

Scuola **Estiva** di **Matematica**

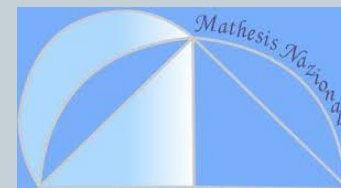
per i Docenti delle Scuole Secondarie di 2° Grado



Competenze richieste nella prova Invalsi 2014

Montegrotto Terme, 22-25 Luglio 2014

SOCIETA' ITALIANA DI
SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE
FONDATA NEL 1895



"Quali orientamenti dovrebbe far emergere l'insegnante?

A quale teoria può appellarsi?

Non si esige da lui una qualità professionale che non si è mai

pensato di sviluppare e che richiede molto di più

che non delle generiche intuizioni?"

2004 prof. Mario Comoglio
(Università Pontificia Salesiana, Roma)

La prova INVALSI di matematica

Scuola secondaria di secondo grado - a.s. 2013-2014

3

1. Il documento INVALSI:

- Il quadro di riferimento
- Gli ambiti

2. Esame della prova :

- Le competenze

3. Il gruppo di lavoro

- giudizi in numero
- alcuni commenti



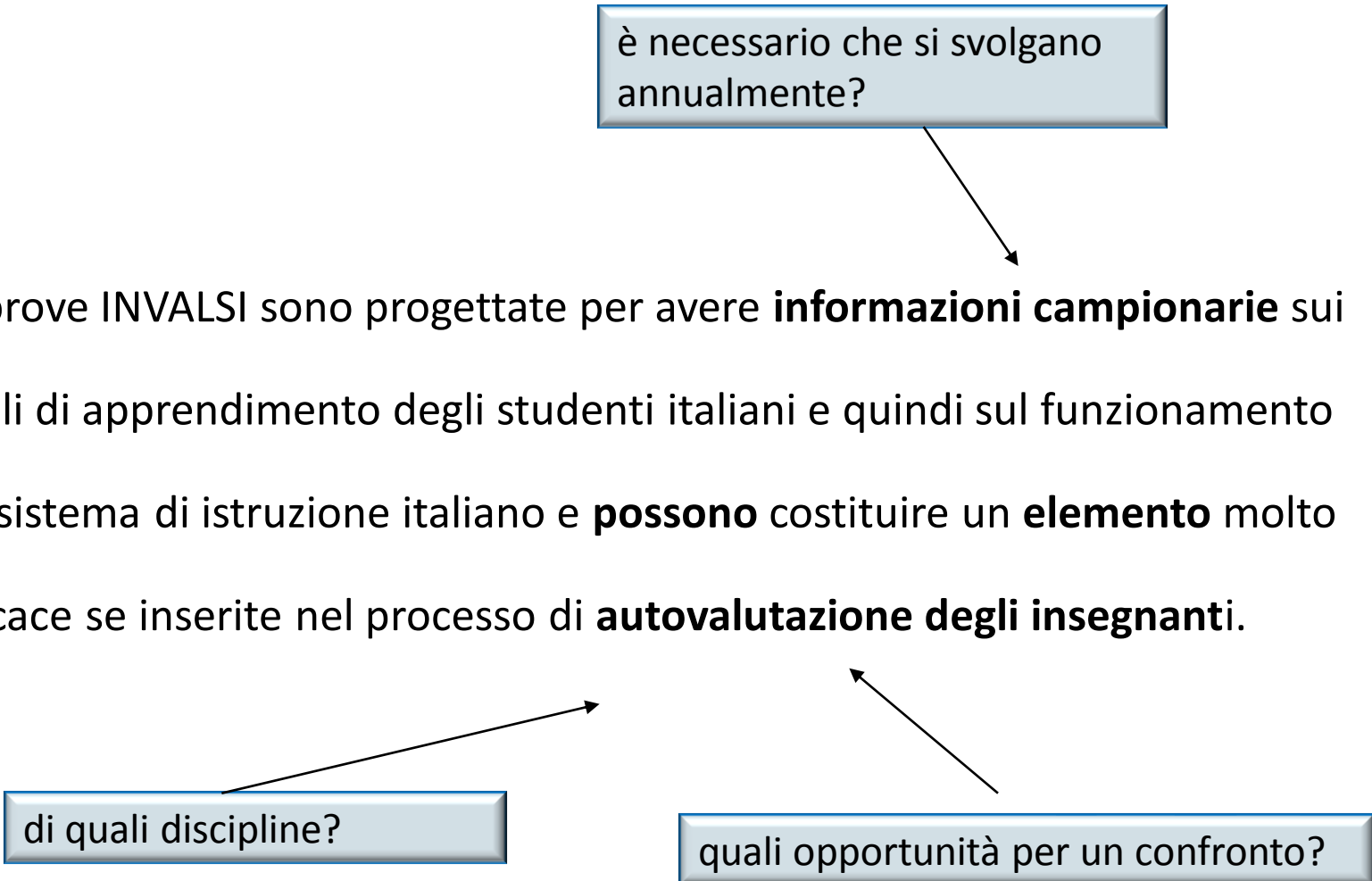
1. Il documento INVALSI:

- Il quadro di riferimento



**QUADRO DI RIFERIMENTO
SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE
PROVA DI MATEMATICA**

è necessario che si svolgano
annualmente?



```
graph TD; A[è necessario che si svolgano annualmente?] --> B[Le prove INVALSI sono progettate per avere informazioni campionarie sui livelli di apprendimento degli studenti italiani e quindi sul funzionamento del sistema di istruzione italiano e possono costituire un elemento molto efficace se inserite nel processo di autovalutazione degli insegnanti.]; C[di quali discipline?] --> B; D[quali opportunità per un confronto?] --> B;
```

Le prove INVALSI sono progettate per avere **informazioni campionarie** sui livelli di apprendimento degli studenti italiani e quindi sul funzionamento del sistema di istruzione italiano e **possono** costituire un **elemento** molto efficace se inserite nel processo di **autovalutazione degli insegnanti**.

di quali discipline?

quali opportunità per un confronto?

non i risultati?

unici soggetti
effettivi

quali?

Il Quadro di Riferimento può anche essere adoperato dai responsabili ai diversi livelli (Ministero dell'Istruzione, Uffici Scolastici Regionali, **Dirigenti scolastici**) come strumento per interpretare i risultati del sistema nel suo complesso, per poter adottare opportune **strategie di intervento**- per esempio relativamente alla predisposizione di attività particolari di **recupero** o rafforzamento per gli allievi-o per intervenire sul curricolo programmato.

azzeramento dei fondi

Si è mai pensato di indagare
sugli esiti dei recuperi ?

aspetti non chiari all'utenza

È bene precisare che l'attenzione a progettare ambienti di insegnamento-apprendimento adeguati a consentire agli studenti di effettuare prestazioni soddisfacenti alle prove INVALSI, **non deve in alcun modo portare ad addestrare gli studenti ad affrontare tipologie valutative simili**: una scelta di questo tipo si tradurrebbe inevitabilmente in **un danno per l'insegnamento e per la Scuola**.

?

sezioni dei libri di testo

?

editoria specifica

Obiettivi di apprendimento nel secondo ciclo di istruzione

tre blocchi di documenti normativi



1. documenti relativi all'Obbligo di istruzione, che riguardano tutte le articolazioni del sistema scolastico. La legge 26 dicembre 2006, n.296. Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 : l'innalzamento dell'obbligo di istruzione è finalizzato all'acquisizione dei saperi e delle competenze chiave di cittadinanza (asse dei linguaggi, asse matematico, asse scientifico-tecnologico, asse storico-sociale) (decreto ministeriale 22-8-2007, n. 1391).

2. Quadro Europeo dei Titoli e delle Qualifiche

3. Indicazioni Nazionali per il sistema dei Licei e le Linee Guida dell'istruzione tecnica

Le quattro competenze dell' asse matematico

1) Utilizzare le tecniche e le procedure del **calcolo aritmetico e algebrico**, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Individuare le **strategie** appropriate per la soluzione di problemi.

2) Confrontare e analizzare **figure geometriche**, individuando invarianti e relazioni.

3) Individuare le **strategie** appropriate per la soluzione di problemi.

4) **Analizzare dati** e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli **strumenti di calcolo** e le potenzialità offerte da **applicazioni specifiche di tipo informatico**.

?????

1. Il documento INVALSI:

- Gli ambiti

Contenuti matematici e processi coinvolti

I quesiti delle prove vengono costruiti in relazioni a due dimensioni:

a) contenuti matematici *(in che ambito è posta la domanda?)*

b) processi coinvolti

(nel lavoro matematico e nella risoluzione di problemi che processi attiva il ragazzo per rispondere?)

Contenuti matematici - AMBITI

12

Gli ambiti di contenuti individuati nel QdR, coerentemente con quanto fatto dalle Indicazioni di legge e dalle più importanti rilevazioni internazionali (in particolare l'indagine IEA-TIMSS), sono quattro:

- 1. Numeri,***
- 2. Spazio e figure,***
- 3. Relazioni e Funzioni,***
- 4. Dati e previsioni.***

1. NUMERI - oggetti di valutazione:



Numeri naturali e loro rappresentazione in base dieci. Addizione e sottrazione, moltiplicazione e divisione fra numeri naturali. Numeri decimali e frazioni. Frazioni equivalenti. Scrittura posizionale dei numeri naturali e decimali. Operazioni fra numeri decimali. Proprietà delle operazioni. Significato delle parentesi in sequenze di operazioni. Proprietà dei numeri naturali: precedente successivo, pari dispari, doppio, metà.... operazioni con i numeri interi.

Calcolo approssimato. Potenze di numeri naturali e interi. numeri primi. Multipli e divisori. Rapporti, percentuali e proporzioni. Numeri decimali limitati e illimitati periodici (rappresentazione decimale e frazionaria). Numeri razionali. Operazioni con i numeri razionali. numeri decimali non periodici.

2. DATI E PREVISIONI - oggetti di valutazione:



Il collettivo statistico e i suoi elementi. Prime rappresentazioni di dati (tabelle, pittogrammi, grafici a barre, ecc.). Caratteri qualitativi e quantitativi. Moda, mediana e media aritmetica. Istogrammi. Calcolo di frequenze relative e percentuali. Diagrammi di vario tipo. Evento certo, possibile e impossibile. Campione estratto da una popolazione: casuale e non casuale. Probabilità di un evento: valutazione della probabilità di eventi elementari ed equiprobabili. Semplici valutazioni di probabilità di un evento a partire da dati statistici. Misure di grandezze discrete per conteggio. Misure di grandezze continue attraverso oggetti e strumenti. Il Sistema Internazionale di misura. Stime e approssimazioni. Notazione scientifica

3. RELAZIONI E FUNZIONI - oggetti di valutazione:



Classificazione di oggetti, figure, numeri in base a una determinata proprietà.

