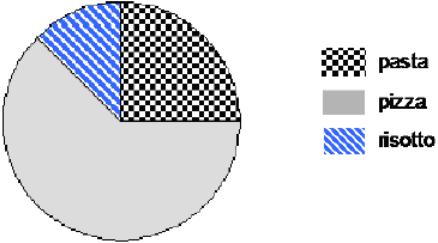
- nella prima è indicato il testo del quesito
- nella seconda un commento didattico
- nella terza l'ambito e i processi facendo riferimento al *Quadro di riferimento* delle prove SNV pubblicato sul sito INVALSI

È importante sottolineare che la classificazione proposta è solo indicativa e non deve rappresentare un vincolo per l'interpretazione del risultato: in matematica ogni domanda coinvolge spesso diversi ambiti, e la risposta richiede processi di diversa natura. Seguendo la prassi internazionale, si indicano l'ambito e il processo *prevalenti*, tenendo presente che spesso la scelta di un particolare distrattore può indicare difficoltà o lacune in altri ambiti o in altri processi.

GUIDA ALLA LETTURA

Domanda	Commento	Ambito, compito, oggetto di valutazione e processo
<p>D1. Un gestore di telefonia mobile fa pagare 0,02 € come scatto alla risposta 0,01 € per ogni secondo di telefonata.</p> <p>Se fai una telefonata di 36 secondi, quanto spendi?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 0,42 €</p> <p><input type="checkbox"/> B. 0,40 €</p> <p><input type="checkbox"/> C. 0,38 €</p> <p><input type="checkbox"/> D. 0,36 €</p>	<p>Risposta corretta C</p> <p>Si deve moltiplicare il tempo, 36 secondi, per il costo di ogni secondo e aggiungere il costo di 0,02 € per lo scatto alla risposta. $0,01 \times 36 + 0,02 = 0,38$ €</p> <p>La risposta D corrisponde al calcolo senza tener conto dello scatto alla risposta.</p> <p>Le risposte A e B corrispondono ad errori di calcolo.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>COMPITO Risolvere un problema con numeri decimali</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Operazioni fra numeri decimali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica (<i>individuare e collegare le informazioni utili, confrontare strategie di soluzione, individuare schemi risolutivi di problemi come ad esempio sequenza di operazioni, esporre il procedimento risolutivo,...</i>)</p>
<p>D2. Nel quadrato ABCD sono stati uniti i punti medi del lato AB e del segmento OB.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Con quanti triangoli come quello colorato in grigio si riesce a ricoprire esattamente la superficie del quadrato ABCD?</p> <p>Risposta:</p>	<p>Risposta corretta: 16 triangoli.</p> <p>Per rispondere alla domanda lo studente deve vedere che il triangolo ABO viene ricoperto da 4 triangoli equivalenti a quello colorato di grigio. Se ognuno dei 4 triangoli in cui il quadrato è suddiviso viene ricoperto da 4 triangoli equivalenti a quello grigio allora per trovare quanti sono i triangoli che ricoprono la superficie del quadrato ABCD basta moltiplicare per quattro: $4 \times 4 = 16$.</p> <p>La difficoltà sta proprio nell'identificazione dei quattro triangoli equivalenti che ricoprono un quarto del quadrato. Una risposta che mette in luce questa difficoltà</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>COMPITO Saper scomporre figure equivalenti</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Equivalenza fra figure piane</p> <p>PROCESSO PREVALENTE: Saper riconoscere le forme nello spazio (<i>riconoscere forme in diverse rappresentazioni, individuare relazioni tra forme, immagini o rappresentazioni visive, visualizzare oggetti tridimensionali a partire da</i></p>

	<p>potrebbe essere 12 triangoli. In questo caso si considerano tre triangoli non equivalenti fra loro e si moltiplica per quattro.</p>	<p><i>una rappresentazione bidimensionale e, viceversa, rappresentare sul piano una figura solida, saper cogliere le proprietà degli oggetti e le loro relative posizioni, ...)</i></p>
<p>D3. Angelo, Marco, Piero e Samuel partecipano a una corsa campestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angelo taglia il traguardo alle 15:03 • Samuel arriva 10 minuti prima di Angelo • Piero arriva 7 minuti dopo Samuel • Marco arriva 2 minuti dopo Piero <p>a. Chi vince?</p> <p><input type="checkbox"/> A. Angelo</p> <p><input type="checkbox"/> B. Marco</p> <p><input type="checkbox"/> C. Piero</p> <p><input type="checkbox"/> D. Samuel</p> <p>b. A che ora taglia il traguardo Samuel?</p> <p>Risposta:</p> <p>c. Quanti minuti di distacco ci sono tra Piero e Angelo?</p> <p>Risposta:</p> <p>d. Chi arriva ultimo?</p> <p><input type="checkbox"/> A. Angelo</p> <p><input type="checkbox"/> B. Marco</p> <p><input type="checkbox"/> C. Piero</p> <p><input type="checkbox"/> D. Samuel</p>	<p>Risposte corrette: D3a. D D3b. 14:53 D3c. 3 minuti D3d. A</p> <p>La difficoltà della domanda sta nell'individuazione di una strategia di confronto dei tempi di arrivo dei quattro corridori. Una prima strategia è quella di stabilire l'orario di arrivo di ognuno dei partecipanti la gara. Angelo arriva alle 15:03, Samuel alle 14:53, Piero alle 15:00 e Marco alle 15:02. Stabilito l'ora di arrivo di ognuno diventa più semplice confrontare l'ordine di arrivo.</p> <p>Un'altra strategia di soluzione consiste nel confronto globale delle relazioni fra i 4 protagonisti : Per la domanda a) Samuel arriva per primo perché arriva 10 minuti prima di Angelo, Piero e Marco arrivano dopo Samuel. Per rispondere alla domanda c) è sufficiente confrontare Samuel e Piero $10-7=3$. Per rispondere alla domanda d) si possono confrontare le differenze dei tempi di Piero e Marco $7+2 = 9$ quindi Angelo è l'ultimo. Solo per la domanda b) è richiesto il calcolo dell'ora di arrivo.</p> <p>Le domande a) e d) mettono in gioco la relazione d'ordine fra i tempi di arrivo dei corridori, mentre le domande b) e c) comportano operazioni fra misure di tempo. In particolare la risposta alla domanda b)</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>COMPITO individuare relazioni d'ordine</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Ordinamenti</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura (<i>saper individuare l'unità o lo strumento di misura più adatto in un dato contesto, saper stimare una misura,...</i>)</p>

