



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. 2009/10

(a cura di Franca Ferri, Rossella Garuti, Aurelia Orlandoni)

Guida alla lettura

Prova di Matematica

Classe prima – Scuola secondaria di I grado

I quesiti sono distribuiti negli ambiti secondo la tabella seguente:

Ambito	Numero di Item ¹
Numeri	13
Spazio figure	11
Misura, dati e previsioni	11
Relazioni e funzioni	7
Totale	42

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.



Domanda	Commento	Ambito, compito, oggetto di valutazione e processo cognitivo										
<p>D1. Angela guarda lo scontrino del supermercato e si accorge che una macchia ha coperto il prezzo del detersivo.</p> <table border="1" data-bbox="465 635 701 898"><thead><tr><th></th><th>EURO</th></tr></thead><tbody><tr><td>PASTA</td><td>2,50</td></tr><tr><td>DETERSIVO</td><td>*</td></tr><tr><td>FRAGOLE</td><td>5,20</td></tr><tr><td>TOTALE EURO</td><td>9,80</td></tr></tbody></table> <p>Quanto è costato il detersivo?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 1,10 euro</p> <p><input type="checkbox"/> B. 2,10 euro</p> <p><input type="checkbox"/> C. 2,70 euro</p> <p><input type="checkbox"/> D. 3,10 euro</p>		EURO	PASTA	2,50	DETERSIVO	*	FRAGOLE	5,20	TOTALE EURO	9,80	<p>Lo studente deve individuare il valore mancante, quindi trovare quanto manca per arrivare a 9,80 euro. E' richiesta una certa padronanza nel calcolo di numeri decimali.</p> <p>Risposta corretta B</p> <p>La risposta A rappresenta un errore nel calcolo legato al mancato riporto.</p> <p>Le risposte C e D rappresentano altri possibili errori di calcolo.</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Calcolare un valore decimale attraverso un'operazione</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Operazioni fra numeri decimali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>
	EURO											
PASTA	2,50											
DETERSIVO	*											
FRAGOLE	5,20											
TOTALE EURO	9,80											



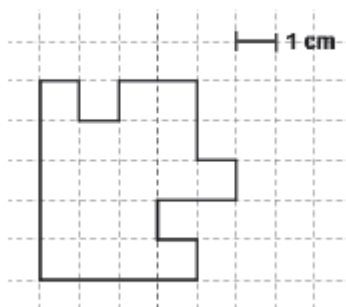
<p>D2. Quale dei seguenti numeri interi è più vicino al risultato di questa moltiplicazione?</p> <p style="text-align: center;">$2,98 \times 12,84$</p> <p><input type="checkbox"/> A. 24</p> <p><input type="checkbox"/> B. 26</p> <p><input type="checkbox"/> C. 39</p> <p><input type="checkbox"/> D. 45</p>	<p>Lo studente deve stimare il risultato approssimato di un prodotto fra decimali. E' in gioco il significato di numero decimale come ad esempio cogliere che 2,98 può essere approssimato a 3 e 12 approssimato a 13.</p> <p>Risposta corretta C</p> <p>La risposta A corrisponde ad una approssimazione che individua il sole valore intero del decimale 2×12.</p> <p>La risposta B corrisponde ad una operazione come in A, ma aggiungendo l'approssimazione del solo valore decimale $2 \times 24 + 2$.</p> <p>La risposta C corrisponde ad un errore nel calcolo in colonna del prodotto.</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Stimare il risultato approssimato di una moltiplicazione fra numeri decimali</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Operazioni fra numeri decimali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>
<p>D3. Luigi ha avuto nelle verifiche di storia i seguenti voti: 5, 7, 6, 6, 7. La media aritmetica dei suoi voti è:</p> <p><input type="checkbox"/> A. 6</p> <p><input type="checkbox"/> B. 6,2</p> <p><input type="checkbox"/> C. 6,5</p> <p><input type="checkbox"/> D. 6,8</p>	<p>Lo studente deve conoscere la procedura per calcolare la media aritmetica fra alcuni numeri interi.</p> <p>Risposta corretta B</p>	<p>AMBITO: Misura, Dati e Previsioni</p> <p>COMPITO: Calcolare la media fra numeri naturali</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Media aritmetica</p> <p>PROCESSO COGNITIVO Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>



<p>D4. Giovanni ha nel suo portafoglio più euro di Anna e Matteo ha meno euro di Giovanni. Quale delle seguenti frasi è <u>sicuramente</u> vera?</p> <p><input type="checkbox"/> A. Anna ha più euro di Matteo</p> <p><input type="checkbox"/> B. Matteo ha più euro di Anna</p> <p><input type="checkbox"/> C. Giovanni è quello che ha più euro di tutti</p> <p><input type="checkbox"/> D. Non si può sapere quale dei tre ha più euro</p>	<p>Lo studente deve mettere in relazioni dei dati e scegliere l'affermazione corretta corrispondente.</p> <p>Risposta corretta C</p> <p>Le risposte A e B esprimono una relazione non presente nel testo.</p> <p>La risposta D esprime una valutazione globale errata delle informazioni.</p>	<p>AMBITO: Relazioni e Funzioni</p> <p>COMPITO: Individuare relazioni fra grandezze</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Ordinamento di numeri naturali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: 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,...)</p>
--	--	---



D5. Osserva il seguente poligono.



a. Il suo perimetro è:

- A. 18 cm
- B. 19 cm
- C. 20 cm
- D. 24 cm

b. La sua area è:

- A. 18 cm²
- B. 19 cm²
- C. 20 cm²
- D. 21 cm²

Lo studente deve calcolare il perimetro e l'area di un poligono non standard rappresentato su una griglia quadrettata.