Equivalenze e ordinamenti. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali

Ricerca di regolarità in sequenze di numeri, figure, simboli e parole.

Generalizzazione di regolarità attraverso parole e espressioni algebriche. Funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$ e $y=x^2$ e loro rappresentazione grafica. Rappresentazione di funzioni attraverso parole, tabelle, grafici, espressioni algebriche. Equazioni di primo grado. Rappresentazione di fatti e fenomeni attraverso tabelle, grafici ed espressioni algebriche.

4. SPAZIO E FIGURE - oggetti di valutazione:



Mappe, piantine e orientamento. Rappresentazione di oggetti nel piano e nello spazio. Semplici figure dello spazio e del piano (cubo, sfera, triangolo, quadrato...). I principali enti geometrici. Angoli e loro ampiezza. Rette incidenti, parallele e perpendicolari. Verticalità, orizzontalità. Uguaglianza di figure. Equivalenza fra figure. Composizione e scomposizione di figure. Elementi di semplici figure dello spazio (vertici, spigoli, ...). Unità di misure di lunghezze, aree e volumi. Perimetro di poligoni. Aree di poligoni. Somma degli angoli di un triangolo e di poligoni. Teorema di Pitagora. Traslazioni, rotazioni e simmetrie. Riproduzioni in scala: ampliamenti e riduzioni. Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Angoli al centro e angoli alla circonferenza. Aree e volumi dei principali solidi. Rappresentazione piana di figure solide. Sistema di riferimento cartesiano. Rappresentazione sul piano cartesiano di figure piane e di trasformazioni geometriche.

2. Esame della prova :

- Le competenze : ambito, scopo, processo, L.G., I.N.



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. 2013/14

Guida alla lettura

Prova di Matematica

Classe seconda – Scuola secondaria di II grado

I quesiti sono distribuiti negli ambiti secondo la tabella seguente

Ambito	Numero di domande	Numero di Item ¹
Numeri	9	12
Spazio e figure	8	12
Dati e previsioni	5	16
Relazioni e funzioni	6	12
Totale	28	52

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.

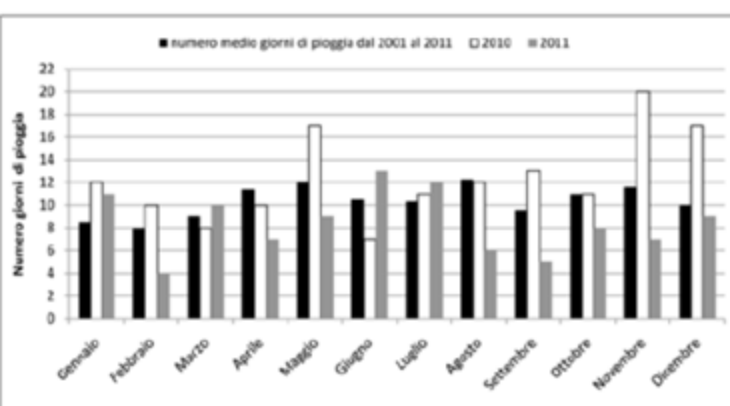
Tabella della suddivisione degli item in relazione ad ambiti e processi

Processi/Ambiti	Numeri	Spazio e figure	Dati e Previsioni	Relazioni e funzioni	TOTALE
1. Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (<i>oggetti matematici, proprietà, strutture...</i>)	D1, D8, D17, D27	D26	D10 a-c, D25a		9
2. Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure (<i>in ambito aritmetico, geometrico...</i>)	D24	D21	D20, D25b	D4b, D13, D22a, D22b	8
3. Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra (<i>verbale, numerica, simbolica, grafica, ...</i>)	D9, D19	D18		D4a, D4c, D5a, D14, D28	5
4. Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico – (<i>individuare e collegare le informazioni utili, individuare e utilizzare procedure risolutive, confrontare strategie di soluzione, descrivere e rappresentare il procedimento risolutivo, ...</i>)					3
5. Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze (<i>individuare l'unità o lo strumento di misura più adatto in un dato contesto, stimare una misura, ...</i>)					2
6. Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (<i>congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...</i>)	D6, D15a-d	D11, D16, D23 a-d	D2 a1-a3, D2 b1-b3, D12 a-d		11
7. Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale (<i>descrivere un fenomeno in termini quantitativi, utilizzare modelli matematici per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, interpretare una descrizione di un fenomeno in termini quantitativi con strumenti statistici o funzioni ...</i>)				D5 b1-b3	13
8. Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione (<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>)					1
TOTALE	12	12	16	12	52