	<p>implica una trasformazione nel sistema sessagesimale.</p>	
<p>D4. Sono stati intervistati i 400 alunni di una scuola per conoscere quale sia il loro piatto preferito. I risultati sono rappresentati nel diagramma a torta sottostante.</p>  <p>Quantità alunni preferiscono la pizza?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 50</p> <p><input type="checkbox"/> B. 100</p> <p><input type="checkbox"/> C. 250</p> <p><input type="checkbox"/> D. 300</p>	<p>Risposta corretta C</p> <p>Per rispondere lo studente deve interpretare la rappresentazione di un grafico a torta. Infatti $\frac{1}{4}$ corrisponde a 100 alunni e la metà di $\frac{1}{4}$ è 50 quindi la parte rimanente (pizza) è $400-150=250$.</p> <p>Un'altra strategia di soluzione può essere quella di cogliere che la parte rappresentata dalla pizza è data dalla metà del grafico a torta (200) più la metà di $\frac{1}{4}$ cioè 50 quindi in tutto 250.</p> <p>Si richiede allo studente di trasformare una rappresentazione grafica in numeri.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>COMPITO Ricavare dati e informazioni da un grafico</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Diagrammi di vario tipo</p> <p>PROCESSO PREVALENTE . Conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e sapere passare da una all'altra (<i>verbale, scritta, simbolica, grafica, ...</i>)</p>

D5. Osserva le seguenti quattro figure.

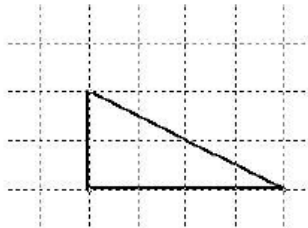


Figura 1

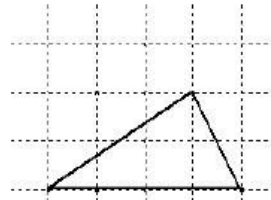


Figura 2

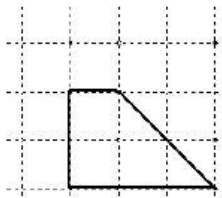


Figura 3

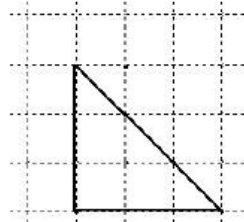


Figura 4

Tre di esse hanno la stessa area. Quali sono?

Risposta:

Risposta corretta: Figura 1, 2 e 3

Lo scolaro può confrontare le aree dei poligoni utilizzando le formule delle aree:

Figura 1: $4 \times 2 : 2 = 4$

Figura 2 $4 \times 2 : 2 = 4$

Figura 4 $3 \times 3 : 2 = 4,5$

Non è necessario trovare l'area della Figura 3, in quanto la domanda presuppone una sola figura con area diversa che è la Figura 4.

Il confronto fra le aree può avvenire anche attraverso scomposizioni di figure, infatti la Figura 3 si può scomporre in un triangolo di base 2 quadretti e altezza 4 quadretti equivalente alle Figure 1 e 2.

Sono naturalmente possibili diverse strategie di scomposizione come ad esempio trasformare il trapezio in un rettangolo equivalente e quindi più facilmente confrontabile con le aree delle altre figure.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO

Calcolare e confrontare aree di poligoni

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Equivalenza fra figure

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (*in ambito aritmetico, geometrico...*)

D6. Osserva le seguenti figure.

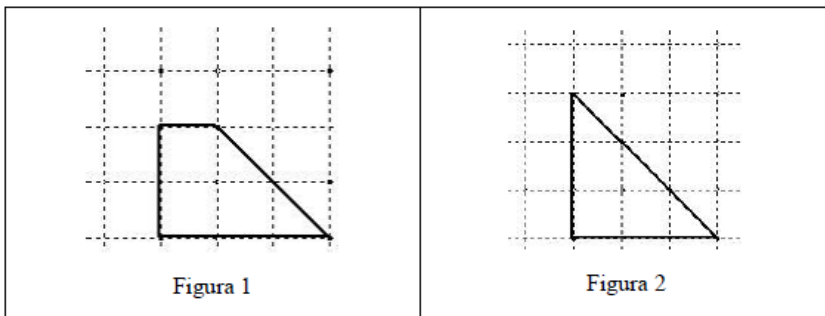


Figura 1

Figura 2

Quale delle due ha il perimetro maggiore?