Item a

Risposta corretta D

La risposta A corrisponde al perimetro di un rettangolo di lati 5 cm e 4 cm

La risposta B corrisponde al perimetro di un rettangolo con i lati di 5cm e 4 cm, con un quadratino rientrante 5+5+4+6

La risposta C corrisponde ad un conteggio errato dei segmenti di 1 cm.

Item b

Risposta corretta B

La risposta C corrisponde all'area di un rettangolo con i lati di 5 cm e 4 cm

Le risposte A e D corrispondono ad un conteggio errato dei quadratini.

AMBITO: Spazio e Figure

COMPITO:

- a. Calcolare il perimetro di un poligono non regolare
- b. Calcolare l'area di un poligono non regolare

OGGETTO DI VALUTAZIONE:

- a. Perimetro di poligoni
- b. Aree di poligoni

PROCESSO COGNITIVO:

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



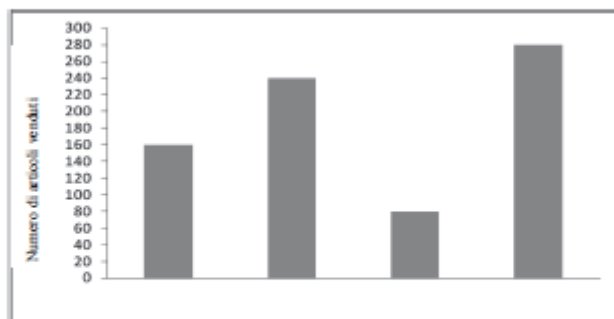
<p>D6. Nella seguente tabella sono riportati i prezzi del campeggio VACANZE FELICI.</p> <table border="1" data-bbox="210 496 958 799"> <thead> <tr> <th colspan="5"><i>Campeggio VACANZE FELICI - Prezzi giornalieri 2010</i></th> </tr> <tr> <th><i>Periodo</i></th> <th><i>dal 18/4 al 13/6 dal 9/9 al 1/11</i></th> <th><i>dal 14/6 al 4/7 dal 26/8 al 8/9</i></th> <th><i>dal 5/7 al 7/8</i></th> <th><i>dal 8/8 al 25/8</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Adulti</i></td> <td>€ 8,00</td> <td>€ 10,00</td> <td>€ 13,00</td> <td>€ 14,50</td> </tr> <tr> <td><i>Bambini fino a 12 mesi</i></td> <td>gratis</td> <td>gratis</td> <td>gratis</td> <td>gratis</td> </tr> <tr> <td><i>Bambini da 1 anno fino a 6 anni</i></td> <td>€ 4,00</td> <td>€ 5,00</td> <td>€ 6,50</td> <td>€ 8,50</td> </tr> <tr> <td><i>Bambini da 7 anni fino a 10 anni</i></td> <td>€ 6,00</td> <td>€ 8,00</td> <td>€ 10,00</td> <td>€ 12,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Una famiglia è formata da due adulti, un ragazzo di 9 anni e una bambina di 4 anni. Quanto spenderà per una vacanza di cinque giorni dal 5 al 10 luglio 2010?</p> <p>Risposta:</p>	<i>Campeggio VACANZE FELICI - Prezzi giornalieri 2010</i>					<i>Periodo</i>	<i>dal 18/4 al 13/6 dal 9/9 al 1/11</i>	<i>dal 14/6 al 4/7 dal 26/8 al 8/9</i>	<i>dal 5/7 al 7/8</i>	<i>dal 8/8 al 25/8</i>	<i>Adulti</i>	€ 8,00	€ 10,00	€ 13,00	€ 14,50	<i>Bambini fino a 12 mesi</i>	gratis	gratis	gratis	gratis	<i>Bambini da 1 anno fino a 6 anni</i>	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,50	€ 8,50	<i>Bambini da 7 anni fino a 10 anni</i>	€ 6,00	€ 8,00	€ 10,00	€ 12,00	<p>Lo studente deve saper leggere e interpretare una tabella complessa. Deve individuare i valori corrispondenti ai componenti della famiglia, l'intervallo di tempo e calcolare la spesa complessiva.</p> <p>Risposta corretta 212,50 euro Una difficoltà è rappresentata dall'individuazione del periodo di tempo interessato (5 -10 luglio) e quindi dal fatto che la somma giornaliera deve essere moltiplicata per il numero di giorni di vacanza.</p>	<p>AMBITO: Misura, Dati e Previsioni</p> <p>COMPITO: Risolvere un problema individuando dati da una tabella complessa</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Tabella a doppia entrata</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: 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,...)</p>
<i>Campeggio VACANZE FELICI - Prezzi giornalieri 2010</i>																																
<i>Periodo</i>	<i>dal 18/4 al 13/6 dal 9/9 al 1/11</i>	<i>dal 14/6 al 4/7 dal 26/8 al 8/9</i>	<i>dal 5/7 al 7/8</i>	<i>dal 8/8 al 25/8</i>																												
<i>Adulti</i>	€ 8,00	€ 10,00	€ 13,00	€ 14,50																												
<i>Bambini fino a 12 mesi</i>	gratis	gratis	gratis	gratis																												
<i>Bambini da 1 anno fino a 6 anni</i>	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,50	€ 8,50																												
<i>Bambini da 7 anni fino a 10 anni</i>	€ 6,00	€ 8,00	€ 10,00	€ 12,00																												
<p>D7. Carla, Luca e Gianni comprano un sacchetto di caramelle. Carla mangia $\frac{1}{5}$ delle caramelle, Luca i due decimi, Gianni il 20%. Chi ne mangia di più?</p> <p><input type="checkbox"/> A. Carla</p> <p><input type="checkbox"/> B. Luca</p> <p><input type="checkbox"/> C. Gianni</p> <p><input type="checkbox"/> D. Nessuno: tutti ne mangiano lo stesso numero</p>	<p>Lo studente deve confrontare rappresentazioni diverse di uno stesso numero: frazione, percentuale e scrittura.</p> <p>Risposta corretta D</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Confrontare rappresentazioni diverse dello stesso numero</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Numeri razionali e percentuali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e sapere passare da una all'altra (verbale, scritta, simbolica, grafica, ...)</p>																														