Domanda	Caratteristiche
D1. Se k è un numero intero <u>negativo</u>, qual è il maggiore tra i seguenti numeri? A. ☐ $5+k$ B. ☐ $5-k$ C. ☒ $5-k$ D. ☐ 5^k Risposta corretta: C Gli studenti possono rispondere notando che, per ogni $k < 0$, $5+k$ è minore di 5; $5-k$ è un numero negativo; 5^k è un numero minore di 1, mentre $5-k$ è maggiore di 5. Un'esplorazione numerica può aiutare ad arrivare alla risposta corretta. È possibile che alcuni studenti incontrino difficoltà a interpretare scritture del tipo 5^k, con $k < 0$. Le opzioni A, B e D possono attrarre studenti che ritengono che gli operatori "addizionare k", "moltiplicare per k", "elevare a esponente k" aumentino il numero a cui vengono applicati, qualunque sia il numero k.	AMBITO PREVALENTE Numeri SCOPO DELLA DOMANDA Saper valutare e confrontare numeri rappresentati con un'espressione algebrica. PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica. LINEE GUIDA e INDICAZIONI NAZIONALI Le espressioni letterali e i polinomi. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile. <i>Elementi di base del calcolo letterale. Calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.</i> Macro processo: Utilizzare

Domanda

D2. Osserva il grafico che riporta alcuni dati raccolti dalla stazione meteorologica di Udine.



a. Sulla base dei dati riportati nel grafico indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
1.	Nel mese di Settembre 2010 ci sono stati più giorni di pioggia che nel Settembre 2011	☒	☐
2.	Nel periodo 2001-2011, Aprile è stato il mese con il maggior numero medio di giorni di pioggia	☐	☒
3.	Nel 2010, Giugno è stato il mese con il minor numero di giorni di pioggia	☒	☐

SCOPO DELLA DOMANDA

- Saper leggere ed interpretare grafici statistici per una distribuzione di dati.
- Saper leggere ed interpretare grafici statistici per una distribuzione cumulata di dati.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Dati, loro organizzazione e rappresentazione.

Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.

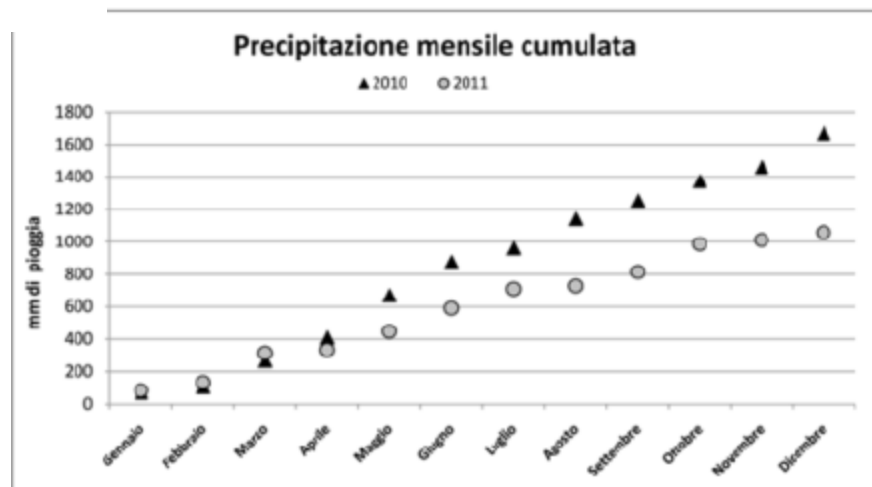
Rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.

Macro processo: Interpretare

AMBITO PREVALENTE

Dati e Previsioni

- La figura seguente mostra la precipitazione mensile cumulata del 2010 e del 2011. Per esempio, come si vede, a Udine, nel 2010, dall'inizio dell'anno fino ad Aprile sono caduti all'incirca 400 mm di pioggia.



Sulla base dei dati rappresentati in figura, indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
1.	Nei mesi di Maggio e Giugno 2010 sono caduti complessivamente circa 500 mm di pioggia	☒	☐
2.	Da Aprile in poi la precipitazione mensile cumulata del 2010 è stata maggiore della precipitazione mensile cumulata del 2011	☒	☐
3.	Sia nel 2010 sia nel 2011, a partire da Gennaio ogni mese è piovuto sempre di più fino ad avere un massimo di precipitazioni in Dicembre	☐	☒

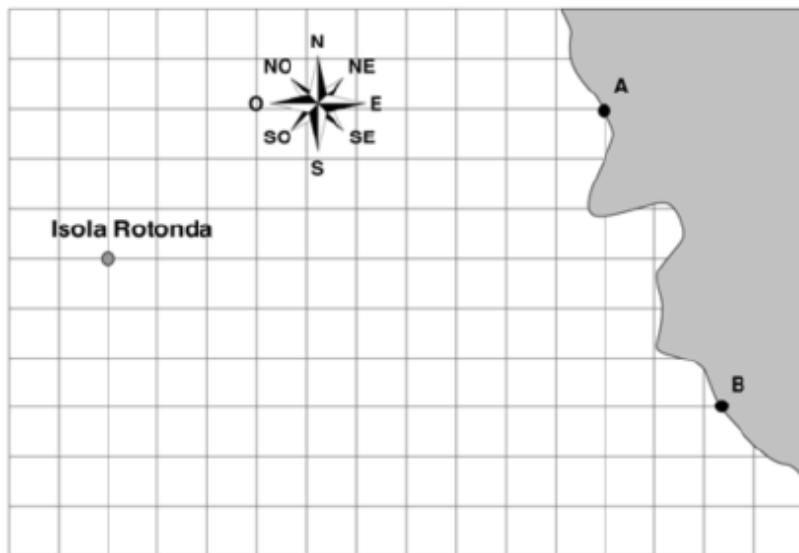
L'item a. verifica competenze degli studenti nella lettura di grafici. In particolare gli studenti dell'item a. Infatti le proposizioni fanno riferimento a distribuzioni cumulate, con cui non è detto che gli studenti abbiano confidenza, anche se il significato di distribuzione cumulata viene accennato, mediante un esempio nello stesso testo dell'item. Per individuare che la prima proposizione è vera gli studenti devono riuscire a leggere sul grafico che fino ad Aprile, nel 2010, sono caduti circa 400 mm di pioggia, mentre fino a Giugno ne sono caduti circa 900. Quindi, per calcolare i millimetri di pioggia caduti nei mesi di Maggio e Giugno basta eseguire la differenza $900 - 400$ ottenendo circa 500 millimetri.