Risposta:

Risposta corretta : Figura 2

Per rispondere lo studente deve confrontare i perimetri delle due Figure facendo riferimento alla quadrettatura. Nella Figura 1 ci sono 6 pezzi che corrispondono al lato del quadretto e 2 pezzi alla diagonale, mentre nella Figura 2 i pezzi che corrispondono alla diagonale del quadretto sono 3 e i pezzi che corrispondono al lato del quadretto rimangono 6.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO

Calcolare e confrontare perimetri di poligoni

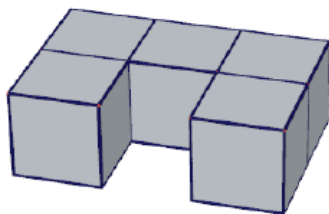
OGGETTO DI VALUTAZIONE

Equivalenza fra figure

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)

D7. Il solido che vedi in figura è stato ottenuto incollando insieme 5 cubetti di legno.



Se vuoi colorare completamente di rosso la superficie del solido, quante facce di cubetti devi colorare di rosso?

- A. 5
- B. 11
- C. 22
- D. 30

Risposta corretta C

Lo studente per rispondere correttamente deve immaginare anche le facce che non si vedono direttamente nel disegno, interpretare un oggetto tridimensionale rappresentato nel piano. Il distrattore A corrisponde alla risposta di chi considera la superficie come la parte "sopra" e quindi considera solo le 5 facce superiori. Il distrattore B se si considerano solo le facce che si vedono nel disegno e infine il distrattore D equivale a considerare tutte le facce dei 5 cubetti ($6 \times 5 = 30$).

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO

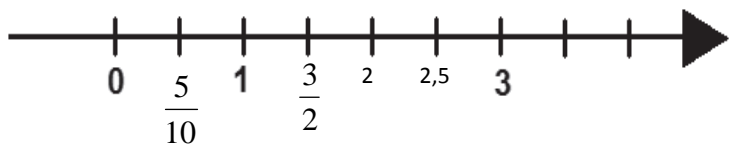
Riconoscere relazioni fra forme e oggetti nello spazio e la loro rappresentazione bi-dimensionale

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Rappresentazione piana di figure solide

PROCESSO PREVALENTE

Saper riconoscere le forme nello spazio (riconoscere forme in diverse rappresentazioni, individuare relazioni tra forme, immagini o rappresentazioni visive, visualizzare oggetti tridimensionali a partire da una rappresentazione bidimensionale e, viceversa, rappresentare sul piano una figura solida, saper cogliere le proprietà degli oggetti e le loro relative posizioni, ...)



Risposta corretta:

Lo studente deve trasformare le frazioni in numeri decimali o viceversa e collocarli sulla retta numerica. L'uso della retta dei numeri come modello di rappresentazione dei numeri naturali viene in genere introdotto alla scuola primaria nei primi anni e dovrebbe continuare quando si introducono i razionali. Probabilmente le difficoltà che gli studenti possono incontrare riguardano la collocazione sulla retta di $3/2$ e $5/10$.

AMBITO PREVALENTE

Numeri

COMPITO

Ordinare numeri interi, decimali e frazioni e collocarli su una retta ordinata

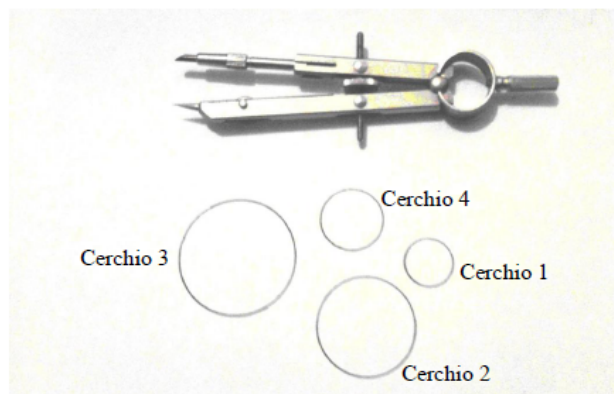
OGGETTO DI VALUTAZIONE

Numeri decimali e frazioni

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e sapere passare da una all'altra (*verbale, scritta, simbolica, grafica, ...*)

D9. Osserva la figura.



Quale cerchio è stato disegnato con il compasso che ha l'apertura che vedi in figura?

- A. Cerchio 1
- B. Cerchio 2
- C. Cerchio 3
- D. Cerchio 4

Risposta corretta: B

L'uso degli strumenti (riga, compasso, ecc.) per disegnare figure piane è previsto fin dalla scuola primaria. Per rispondere correttamente lo studente deve aver usato il compasso per disegnare cerchi e sapere che l'apertura del compasso corrisponde al raggio del cerchio. Infatti il cerchio 2 ha il diametro di circa 2 cm e l'apertura del compasso è di circa 1 cm. Il cerchio 1, che potrebbe essere il distrattore più forte, è un cerchio di diametro 1 cm, che potrebbe essere scelto da chi confonde il diametro con il raggio.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO


Riconoscere la figura costruita con uno strumento (compasso)

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Rappresentazioni di figure nel piano

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (*oggetti matematici, proprietà, strutture...*)