<p>D8. Lungo il lato di un viale ci sono 9 alberi in fila. Nel mezzo tra un albero e l'altro c'è un'aiuola.</p> <p>a. Quante aiuole ci sono in tutto? Risposta:</p> <p>b. Se tra un albero e l'altro ci sono 3 metri, qual è la distanza tra il primo e l'ultimo albero? Risposta: m</p>	<p>Lo studente deve saper individuare la relazione fra un intervallo e i suoi estremi. Se il numero di alberi è n, le aiuole sono $n-1$. E' una relazione che potrebbe essere generalizzata in una attività didattica.</p> <p>Item a Risposta corretta 8</p> <p>Item b Risposta corretta 24</p>	<p>AMBITO: Relazioni e Funzioni</p> <p>COMPITO: Individuare la relazione fra intervalli e loro estremi</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Relazioni fra grandezze</p> <p>PROCESSO COGNITIVI: 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,...)</p>
---	---	---



D9. Il grafico in figura rappresenta gli articoli venduti da un'edicola nell'ultima settimana, ma i loro nomi sono scomparsi dal grafico. I quotidiani sono stati i più venduti, mentre i CD sono stati i meno venduti; sono stati venduti più settimanali che libri.



Quanti settimanali sono stati venduti?

- A. 80
- B. 160
- C. 240
- D. 280

Lo studente deve collegare le informazioni presenti nel testo con la lettura del grafico, confrontando la descrizione a parole con l'altezza delle colonne.

Risposta corretta D

Le altre risposte corrispondono alle altezze delle altre tre colonne del grafico.

AMBITO: Misura, Dati e Previsioni

COMPITO: Collegare l'altezza delle colonne di un grafico con gli elementi presenti nel testo

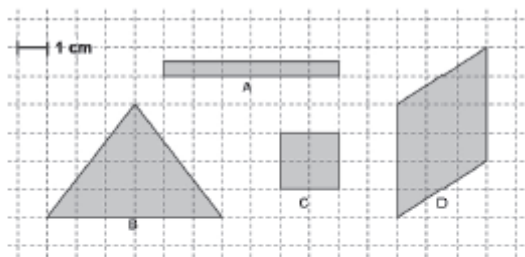
OGGETTO DI VALUTAZIONE:
Grafici a barre

PROCESSO COGNITIVO:

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, ...)



D10. Osserva queste figure.



Per ognuna delle seguenti affermazioni indica, mettendo una crocetta nella colonna corrispondente, se è vera o se è falsa.

		Vero	Falso
a.	L'area di A è di 6 cm^2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	B e D hanno la stessa area.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	C è la figura con l'area minore.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	L'area di B è il triplo dell'area di C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lo studente deve stimare e confrontare aree di poligono disegnati su una griglia quadrettata.

Risposta corretta Falso-Vero-Falso-Vero

Nell'item a è in gioco l'unità di misura della superficie.

L'item b mette in relazione l'area di un triangolo e di un parallelogramma che possono essere trasformati in rettangoli equivalenti.

L'item c richiede la valutazione di una misura della superficie

L'item d, che potrebbe risultare il più complesso, richiede di mettere in relazione le aree di un quadrato e di un triangolo.

AMBITO: Spazio e Figure

COMPITO: Individuare relazioni fra aree attraverso una griglia quadrettata

OGGETTO DI VALUTAZIONE:
Misure di superficie

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



D11. Considera il seguente prodotto:

$$2 \times 5 \times 29 \times 101$$

Per ognuna delle seguenti affermazioni indica, mettendo una crocetta nella colonna corrispondente, se è vera o se è falsa.

		Vero	Falso
a.	Il risultato è un numero divisibile per 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Il risultato è un numero divisibile per 58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Il risultato è un numero divisibile per 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Il risultato è un numero divisibile per 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Viene presentato un prodotto di numeri primi e gli studenti devono esprimersi sui divisori del risultato.