La terza proposizione, che è falsa, potrebbe essere considerata vera da chi confonda il grafico della distribuzione cumulata con un grafico che riporta, mese per mese, i millimetri di pioggia caduti. Ciò sarebbe comunque in contraddizione con considerazioni legate all'esperienza: è improbabile, infatti, che a Udine sia piovuto di più ad Agosto o a Luglio, che non a Marzo o ad Aprile. Un modo per individuare la falsità della terza proposizione è quello di osservare il grafico della precipitazione mensile cumulata e notare che le successioni delle differenze prime, cioè le successioni formate dalle variazioni fra due valori consecutivi, sia per il 2010, sia per il 2011 non sono crescenti.

Domanda

D3. Un capitano vede dalla sua nave che il faro A sulla costa si trova esattamente in direzione Nord-Est (NE), mentre il faro B si trova esattamente in direzione Est (E).

a. Nella seguente mappa segna con un punto la posizione della nave.



b. Se il lato di ogni quadretto della mappa corrisponde a 1 miglio nautico, qual è la distanza del faro A dall'Isola Rotonda?

- A. ☐ 13 miglia nautiche
- B. ☐ Dalle 9 alle 10 miglia nautiche
- C. ☒ Dalle 10 alle 11 miglia nautiche
- D. ☐ 12 miglia nautiche

Per rispondere all'item a. è sufficiente che lo studente tracci due segmenti, a partire dai punti A e B della costa verso il mare, nel seguente modo: da A lungo le diagonali dei quadrati del reticolato (direzione NE) e da B lungo l'orizzontale (E). Il punto di intersezione dei due segmenti (sufficientemente lunghi da potersi intersecare) indica la posizione della nave (a partire dall'isola rotonda: 4 quadretti verso est e 3 verso sud, come mostrato nella figura che indica la risoluzione).

Per rispondere all'item b. è invece sufficiente applicare il teorema di Pitagora. La distanza del faro A dall'isola rotonda è infatti uguale alla lunghezza dell'ipotenusa di un triangolo

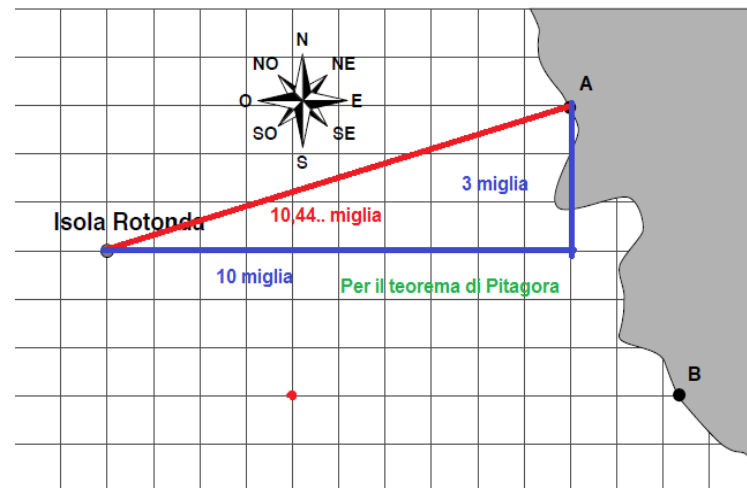
AMBITO PREVALENTE
Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

- a. Determinare posizioni su una mappa quadrettata.
- b. Utilizzare il teorema di Pitagora per determinare una distanza.

PROCESSO PREVALENTE

- a. Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione.
- b. Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze



**LINEE GUIDA e
INDICAZIONI NAZIONALI**

Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.

Teoremi di Euclide e di Pitagora.

Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano.

Elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio.