<p>D10. Nel disegno è rappresentata una bilancia in equilibrio. Su un piatto ci sono 6 palline, tutte dello stesso peso, e 2 cubetti, anch'essi di peso uguale fra loro. Sull'altro piatto ci sono 2 palline e 10 cubetti.</p>  <p>a. Se su un piatto della bilancia si aggiunge una pallina e sull'altro un cubetto, la bilancia rimane in equilibrio?</p> <p><input type="checkbox"/> Sì</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>b. Giustifica la tua risposta.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>c. Completa la frase seguente inserendo il numero corretto al posto puntini.</p> <p>Il peso di una pallina corrisponde al peso di cubetto/i.</p>	<p>Risposta corretta:</p> <p>D10a NO</p> <p>D10b La giustificazione deve far riferimento al peso diverso della pallina e del cubetto. (Ad esempio: <i>Perché il cubetto non ha lo stesso peso della pallina</i>).</p> <p>D10c: 2</p> <p>Per rispondere correttamente alla domanda a e b lo studente può anche semplicemente basarsi sul fatto che il numero di palline e cubetti nei due piatti non è lo stesso quindi non possono avere lo stesso peso essendo la bilancia in equilibrio. Inoltre si può argomentare osservando che il numero di palline in un piatto è minore del numero di cubetti nell'altro, quindi la pallina pesa di più del cubetto.</p> <p>Per rispondere alla domanda c è necessaria una strategia che potrebbe consistere nel togliere 2 cubetti e due palline da entrambi i piatti, mantenendo così l'equilibrio; rimangono 4 palline da una parte e 8 cubetti dall'altra. Si conclude che 1 pallina pesa come 2 cubetti</p> <p>La bilancia in equilibrio è una prima rappresentazione di problemi con equazioni $2c+6p=2p+10c$. Si tratta di una modellizzazione matematica del problema che potrebbe essere utilizzata in un secondo momento nella giustificazione della risposta alla domanda c).</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>COMPITO Individuare relazioni fra grandezze</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Relazioni</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Domanda a – Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (<i>oggetti matematici, proprietà, strutture...</i>) Domanda b – Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (<i>congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...</i>) Domanda c - Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (<i>in ambito aritmetico, geometrico...</i>)</p>
<p>D11. Quale numero si ottiene aggiungendo 1 millesimo a 4,3699?</p> <p>Risposta:</p>	<p>Risposta corretta 4, 3709</p> <p>Lo studente deve trasformare un millesimo in 0,001 e sommarlo a 4,3699. Un errore comune consiste nel trasformare un millesimo in 0,0001 che sommato a 4,3699 dà 4,3700.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>COMPITO Operare con numeri decimali</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE</p>

		<p>Operazioni fra numeri decimali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE</p> <p>Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (<i>in ambito aritmetico, geometrico...</i>)</p>
--	--	---

D12. Nella cartina geografica sono indicate le principali città del Portogallo. Tra di esse ci sono: Lisbona, la capitale (in portoghese Lisboa), Portalegre (a circa 160 km da Lisbona), vicino al confine con la Spagna, e Faro (a circa 210 km da Lisbona), sulla costa atlantica meridionale.



La distanza in linea d'aria tra le città di Faro e Portalegre è

- A. circa 370 km
- B. circa 50 km
- C. sicuramente minore di 370 km e maggiore di 50 km
- D. sicuramente maggiore di 370 km e minore di 500 km

Risposta corretta C

Lo studente deve cogliere che unendo i punti sulla cartina corrispondenti a Faro, Lisbona e Portalegre si ottiene un triangolo e che quindi la distanza tra le città di Faro e Portalegre sarà sicuramente minore di 370 km e maggiore di 50 km, in quanto in un triangolo un lato è sempre minore della somma degli altri due e maggiore della loro differenza.

Un distrattore molto forte è A (circa 370 km) perché a “occhio” potrebbe anche essere, ma la risposta C implica una conoscenza di natura geometrica e non semplicemente la stima di una distanza.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO

Utilizzare proprietà dei triangoli

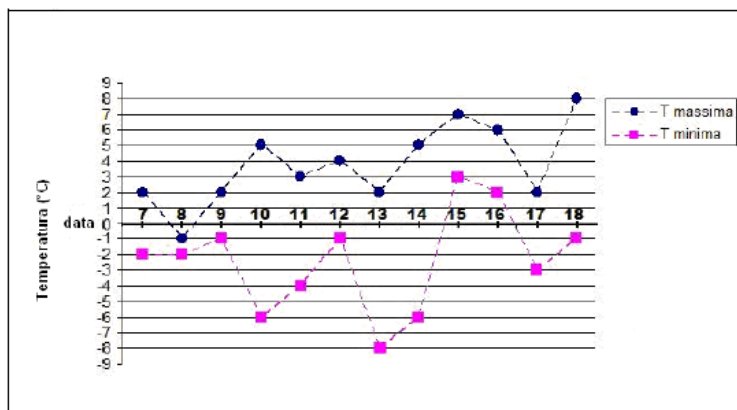
OGGETTO DI VALUTAZIONE

Disuguaglianza triangolare

PROCESSO PREVALENTE

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (*congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...*)

D13. Il grafico rappresenta le temperature massime e minime rilevate tutti i giorni, dal 7 al 18 gennaio 2009, dagli studenti di una scuola.



a. Qual è la temperatura massima più alta che è stata registrata?

Risposta:

b. In che giorno si è registrata la temperatura minima più bassa?

Risposta:

c. Quali sono i giorni in cui la temperatura non è scesa sotto lo zero?

Risposta:

D14. A una conferenza sono presenti 60 persone. Gli uomini sono 12 più delle donne.

a. Quante sono le donne?

- A. 18
- B. 24
- C. 42
- D. 48

Risposta corretta:

D13a: 8 °C (unità di misura non richiesta)

D13b :13 (gennaio)

D13c: 15 e 16 (gennaio)

Lo studente deve saper leggere un grafico relativo alle temperature massime e minime registrate in un certo periodo.

Le domande a) e b) corrispondono alla lettura della temperatura in ordinata e alla lettura del giorno in ascissa.

La domanda c) implica una lettura più approfondita del grafico: i grafici delle temperature massime e minime vanno presi in considerazione insieme per poter vedere quando la temperatura non è mai scesa sotto lo zero. Si può notare che la temperatura minima è sempre stata sotto lo zero ad eccezione di due giorni: il 15 e il 16 gennaio.