Lo studente deve sapere che un numero naturale è divisibile per il prodotto di suoi fattori primi. Infatti $58 = 2 \times 29$ e $10 = 2 \times 5$.

La risposta corretta è Falso-Vero-Vero-Falso

AMBITO: Numeri

COMPITO: Individuare i divisori di un prodotto di numeri naturali

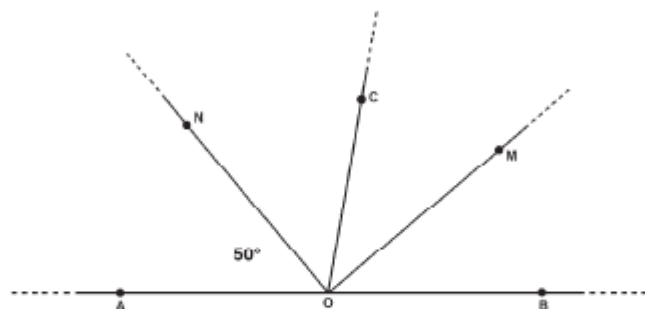
OGGETTO DI VALUTAZIONE: Divisori di un numero naturale

PROCESSO COGNITIVO:

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



D12. Nella seguente figura i punti A, O e B giacciono sulla stessa retta. OM divide in due parti uguali l'angolo $B\hat{O}C$ e ON divide in due parti uguali l'angolo $A\hat{O}C$.



a. Qual è la misura dell'angolo $M\hat{O}B$?

Risposta: gradi

b. Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta.

.....
.....

Lo studente deve interpretare un testo corrispondente ad una figura geometrica per individuare l'ampiezza di un angolo senza misurarlo. L'informazione implicita è che la somma degli angoli è 180° .

Item a

Risposta corretta 40°

Item b

Sono possibili strategie diverse ad esempio:

$$50^\circ + 50^\circ = 100^\circ, \text{ quindi} \\ 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \text{ e } 80^\circ : 2 = 40^\circ$$

Oppure

$$180^\circ : 2 = 90^\circ$$

$$90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

In una attività didattica potrebbe essere interessante confrontare le diverse strategie degli allievi.

AMBITO: Spazio e Figure

COMPITO: Calcolare l'ampiezza di un angolo a partire da informazioni presenti nel testo e nella figura

OGGETTO DI VALUTAZIONE:

Angoli e loro ampiezza

PROCESSO COGNITIVI:

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,...)



D13. Osserva i numeri di questa tabella:

Prima riga	2	4	6
Seconda riga	6	20	34

Tra le seguenti regole, quale esprime la relazione tra i numeri della prima riga e quelli corrispondenti della seconda riga?

Ogni numero della seconda riga si trova

- A. moltiplicando per 3 il corrispondente della prima riga
- B. moltiplicando il corrispondente della prima riga per 7 e poi sottraendo 8
- C. moltiplicando il corrispondente della prima riga per il suo successivo (nella sequenza dei numeri naturali)
- D. moltiplicando il corrispondente della prima riga per quello che lo precede (nella sequenza dei numeri naturali) e poi aggiungendo 4

Lo studente deve confrontare due successioni e individuare la regola per passare dall'una all'altra. Dovrà quindi procedere per ipotesi e verifiche successive, in modo che la regola sia la stessa per tutti i numeri della successione risultante.

Risposta corretta B

La risposta A vale solo per la prima coppia di numeri

La risposta vale per le prime due coppie di numeri

AMBITO: Relazioni e Funzioni

COMPITO: Individuare la relazione fra due successioni di numeri naturali

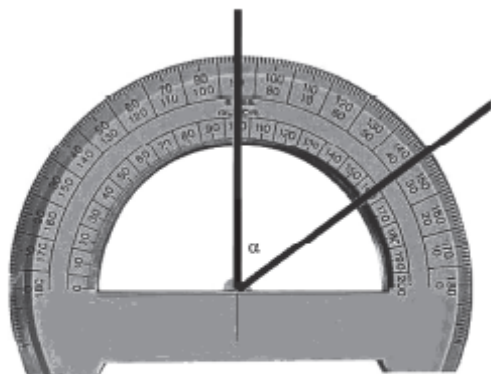
OGGETTO DI VALUTAZIONE:
Regolarità numeriche

PROCESSO COGNITIVO:

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



D14. Per misurare l'ampiezza dell'angolo α , Francesco posiziona il goniometro nel modo che vedi.



Quanto misura l'angolo α ?

- A. 35°
- B. 55°
- C. 90°
- D. 145°

Lo studente deve saper leggere uno strumento di misura noto, il goniometro, e interpretare la lettura.

Risposta corretta C

Le risposte C e D corrispondono ad una lettura diretta della misura dell'angolo sul goniometro.