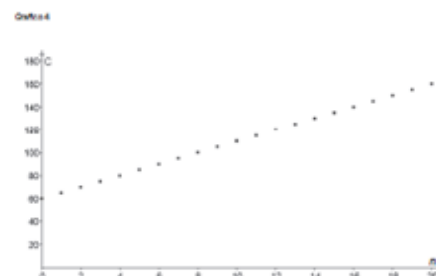
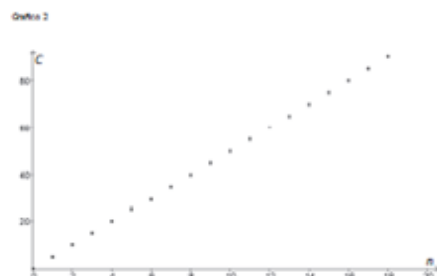
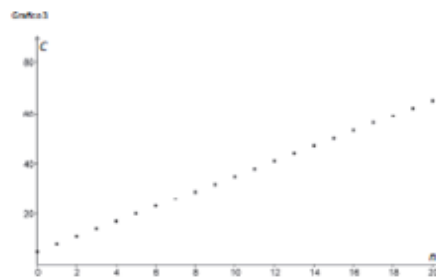
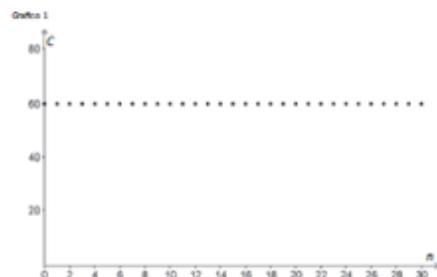
Teorema di Pitagora [...] sia gli aspetti geometrici che le implicazioni nella teoria dei numeri.

Macro processo:

- a. Formulare
- b. Utilizzare

D4. Per frequentare una palestra Paolo deve pagare quest'anno una quota fissa di 60 euro e 5 euro per ogni ingresso.

- a. Quale fra i seguenti grafici descrive il costo C (in euro) della palestra in funzione del numero n di ingressi?



- A. ☐ Grafico 1
B. ☐ Grafico 2
C. ☐ Grafico 3
D. ☒ Grafico 4

- b. Paolo ha a disposizione 200 euro. Se si iscrive alla palestra, qual è il numero massimo di ingressi a cui ha diritto quest'anno?

Risposta: 28.....

$$60 + 5x = 200$$

$$x = 28$$

- c. Completa la formula che esprime il costo C della palestra in funzione del numero n di ingressi.

$$C = 60 + 5n.....$$

All'item b. si può rispondere notando che dei 200 euro disponibili 60 euro vanno spesi per la quota fissa. Rimangono così 140 euro disponibili per gli ingressi. Al massimo possono quindi essere effettuati $140/5 = 28$ ingressi. Naturalmente sono possibili anche

L'item c. verifica competenze legate alla messa in formula. Se la quota fissa è 60 euro e per ogni ingresso si devono pagare 5 euro, allora detto n il numero di ingressi, il costo C della palestra in funzione di n è dato da $C = 60 + 5n$ o espressioni equivalenti.

AMBITO PREVALENTE

Relazioni e funzioni

SCOPO DELLA DOMANDA

- Individuare il grafico che corrisponde alla descrizione di una situazione.
- Risolvere un problema lineare.
- Rappresentare simbolicamente un modello lineare.

PROCESSO PREVALENTE

- e c - Conoscere diverse forme di rappresentazione di una funzione e passare da una all'altra.
- Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).

Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa). Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.

Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Le funzioni del tipo $f(x) = ax + b$, $f(x) = |x|$, $f(x) = a/x$, $f(x) = x^2$ sia in termini strettamente matematici sia in funzione della descrizione e soluzione di problemi applicativi.

Macro processo: Formulare

D5.

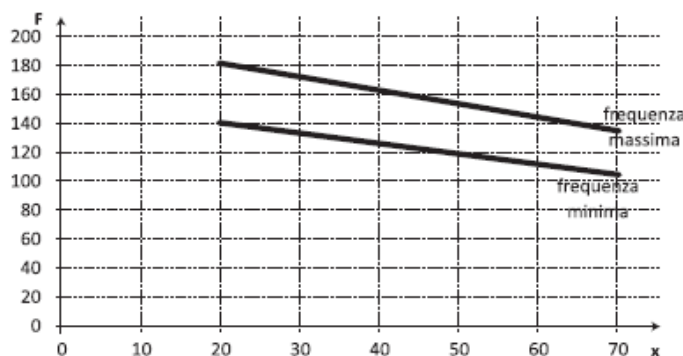
Le persone, durante le attività sportive, non dovrebbero superare una determinata frequenza del battito cardiaco, frequenza che varia in funzione dell'età. Il numero massimo di battiti al minuto che non dovrebbe essere superato (frequenza cardiaca massima consigliata) si può calcolare sottraendo a 220 l'età x del soggetto. Inoltre, affinché un allenamento in palestra sia efficace, il numero dei battiti y dovrebbe essere mantenuto in un intervallo compreso tra il 70% e il 90% della frequenza cardiaca massima consigliata.

- a. Quale delle seguenti disuguaglianze esprime il numero di battiti da mantenere in un allenamento efficace?

- A. ☐ $70 \cdot (220 - x) \leq y \leq 90 \cdot (220 - x)$
 B. ☒ $0,7 \cdot (220 - x) \leq y \leq 0,9 \cdot (220 - x)$
 C. ☐ $220 - 0,9 \cdot x \leq y \leq 220 - 0,7 \cdot x$
 D. ☐ $0,9 \cdot 220 - x \leq y \leq 0,7 \cdot 220 - x$

L'item a. richiede la capacità di tradurre in formula una frase del linguaggio naturale;

- b. Sul seguente diagramma cartesiano sono rappresentate, in funzione dell'età (x), le frequenze cardiache (F) massima e minima entro le quali si ha un allenamento efficace per soggetti che hanno un'età compresa tra 20 e 70 anni.