Risposta corretta

D14a: B

D14b: le strategie di soluzione possono essere diverse, ad esempio:

- $(60 - 12) : 2 = 24$
- $(60 : 2) = 30 \quad 30 - 6 = 24$
- *Ho sottratto il numero degli uomini in più e poi ho diviso a metà.*

Un distrattore forte è rappresentato da D (48) che rappresenta la differenza fra 60 e 12 e gli studenti dimenticano di dividere per due. In questo caso non controllano la relazione fra il numero degli uomini e delle donne.

AMBITO PREVALENTE

Dati e previsioni

COMPITO

Ricavare dati e informazioni da un grafico

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Diagrammi di vario tipo

PROCESSO PREVALENTE

Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale (*descrivere un fenomeno in termini quantitativi, interpretare una descrizione di un fenomeno in termini quantitativi con strumenti statistici o funzioni, utilizzare modelli matematici per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, ...*)

AMBITO PREVALENTE

Numeri

COMPITO

Risolvere problemi utilizzando numeri naturali

OGGETTO DI VALUTAZIONE

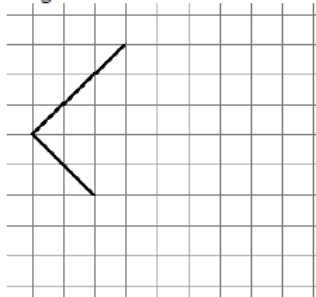
Operazioni fra numeri naturali

PROCESSO PREVALENTE

Domanda a – Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica (*individuare e collegare le informazioni utili, confrontare strategie di soluzione,*

<p>b. Scrivi come hai fatto per trovare la risposta:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p><i>individuare schemi risolutivi di problemi come ad esempio sequenza di operazioni, esporre il procedimento risolutivo,...)</i></p> <p>Domanda b - Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (<i>congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...</i>)</p>														
<p>D15. Nella seguente tabella è indicato il numero di clienti che il ristorante “Dacia Aurelia” ha avuto nel corso di una settimana.</p> <table border="1" data-bbox="210 544 1021 600"> <thead> <tr> <th>Lunedì</th> <th>Martedì</th> <th>Mercoledì</th> <th>Giovedì</th> <th>Venerdì</th> <th>Sabato</th> <th>Domenica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>15</td> <td>5</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Il proprietario dice che in quella settimana i clienti sono stati in media 50 al giorno ma si sbaglia. Perché?</p> <p><input type="checkbox"/> A. Perché per due giorni i clienti sono stati 100</p> <p><input type="checkbox"/> B. Perché la media è superiore a 50</p> <p><input type="checkbox"/> C. Perché la media è inferiore a 50</p> <p><input type="checkbox"/> D. Perché solo il venerdì i clienti sono stati 50</p>	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	10	15	5	30	50	100	100	<p>Risposta corretta C</p> <p>Lo studente deve scegliere tra diverse opzioni che spiegano perché la media 50 non è quella corretta. Lo studente può rispondere calcolando la media: $(10+15+5+30+50+100+100):7= 44$</p> <p>La risposta D corrisponde all'idea che affinché la media sia 50 è necessario che tutti i giorni i clienti siano 50.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>COMPITO Utilizzare le proprietà della media aritmetica per rispondere a domande</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Media aritmetica</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (<i>oggetti matematici, proprietà, strutture...</i>)</p>
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica										
10	15	5	30	50	100	100										

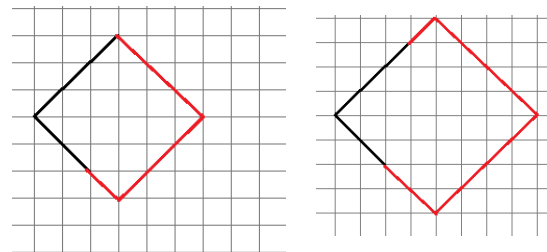
D16. Osserva la seguente figura.



- a. Completa la figura in modo da ottenere un quadrato.
- b. Spiega come hai fatto per disegnare il quadrato:

.....
.....
.....

Risposta corretta:
D16a (ad esempio)



D16b: lo studente deve fare riferimento alle proprietà del quadrato: ad esempio al fatto che i lati sono di lunghezza uguale, oppure che gli angoli sono retti, oppure che le diagonali sono uguali, ecc.

- *Ho prolungato (allungato, continuato,...) il lato più corto fino a farlo diventare lungo come l'altro lato e poi ho disegnato gli altri due lati in modo che fossero tutti uguali.*
- *Ho prolungato (allungato, continuato,...) il lato più corto fino a farlo diventare lungo come l'altro lato e poi ho disegnato gli altri due in modo che gli angoli fossero retti.*
- *Ho prolungato (allungato, continuato,...) il lato più corto fino a farlo diventare lungo come l'altro e poi ho disegnato le diagonali uguali e ho completato il quadrato.*
-

La difficoltà è nella domanda D16b in quanto lo studente deve esplicitare la proprietà che ha utilizzato per disegnare il quadrato. Si può osservare che risposte che fanno riferimento al rombo rivelano una certa confusione nella terminologia. Ad esempio la presenza di

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO

Completare la rappresentazione di una figura piana assegnata


OGGETTO DI VALUTAZIONE


Rappresentazione di figure nel piano

PROCESSO PREVALENTE

Domanda a – Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)

Domanda b - Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...)