AMBITO: Misura, Dati e Previsioni

COMPITO: Interpretare le informazioni fornite da uno strumento di misura (goniometro)

OGGETTO DI VALUTAZIONE: Misure di grandezze continue attraverso oggetti e strumenti

PROCESSO COGNITIVO:

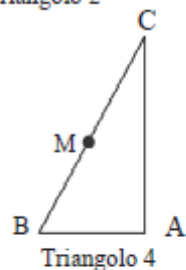
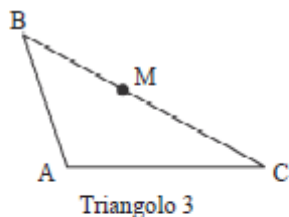
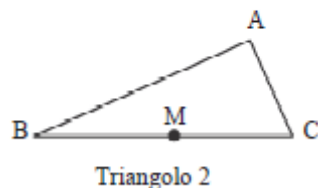
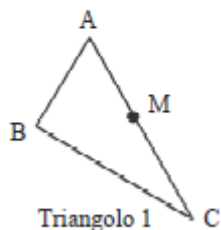
Sapere riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura (saper individuare l'unità o lo strumento di misura più adatto in un dato contesto, saper stimare una misura,...)



<p>D15. A quale valore corrisponde il risultato della seguente operazione?</p> <p style="text-align: center;">$2^3 + 2^6$</p> <p><input type="checkbox"/> A. 512</p> <p><input type="checkbox"/> B. 2^9</p> <p><input type="checkbox"/> C. 72</p> <p><input type="checkbox"/> D. 2^{18}</p>	<p>Lo studente deve conoscere le proprietà delle potenze e calcolare la somma di due potenze con la stessa base (somma dei risultati).</p> <p>Risposta corretta C</p> <p>Le risposte B e D rappresentano una interpretazione errata delle proprietà delle potenze (somma e prodotto degli esponenti). La risposta A è lo sviluppo di 2^9</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Calcolare la somma di due potenze</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Potenze di numeri naturali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>
---	--	--

D16. Indica quale dei seguenti triangoli corrisponde a questa descrizione:

*ABC è un triangolo rettangolo con l'angolo retto in A.
Il cateto AB è minore del cateto AC.
M è il punto medio dell'ipotenusa.*



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

Lo studente deve collegare le informazioni di un testo di geometria con le rappresentazioni di 4 triangoli. Il quesito è reso più semplice dal fatto che il triangolo è rappresentato nella "posizione" standard

Risposta corretta D

Nelle altre risposte è sempre presente una o più delle informazioni date nel testo, ma non tutte.

AMBITO: Spazio e Figure

COMPITO: Individuare la figura geometrica a partire dalla descrizione delle sue caratteristiche

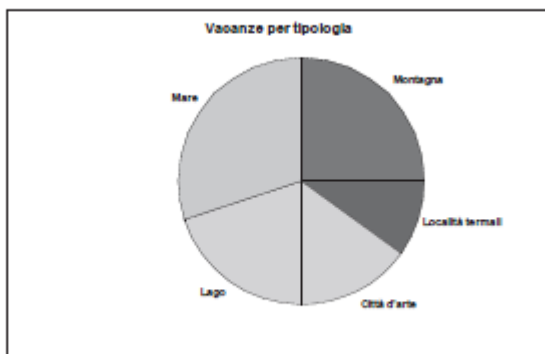
OGGETTO DI VALUTAZIONE:
Triangoli

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

<p>D17. Nonna Pina l'anno scorso con 21 Kg di prugne ha preparato 7 Kg di marmellata. Quest'anno vuole fare 10 Kg di marmellata.</p> <p>a. Quanti chili di prugne le serviranno? Risposta: Kg</p> <p>b. Scrivi come hai fatto per trovare la risposta.</p>	<p>Lo studente deve applicare il ragionamento proporzionale. Le strategie possono essere diverse come indicato di seguito.</p> <p>Item a Risposta 30 kg</p> <p>Item b Le strategie di soluzione possono essere diverse. Ad esempio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riduzione all'unità: <i>trovo quanti kg di prugne mi servono per un kg di marmellata e moltiplico per i 10 kg che voglio ottenere.</i> Corrispondente al seguente calcolo: $21:7=3$ $3 \times 10=30$ - Individuazione del rapporto fra prugne e marmellata “ <i>i 7 kg di marmellata si ottengono dal triplo di prugne, quindi per ottenere 10 kg di marmellata ho bisogno del triplo di prugne</i>”. Corrispondente al calcolo $7 \times 3= 21$ e $10 \times 3=30$; oppure ad uno schema del tipo $7 \rightarrow 21$ $10 \rightarrow 30$ - Uso di una proporzione $7.21=x.30$ Sarebbe interessante confrontare in una attività le diverse strategie prodotte dagli studenti, anche confrontando strategie errate di tipo additivo, come ad esempio $21-7= 14$ quindi $10+14=24$ kg 	<p>AMBITO: Relazioni e Funzioni</p> <p>COMPITO: Applicare il ragionamento proporzionale per risolvere un problema</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Grandezze direttamente proporzionali</p> <p>PROCESSO COGNITIVI: 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,...)</p>
---	--	---



D18. Il seguente grafico mostra dove hanno trascorso le vacanze le famiglie degli studenti di una scuola nel 2009.



Qual è la percentuale di famiglie che sono andate in vacanza in montagna?

Risposta: %

Lo studente deve individuare l'area corrispondente nel grafico a torta e valutare il valore percentuale.