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

		V	F
1.	La differenza fra la frequenza massima e la frequenza minima a 70 anni è maggiore di quella a 20 anni	☒	☐
2.	A vent'anni un allenamento è efficace quando la frequenza cardiaca si mantiene all'incirca tra 140 e 180 battiti al minuto	☐	☒
3.	Perché un allenamento sia efficace, chi ha 70 anni non deve superare la frequenza cardiaca di circa 120 battiti al minuto	☒	☐

AMBITO PREVALENTE

Relazioni e funzioni

SCOPO DELLA DOMANDA

- a. Individuare una disuguaglianza che rappresenta una situazione descritta attraverso il linguaggio scientifico.
 b. Leggere e interpretare grafici.

PROCESSO PREVALENTE

- a. Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra.
 b. Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

- a. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.

Descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni.

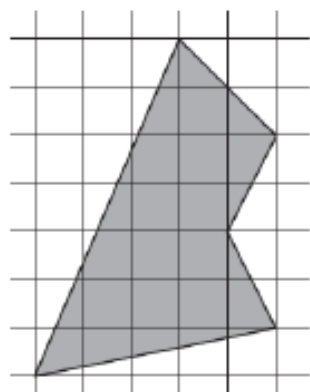
- b. Dati, loro organizzazione e rappresentazione.
 Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.

Rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.

Macro processo: Interpretare

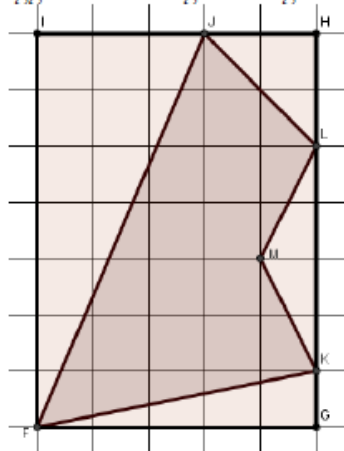
Domanda	Caratteristiche
D6. Marco afferma che, per ogni numero naturale n maggiore di 0, $n^2 + n + 1$ è un numero primo. Marco ha ragione? Scegli una delle due risposte e completa la frase. ☐ Marco ha ragione, perché ☒ Marco non ha ragione, perché Marco non ha ragione perché per $n = 4$ si ottiene 21, che non è primo (o un qualunque altro controesempio) Per rispondere correttamente lo studente deve sapere che una proposizione quantificata universalmente (cioè che afferma la validità di una proprietà per una totalità di elementi di un insieme I) è falsa se esiste almeno un controesempio, cioè se esiste almeno un elemento dell'insieme I che non soddisfa la proprietà. Nel nostro caso esiste almeno un numero naturale n maggiore di 0 tale che $n^2 + n + 1$ non è un numero primo: il numero 4. Quindi la proposizione è falsa.	AMBITO PREVALENTE Numeri SCOPO DELLA DOMANDA Sapere falsificare, mediante un controesempio, una proposizione contenente un quantificatore universale . PROCESSO PREVALENTE Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico. LINEE GUIDA e INDICAZIONI NAZIONALI Le espressioni letterali e i polinomi. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile. <i>Elementi di base del calcolo letterale.</i> <i>Calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.</i> Macro processo: Utilizzare

D7. Osserva la figura.



Se il lato di ogni quadretto della griglia corrisponde a 1 m, allora la superficie del poligono misura **18**.... m².

Una modalità di calcolo dell'area può essere quella suggerita nella seguente figura:



Si sottraggono dall'area del rettangolo FGHI le aree dei triangoli rettangoli FJI, FGK, LHJ e del triangolo isoscele KML:

$$(35 - 10,5 - 2,5 - 2 - 2) \text{ m}^2 = 18 \text{ m}^2$$

Un altro modo per calcolare l'area richiesta è sottrarre all'area del trapezio FGHI la somma delle aree dei triangoli FGK, KML, LHJ.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Calcolare l'area di un poligono "non standard" con i vertici su un quadrettato.

PROCESSO PREVALENTE

Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.

Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano.

Elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio.

Macro processo: Utilizzare

	Domanda
D8. Il risultato di $16^{100} : 2$ è uguale a A. ☐ 8^{99} B. ☐ 8^{100} C. ☐ 16^{30} D. ☒ 2^{399}	$16^{100} : 2 = 2^{4 \cdot 100} : 2 = 2^{400} : 2^1 = 2^{400-1} = 2^{399}$ È possibile rispondere applicando le proprietà delle potenze: $16^{100} : 2 = 2^{400} : 2 = 2^{400-1} = 2^{399}$. La risposta corretta può anche essere ottenuta per esclusione, lavorando sugli ordini di grandezza. Infatti si può osservare che 16^{100} è maggiore di 10^{100}, mentre 8^{99}, 8^{100} e $16^{30} = 4^{100}$ sono minori di 10^{100}. L'unica opzione corretta possibile è quindi la D. Scelte diverse da quella corretta segnalano difficoltà degli studenti con le proprietà delle potenze o con gli ordini di grandezza.