	<p>risposte del tipo “<i>ho fatto in modo di disegnare un rombo perché poi quando si capovolge è un quadrato</i>” mettono in luce questo aspetto. La stessa domanda è presente nel fascicolo di classe V primaria</p>	
<p>D17. Osserva l'orologio in figura.</p>  <p>a. Qual è l'ampiezza dell'angolo che la lancetta dei minuti, girando, descrive in mezz'ora?</p> <p>Risposta:</p> <p>b. Che ora sarà quando la lancetta dei minuti avrà descritto un angolo di 90° ?</p> <p>Risposta:</p>	<p>Risposta corretta: D17a: 180° oppure piatto D 17b: 11:15 o scritture equivalenti Lo studente deve prima di tutto saper leggere l'ora su un orologio analogico e conoscere l'idea di angolo come rotazione.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>COMPITO Misurare di angoli in situazioni concrete</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Angoli e loro ampiezza</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (<i>oggetti matematici, proprietà, strutture...</i>)</p>
<p>D18. Solo una delle seguenti operazioni dà come risultato un numero dispari, maggiore di mille e divisibile per tre. Quale?</p> <p><input type="checkbox"/> A. $1000+3$</p> <p><input type="checkbox"/> B. 1000×3</p> <p><input type="checkbox"/> C. $3000:3$</p> <p><input type="checkbox"/> D. $3000-3$</p>	<p>Risposta corretta D Lo studente deve tener conto nella risposta di diverse condizioni: maggiore di mille, dispari e divisibile per tre. Nella risposta A, 1003, è maggiore di 1000, dispari, ma non divisibile per tre Nella risposta B, 3000, è maggiore di 1000, divisibile per 3 ma pari Nella risposta C, 1000, non è maggiore di 1000 né dispari, né divisibile per 3 Nella risposta D $3000-3=2997$ è un numero maggiore di mille, dispari e divisibile per 3.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>COMPITO Individuare multipli e divisori di un numero naturale</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Proprietà dei numeri naturali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (<i>in ambito aritmetico, geometrico...</i>)</p>

<p>D19. Un bastoncino viene prima diviso a metà, poi ognuna delle due metà viene divisa di nuovo a metà, e così via.</p>  <p>Mostra l'operazione che ti permette di trovare il numero di pezzi dopo 10 suddivisioni.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Risposta corretta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2^{10} ▪ <i>l'operazione è la potenza, cioè devo elevare 2 alla 10</i> ▪ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ <p>Lo studente deve leggere con attenzione il testo della domanda in quanto NON si chiede quanti sono i pezzi dopo 10 suddivisioni, ma qual è l'operazione che consente di trovare il numero dei pezzi. Il termine suddivisione potrebbe indurre qualche studente a pensare all'operazione di divisione (ad esempio 1:10). In gioco è il significato dell'operazione di potenza.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>COMPITO Individuare l'operazione utile per trovare il risultato di una sequenza</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Ricerca di regolarità in sequenze di figure</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (<i>congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...</i>)</p>
<p>D20. Per preparare un tortino di patate per 4 persone servono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 600 g di patate • 300 g di passata di pomodoro • 2 acciughe sotto sale • capperi, olive, olio e sale a piacere. <p>Carlo fa un tortino più grande usando gli stessi ingredienti in doppia quantità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1500 g di patate • 750 g di passata di pomodoro • 5 acciughe sotto sale • capperi, olive, olio e sale a piacere. <p>Per quante persone Carlo ha preparato il tortino?</p> <p>Risposta:</p>	<p>Risposta corretta: 10</p> <p>E' un problema di proporzionalità. Per rispondere lo studente deve scegliere uno degli ingredienti e vedere il rapporto con la seconda ricetta.</p> <p>Ad esempio potrebbe prendere in considerazione la quantità di patate e $1500:600=2,5$ che corrisponde a due volte e mezzo quindi $4 \times 2,5=10$.</p> <p>E' anche possibile una strategia di riduzione all'unità: per 1 persona servono 150 g di patate ($600:4$) quindi se uso 1500 g la ricetta è per 10 persone.</p> <p>Un'altra strategia consiste nel considerare il rapporto in questo modo: $600+600+300=1500$ g (quantità di patate nella seconda ricetta) quindi $4+4+2=10$.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>COMPITO Utilizzare relazioni fra grandezze (raddoppiare, dimezzare, aumentare,...) per risolvere problemi</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Grandezze direttamente inversamente proporzionali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica (<i>individuare e collegare le informazioni utili, confrontare strategie di soluzione, individuare schemi risolutivi di problemi come ad esempio sequenza di operazioni, esporre il procedimento risolutivo, ...</i>)</p>

D21. Si lanciano due dadi e si calcola la differenza dei punti sui due dadi. In quanti modi si può ottenere 0?



- A. Mai
- B. In un solo modo
- C. In 6 modi
- D. In 12 modi

Risposta corretta: C

Lo studente deve individuare le possibili combinazioni di due dadi quando nel lancio escono due numeri uguali (1-1;2-2;3-3;4-4;5-5 e 6-6).

Il distrattore B implica che lo studente riesca a immaginarsi uno solo degli elementi dello spazio degli eventi richiesto.

AMBITO PREVALENTE

Dati e previsioni

COMPITO

Risolvere problemi elencando/analizzando eventi elementari operando anche per tentativi

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Evento certo, possibile e impossibile

PROCESSO PREVALENTE

Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica (*individuare e collegare le informazioni utili, confrontare strategie di soluzione, individuare schemi risolutivi di problemi come ad esempio sequenza di operazioni, esporre il procedimento risolutivo,...*)

D22. In ciascuna delle seguenti operazioni una delle cifre è coperta.

1. $50 \blacksquare \times 22 =$
2. $98 \times 8 \blacktriangledown =$
3. $143 \blacktriangle \times 4 =$
4. $3 \times 25 \blackspadesuit 3 =$

Rispondi alle domande che seguono mettendo una crocetta per ogni riga della tabella.