Risposta corretta 25

AMBITO: Misura, Dati e Previsioni

COMPITO: Individuare una percentuale dalla lettura di un grafico a torta

OGGETTO DI VALUTAZIONE: Misure e percentuali

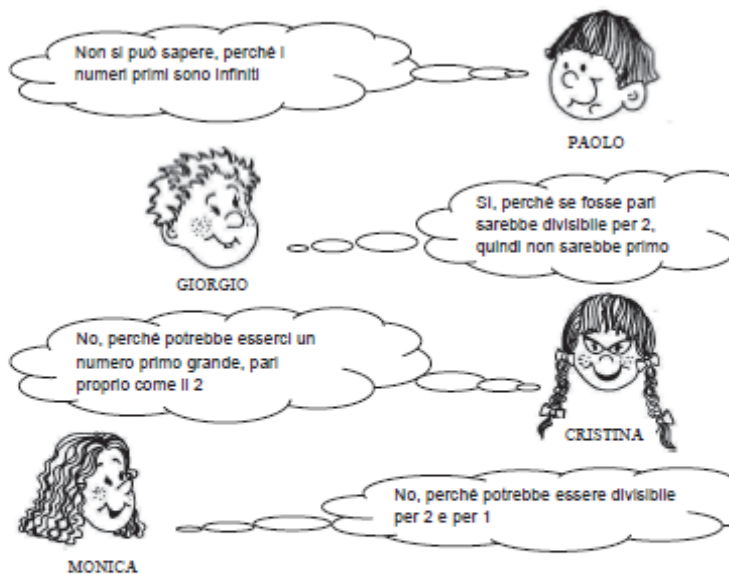
PROCESSO COGNITIVI:

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

<p>D19. Teresa è in fila alla posta. Si guarda intorno e pensa: "Sono la quindicesima sia che si conti dall'inizio che dalla fine della fila". Quante persone ci sono in fila?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 28</p> <p><input type="checkbox"/> B. 29</p> <p><input type="checkbox"/> C. 30</p> <p><input type="checkbox"/> D. 31</p>	<p>Lo studente deve saper applicare la relazione d'ordine fra numeri naturali e cogliere che se la metà della successione dei numeri naturali è rappresentata dal 15 allora la sequenza è formata da 29 numeri. La vera difficoltà sta nel modellizzare la situazione problematica con la linea dei numeri.</p> <p>Risposta corretta B</p> <p>Le altre risposte sono relative ad una non corretta modellizzazione della situazione, in particolare la Risposta C potrebbe essere particolarmente accattivante per gli studenti.</p>	<p>AMBITO: Misura, Dati e Previsioni</p> <p>COMPITO: Misurare grandezze discrete per conteggio</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Misure discrete</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: 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>
--	--	---



D20. L'insegnante chiede: "Un numero primo maggiore di 2 è sempre dispari?". Quattro studenti rispondono così:



Chi ha ragione?

- A. Paolo
- B. Giorgio
- C. Cristina
- D. Monica

Lo studente deve conoscere e padroneggiare la definizione di numero primo per individuare l'unica argomentazione corretta e completa.

Risposta corretta B

Le altre risposte individuano errori tipici degli studenti:

- Paolo (A) associa al fatto che i numeri primi siano infiniti il fatto che non si possa sapere cosa può succedere;
- Cristina (C) non coglie il fatto che un numero pari maggiore di 2, avrà sempre almeno tre divisori (1, se stesso e 2 in quanto pari)
- Monica (D) dimentica che fra i divisori di un numero c'è sempre il numero stesso e quindi, se il numero è pari e maggiore di 2, i divisori sono più di 2

AMBITO: Numeri

COMPITO: Individuare un'argomentazione corretta

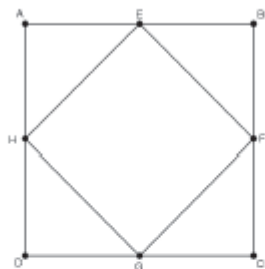
OGGETTO DI VALUTAZIONE: Numeri primi

PROCESSO COGNITIVO:

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



D21. Osserva la seguente figura. ABCD è un quadrato ed E, F, G, H sono i punti medi dei lati.



La superficie di EFGH rispetto a quella di ABCD è:

- A. la metà
- B. il doppio
- C. tre quarti
- D. uguale

Lo studente deve riconoscere che collegando i punti medi dei lati del quadrato ABCD si ottiene un quadrato EFGH la cui superficie è metà di quello iniziale.

La risposta corretta è A.

Le altre risposte individuano errori tipici: scambio delle superfici, analisi errata della figura.

AMBITO: Spazio e Figure

COMPITO: Individuare la relazione fra un quadrato e un altro ad esso inscritto

OGGETTO DI VALUTAZIONE:
Figure equivalenti

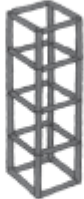
PROCESSO COGNITIVI:
Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...)

<p>D22. Cristina esce per fare acquisti con solo banconote da 20 euro nel portafoglio. In un grande magazzino compera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - due camicette che costano 38 euro l'una - sei CD che costano 9,80 euro l'uno - un libro che costa 19,90 euro. <p>Quante banconote da 20 euro deve dare alla cassa per pagare il conto?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 7</p> <p><input type="checkbox"/> B. 8</p> <p><input type="checkbox"/> C. 9</p> <p><input type="checkbox"/> D. 10</p>	<p>Lo studente deve individuare la quantità di banconote da 20 euro o analizzando le spese separatamente o calcolando la spesa globale e poi dividendo per 20. In questo caso il risultato è di più difficile interpretazione ($.154,7:20= 7,735$ quindi 8 banconote da 20). Si tratta di individuare il multiplo di 20 immediatamente superiore al costo.</p> <p>Un'attività in classe su queste due diverse strategie potrebbe risultare interessante.</p> <p>La risposta corretta è la B.</p> <p>Le altre risposte sono legate ad errori di calcolo.</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Individuare il numero di banconote (da 20 euro) necessarie per acquisti diversi</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Misure di grandezze discrete per conteggio</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: 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,...)</p>
<p>D23. Un treno, atteso per le ore 14:30, arriva in stazione con 330 minuti di ritardo a causa di eccezionali condizioni di maltempo. A che ora è arrivato?</p> <p>Risposta:</p>	<p>Lo studente deve trasformare i minuti in ore, quindi padroneggiare il calcolo con misure sessagesimali, calcolare il risultato ed esprimerlo in modo corretto.</p> <p>La risposta corretta è ore 20 o 8 di sera (si deve specificare “di sera”).</p>	<p>AMBITO: Misura, Dati e Previsioni</p> <p>COMPITO: Trasformare una misura espressa in minuti, in ore</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Misure sessagesimali (tempo)</p> <p>PROCESSO COGNITIVI: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>



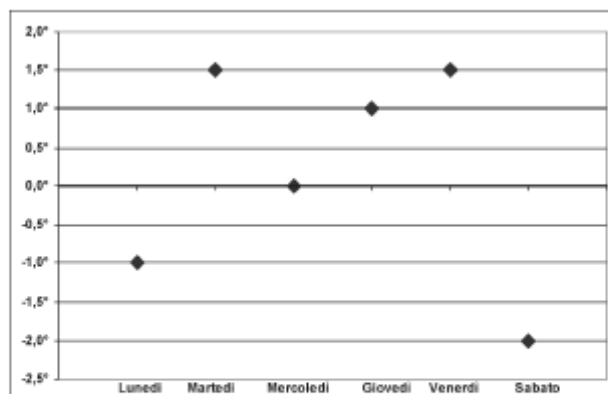
<p>D24. Piero ha 26 euro nel salvadanaio e Dino ne ha 18. Ogni giorno, Piero aggiunge un euro ai propri risparmi e Dino aggiunge due euro. Quanti euro avrà ciascuno di loro il giorno in cui saranno arrivati a mettere da parte la stessa somma?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 8</p> <p><input type="checkbox"/> B. 30</p> <p><input type="checkbox"/> C. 34</p> <p><input type="checkbox"/> D. 36</p>	<p>Per individuare il tempo necessario a mettere da parte la stessa somma lo studente deve individuare il primo valore comune a due successioni di numeri naturali.</p> <p>Una strategia possibile, per l'ordine di grandezza dei valori in gioco, potrebbe essere quella di continuare la successione fino a quando non si individua il numero comune. Un'altra più complessa è rappresentata dal calcolo della differenza fra i primi due termini $26-18=8$ quindi $26+8=34$ e $18+16=34$</p> <p>La risposta corretta è C.</p> <p>Le altre risposte individuano errori diffusi.</p>	<p>AMBITO: Relazioni e Funzioni</p> <p>COMPITO: Calcolare il valore comune a due successioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Numeri naturali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...)</p>
<p>D25. Questa moltiplicazione è errata.</p> $\begin{array}{r} 48,5 \times \\ \underline{4,6} = \\ 2910 \\ 1940 \\ \hline 48,50 \end{array}$ <p>Perché?</p> <p><input type="checkbox"/> A. La somma dei due risultati parziali è errata</p> <p><input type="checkbox"/> B. Il primo risultato parziale è errato</p> <p><input type="checkbox"/> C. Il risultato non ha la virgola nella posizione corretta</p> <p><input type="checkbox"/> D. Il secondo risultato parziale è stato messo male in colonna</p>	<p>Lo studente deve padroneggiare l'algoritmo della moltiplicazione in colonna per individuare l'errore di incolonnamento nel calcolo dei due risultati parziali.</p> <p>La risposta corretta è la D.</p> <p>Le altre risposte individuano errori diffusi nell'applicazione dell'algoritmo.</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Individuare l'errore in una moltiplicazione in colonna</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Moltiplicazione fra numeri naturali (algoritmo)</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>



<p>D26. Monica costruisce con delle sbarrette tutte uguali una struttura come quella in figura.</p>  <p>Quante sbarrette ha usato? Risposta:</p>	<p>Lo studente deve individuare il numero di sbarrette utilizzate analizzando la rappresentazione piana di un oggetto tridimensionale. Può utilizzare diverse strategie (conteggio totale, contare i quadrati, ...). Deve fare attenzione all'indicazione del testo "sbarrette tutte uguali".</p> <p>La risposta corretta è 36 (con o senza l'indicazione di "sbarrette").</p>	<p>AMBITO: Spazio e Figure</p> <p>COMPITO: Riconoscere gli elementi di una rappresentazione piana di un oggetto tridimensionale</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Rappresentazioni di oggetti nel piano e nello spazio</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>
---	---	--



D27. Il seguente grafico riporta le temperature minime registrate in una settimana di gennaio.



- a. In che giorno si è registrata la temperatura più bassa?
Risposta:
- b. Quale è la temperatura che si è registrata più di una volta?
Risposta:

Si tratta di analizzare un grafico di temperatura e ricavare informazioni sia dall'altezza dei punti sia attraverso la lettura delle coordinate.