	1	2	3	4
a. Quale delle operazioni dà il risultato maggiore?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Quale delle operazioni dà il risultato minore?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Quale delle operazioni dà come risultato un numero dispari?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Risposta corretta:

D22a: operazione 1

D22b: operazione 3

D22c: operazione 4

Lo studente deve saper stimare un risultato.

Per rispondere alla domanda a) può osservare che il risultato della prima operazione è sicuramente maggiore di 1000.

Per rispondere alla domanda b) l'operazione 3 dà un risultato sicuramente inferiore a 6000 (1500x4).

Per rispondere alla domanda c) lo studente deve osservare che in tutti i casi, eccetto l'operazione 4 il risultato è sempre pari in quanto si moltiplica sempre per un numero pari, oppure osservare che nell'operazione 4 vengono moltiplicati fra loro due numeri dispari e quindi il risultato non potrà che

AMBITO PREVALENTE

Numeri

COMPITO

Stimare il risultato di un'operazione

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Operazioni fra numeri decimali

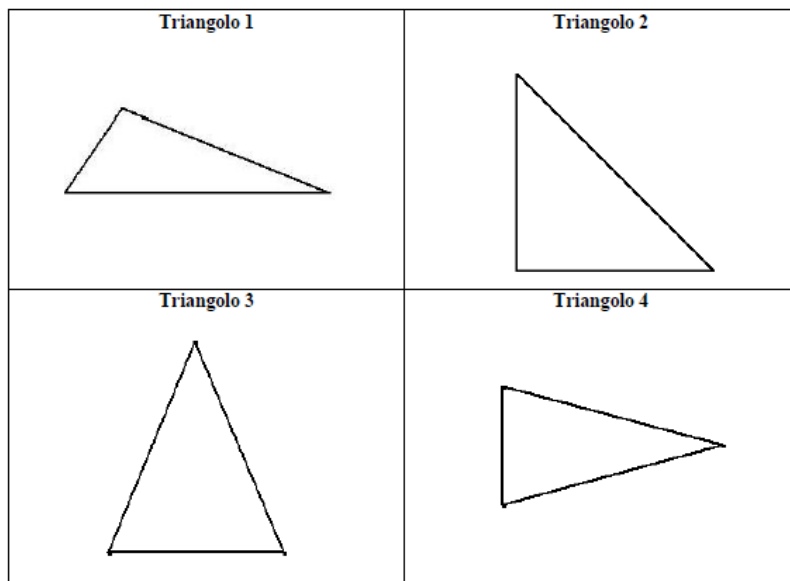
PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (*in ambito aritmetico, geometrico...*)

<p>D23. Sergio sale sull'autobus e timbra il biglietto, che vale per 90 minuti, alle ore 9:04. Scende in centro per fare spese e ritorna alla fermata dell'autobus alle 9:58. Il tragitto fino a casa dura circa 10 minuti. Entro quanto tempo deve arrivare l'autobus perché Sergio possa utilizzare ancora lo stesso biglietto?</p> <p><input type="checkbox"/> A. Cinque minuti</p> <p><input type="checkbox"/> B. Un quarto d'ora</p> <p><input type="checkbox"/> C. 26 minuti</p> <p><input type="checkbox"/> D. 48 minuti</p>	<p>essere dispari.</p> <p>Risposta corretta C</p> <p>Lo studente deve saper fare operazioni con le misure di tempo (a base sessagesimale), e saperle trasformare. 90 minuti corrispondono a 1 ora e 30 minuti, quindi Sergio deve rientrare entro le 10:34 (9:04+ 1:30). Se riprende l'autobus alle 9:58 e il tragitto dura 10 minuti deve considerare le 10:08. Quindi $10:34 - 10:08 = 26$ minuti.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>COMPITO Risolvere un problema operando con misure di tempo</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Misure di grandezze continue attraverso oggetti e strumenti</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (<i>in ambito aritmetico, geometrico...</i>)</p>
<p>D24. Un gruppo composto da 18 adulti e 9 bambini vuole fare una gita in auto. Ogni auto può trasportare fino a 5 persone e tra di loro ci possono essere al massimo 2 bambini. Qual è il numero minimo di auto per portare tutti in gita?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 7</p> <p><input type="checkbox"/> B. 6</p> <p><input type="checkbox"/> C. 5</p> <p><input type="checkbox"/> D. 4</p>	<p>Risposta corretta B</p> <p>Una strategia di soluzione potrebbe essere quella di considerare il numero massimo dei bambini che possono stare in un'auto. $9:2 = 4,5$ quindi sono necessarie almeno 5 auto. E' poi necessario verificare che siano sufficienti anche per gli adulti. Considerato che in una macchina non ci possono stare più di 5 persone, se due sono bambini in ogni macchina potrei mettere 3 adulti, quindi $5 \times 3 = 15$ adulti che posso mettere in 5 auto. E' quindi necessaria un'altra auto. In totale 6 auto.</p> <p>E' anche possibile partire dagli adulti e considerare $5 - 2 = 3$ adulti che possono stare in un'auto insieme ai bambini; $18:3 = 6$ che sono le auto necessarie per il gruppo.</p> <p>La domanda si presta per un'attività in classe di confronto di strategie di soluzione che possono anche essere rappresentate graficamente.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>COMPITO Risolvere un problema con numeri naturali</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Operazioni fra numeri naturali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica (<i>individuare e collegare le informazioni utili, confrontare strategie di soluzione, individuare schemi risolutivi di problemi come ad esempio sequenza di operazioni, esporre il procedimento risolutivo,...</i>)</p>

<p>D25. Roberto pensa a un numero intero e lo triplica.</p> <p>a. Quale di questi numeri NON può essere certamente il risultato dell'operazione?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 150</p> <p><input type="checkbox"/> B. 126</p> <p><input type="checkbox"/> C. 75</p> <p><input type="checkbox"/> D. 55</p> <p>b. Giustifica la tua risposta.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Risposta corretta</p> <p>D25a: D</p> <p>D25b: la giustificazione deve far riferimento ai criteri di divisibilità o al fatto che 55 non è multiplo di 3.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>COMPITO Utilizzare i criteri di divisibilità</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Proprietà dei numeri naturali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Domanda a - Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (<i>oggetti matematici, proprietà, strutture...</i>) Domanda b - Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (<i>congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...</i>)</p>
--	---	---

D26. Quale dei seguenti triangoli non ha assi di simmetria?