Le risposte corrette sono:

- a. **Sabato**
b. **1,5° o 1,5 gradi o 1,5**

AMBITO: Misura, Dati e Previsioni

COMPITO: Leggere un grafico delle temperature

OGGETTO DI VALUTAZIONE:
Diagrammi

PROCESSO COGNITIVI:

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, ...)

<p>D28. Se sulla tastiera di una calcolatrice tascabile digito</p> <p style="text-align: center;">3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3</p> <p>ciò corrisponde a:</p> <p><input type="checkbox"/> A. 24</p> <p><input type="checkbox"/> B. 3^8</p> <p><input type="checkbox"/> C. 8^3</p> <p><input type="checkbox"/> D. 243</p>	<p>Lo studente deve passare dalla moltiplicazione ripetuta di un numero per se stesso alla scrittura come potenza.</p> <p>La risposta corretta è B.</p> <p>Le altre risposte individuano errori abbastanza comuni legati ad errori di calcolo o di scrittura della potenza</p> <p>Risposta A: interpreta l'operazione come 3×8</p> <p>Risposta C: inverte la base con l'esponente</p> <p>Risposta D calcolo errato della potenza</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Collegare il significato di potenza con l'operazione svolta sulla calcolatrice</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Potenze di numeri naturali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (oggetti matematici, proprietà, strutture...)</p>
<p>D29. Matteo ha sei biglie di vetro identiche che pesano in tutto un etto e mezzo. Quanto pesa ogni biglia?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 25 g</p> <p><input type="checkbox"/> B. 2,5 g</p> <p><input type="checkbox"/> C. 30 g</p> <p><input type="checkbox"/> D. 3,5 g</p>	<p>Si tratta di calcolare il peso in grammi di una biglia a partire dal peso in etti di 6 biglie. Lo studente deve eseguire una divisione e trasformare (prima o dopo) la misura da etti a grammi.</p> <p>La risposta corretta è A.</p> <p>Le altre risposte individuano sia errori nella divisione che nel passaggio da etti a grammi.</p>	<p>AMBITO: Misura, Dati e Previsioni</p> <p>COMPITO: Passare da una misura di peso in etti ad una in grammi</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Misure di peso</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>



<p>D30. Gli otto bambini di una squadra di atletica hanno raccolto 80 euro per la festa di fine anno. La tabella qui sotto mostra quanto ha portato ogni bambino.</p> <table border="1" data-bbox="219 467 958 536"><thead><tr><th>Mario</th><th>Giovanni</th><th>Ahmed</th><th>Ivan</th><th>Valerio</th><th>Stefano</th><th>Francesco</th><th>Enrico</th></tr></thead><tbody><tr><td>12 euro</td><td>8 euro</td><td>10 euro</td><td>11 euro</td><td>5 euro</td><td>18 euro</td><td>4 euro</td><td>?</td></tr></tbody></table> <p>Quanto ha portato Enrico?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 8 euro</p> <p><input type="checkbox"/> B. 10 euro</p> <p><input type="checkbox"/> C. 12 euro</p> <p><input type="checkbox"/> D. 14 euro</p>	Mario	Giovanni	Ahmed	Ivan	Valerio	Stefano	Francesco	Enrico	12 euro	8 euro	10 euro	11 euro	5 euro	18 euro	4 euro	?	<p>Lo studente deve individuare un numero mancante in una serie di addendi conoscendo il risultato finale. Può fare il complemento a 80 o eseguire prima la somma dei valori presenti nella tabella (considerati i numeri è possibile anche mettere in atto strategie di calcolo mentale) e quindi sottrarre a 80 il risultato.</p> <p>La risposta corretta è C. Le altre risposte sono legate ad errori di calcolo.</p>	<p>AMBITO: Numeri</p> <p>COMPITO: Calcolare un dato mancante in una tabella</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Operazioni fra numeri naturali</p> <p>PROCESSO COGNITIVO: 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,...)</p>
Mario	Giovanni	Ahmed	Ivan	Valerio	Stefano	Francesco	Enrico											
12 euro	8 euro	10 euro	11 euro	5 euro	18 euro	4 euro	?											
<p>D31. Roberto va a fare un giro in bicicletta. Se alla partenza il contachilometri segna 0090,2 km, quanto segnerà dopo 1000 metri?</p> <p><input type="checkbox"/> A. 0090,3 km</p> <p><input type="checkbox"/> B. 0091,2 km</p> <p><input type="checkbox"/> C. 0100,2 km</p> <p><input type="checkbox"/> D. 0101,2 km</p>	<p>Si tratta di trasformare metri in chilometri e sommarli ad una misura di lunghezza individuando il risultato indicato sullo strumento di misura.</p> <p>La risposte corretta è B. Le altre risposte individuano errori nella trasformazione da metri in chilometri e nel calcolo con i numeri decimali.</p>	<p>AMBITO: Misura, Dati e Previsioni</p> <p>COMPITO: Passare da una misura di lunghezza in metri ad una in chilometri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE: Misure di lunghezze</p> <p>PROCESSO COGNITIVI: Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)</p>																



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

Ente di Diritto Pubblico Decreto Legislativo 286/2004