- A. Triangolo 1
- B. Triangolo 2
- C. Triangolo 3
- D. Triangolo 4

Risposta corretta: A

Lo studente deve osservare che i triangoli 2, 3 e 4 sono triangoli isosceli e pertanto hanno un asse di simmetria rappresentato dalla altezza relativa al lato non uguale.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO

Individuare gli assi di simmetria di triangoli dati

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Traslazioni, rotazioni e simmetrie

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (*oggetti matematici, proprietà, strutture...*)

D27. Oggi nella classe 1 B l'insegnante ha chiesto a ogni alunno quanti fratelli avesse. La tabella qui sotto riporta le risposte ottenute.

Numero di fratelli degli alunni della 1 B	
N. fratelli	N. di studenti
0	14
1	6
2	4
3	1
4 o più	0
Totale	25

- a. Lo 0 nella prima colonna (quella di sinistra) indica
- A. la categoria degli alunni che sono figli unici
- B. che non ci sono alunni che hanno 14 fratelli
- C. la mancanza di dati
- D. che ci sono famiglie con 0 figli
- b. Che cosa indica lo 0 nella seconda colonna (quella di destra)?
- Risposta:

Risposta corretta

D27a. : A

D27b.: che non ci sono studenti nella classe che hanno 4 o più fratelli.

Si chiede allo studente di saper interpretare una tabella di frequenza relativa a un contesto familiare.

Nella domanda a) lo studente deve comprendere che avere 0 fratelli equivale ad essere figlio unico.

Nella domanda b) deve dare interpretare il significato dello zero nella seconda colonna nel contesto globale della tabella di frequenza. Un lettura superficiale della tabella potrebbe portare lo studente a risposte del tipo "il numero di studenti presenti è zero"

AMBITO PREVALENTE

Dati e previsioni

COMPITO

Ricavare dati e informazioni da una tabella

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Caratteri qualitativi e quantitativi

PROCESSO PREVALENTE

Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale (*descrivere un fenomeno in termini quantitativi, interpretare una descrizione di un fenomeno in termini quantitativi con strumenti statistici o funzioni, utilizzare modelli matematici per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, ...*)

D28. Qual è l'espressione numerica che corrisponde alla frase:

"Al 3 aggiungi il prodotto di 5 e 9, poi dividi per 6 e quindi sottrai 2"?

- A. $[3 + (5 + 9)] : (6 + 2)$
- B. $3 + 5 \times 9 : 6 - 2$
- C. $3 \times (5 + 9) : 6 - 2$
- D. $(3 + 5 \times 9) : 6 - 2$

Risposta corretta D

Lo studente deve saper passare dal linguaggio verbale al linguaggio simbolico. Le risposte A e C contengono un errore di nomenclatura (il prodotto 5×9 è "tradotto" con una addizione. Nella risposta B l'errore è rappresentato dalla mancanza della parentesi. Una attività in classe su questo quesito potrebbe essere quella di tradurre in linguaggio verbale le risposte A, B e D e confrontarle con il testo della domanda.

AMBITO PREVALENTE

Numeri

COMPITO

Individuare fra diverse espressioni quella corrispondente ad una descrizione

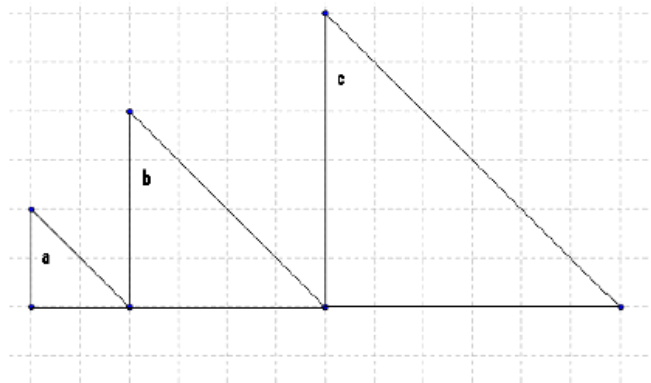
OGGETTO DI VALUTAZIONE

Operazioni fra numeri decimali

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e sapere passare da una all'altra (*verbale, scritta, simbolica, grafica, ...*)

D29. Gli angoli a , b , c sono uguali?



- A. No, perché le lunghezze dei lati dei tre triangoli sono diverse
- B. No, perché le aree dei triangoli sono diverse
- C. Sì, perché sono tutti triangoli rettangoli isosceli
- D. Sì, perché la somma degli angoli interni di un triangolo è 180°

Risposta corretta C

Lo studente deve scegliere, fra diverse opzioni, non solo la risposta, ma anche la motivazione corretta. La risposta D è interessante perché presenta un'affermazione corretta (SI), ma non è corretta la motivazione (perché la somma degli angoli interni di un triangolo è 180°).

la risposta alla domanda è corretta, ma la motivazione è errata.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

COMPITO

Riconoscere e confrontare angoli

OGGETTO DI VALUTAZIONE

Angoli e loro ampiezza

PROCESSO PREVALENTE

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (*congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...*)