Caratteristiche
AMBITO PREVALENTE Numeri SCOPO DELLA DOMANDA Conoscere le proprietà delle potenze PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica. LINEE GUIDA e INDICAZIONI NAZIONALI Le operazioni con i numeri interi e razionali. Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Proprietà delle operazioni. Potenze e radici. <i>Calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale.</i> <i>Le proprietà delle operazioni.</i> Macro processo: Utilizzare

D6. Marco afferma che, per ogni numero naturale n maggiore di 0, $n^2 + n + 1$ è un numero primo. Marco ha ragione?

Scegli una delle due risposte e completa la frase.

☒ Marco ha ragione, perché NON HO VOGLIA DI CALCOLARLO E QUINDI GLI DO FIDUCIA

☐ Marco non ha ragione, perché

D7. Osserva la figura.



Scuola **ZOO**

- D9. A una corsa campestre partecipa il 60% degli alunni di una scuola. Dopo i primi 3 km il 30% degli alunni partecipanti si ritira e, dopo altri 5 km, si ritira il 40% dei restanti. Tutti gli altri arrivano al traguardo. Se gli alunni della scuola sono 1000, quanti arrivano al traguardo?

Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

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

Risultato: **252** alunni

Si può arrivare alla risposta corretta notando che chi arriva al traguardo sono il 60% del 70% del 60% dei 1000 alunni iscritti.

Quindi:

$$1000 \cdot 0,6 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 252$$

È del tutto plausibile immaginare che gli studenti che rispondono in modo corretto otterranno il risultato mediante passi successivi come quelli riportati qui di seguito:

$$1000 \cdot 0,6 = 600 \text{ numero partecipanti}$$

$$600 \cdot 0,30 = 180 \text{ numero partecipanti ritirati dopo 3 km}$$

$$600 - 180 = 420 \text{ proseguono}$$

$$420 \cdot 0,40 = 168 \text{ numero partecipanti ritirati dopo 5 km}$$

$$420 - 168 = 252 \text{ arrivati al traguardo.}$$

AMBITO PREVALENTE

Numeri

SCOPO DELLA DOMANDA

Padroneggiare il calcolo delle percentuali

PROCESSO PREVALENTE

Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Rapporti e percentuali.

Le proprietà delle operazioni.

Macro processo: Utilizzare

D10. Osserva la seguente tabella, che riporta la distribuzione di frequenza degli stipendi mensili dei dipendenti di un'azienda.

Stipendio (in €)	N° dipendenti
1000	12
1300	145
1800	20
3500	8
5000	6

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

		V	F
a.	La moda della distribuzione è 145	☐	☒
b.	La mediana della distribuzione è 1300 euro	☒	☐
c.	La media aritmetica della distribuzione è minore di 1800 euro	☒	☐

Gli studenti che ritengono che la proposizione a. sia vera dimostrano di non conoscere che cosa è la moda di una distribuzione. Infatti indicano come moda "la frequenza massima" e non "la classe cui corrisponde la frequenza massima". In questo caso la moda è 1300 euro, quindi la proposizione a. è falsa.

Per affermare che la proposizione b. è vera è sufficiente notare che ben 157 dipendenti su 191, quindi ben più del 50%, hanno uno stipendio minore o uguale a 1300 euro. La mediana è quindi 1300 euro.

Per affermare che la proposizione c. è vera è sufficiente osservare che lo stipendio di 1300 ha una frequenza assoluta molto maggiore delle altre (di un ordine di grandezza) e quindi ha un peso assai maggiore degli altri stipendi. Quindi la media aritmetica è minore di 1800 euro. Naturalmente è possibile verificare quanto affermato calcolando la media aritmetica $(1000 \cdot 12 + 1300 \cdot 145 + 1800 \cdot 20 + 3500 \cdot 8 + 5000 \cdot 6) / 191$ il cui risultato è circa 1541,88 euro.

AMBITO PREVALENTE

Dati e Previsioni

SCOPO DELLA DOMANDA

Conoscere le definizioni di moda, mediana e media aritmetica.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Valori medi e misure di variabilità.

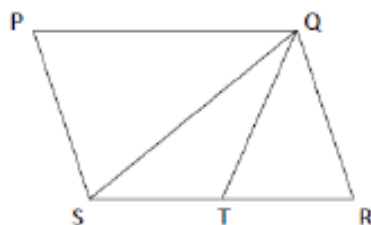
Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.

Definizioni e proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché uso strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche

Macro processo: Utilizzare



D11. $PQRS$ è un parallelogramma e T è il punto medio di SR .



Qual è il rapporto tra l'area del triangolo QST e l'area del parallelogramma?

Scrivi come hai fatto per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

Risultato: **Risposta corretta:** $\frac{1}{4}$

Per rispondere correttamente è sufficiente notare che il triangolo QSR ha area uguale alla metà dell'area del parallelogramma e che l'area del triangolo QST è la metà di quella del triangolo QSR (hanno infatti le basi ST e SR che stanno nel rapporto 1:2 per ipotesi e stessa altezza relativa).

Quindi l'area di QST è $\frac{1}{4}$ dell'area del parallelogramma.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Calcolare il rapporto tra aree di figure geometriche riconoscendo figure congruenti o figure equivalenti.

PROCESSO PREVALENTE

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico.

LINEE GUIDA e INDICAZIONI NAZIONALI

Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.

Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano.

Elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio.

Macro processo: Utilizzare

D12. È stato effettuato un sondaggio su un campione di 1500 donne di età compresa tra i 25 e i 55 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata alla salute. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupate	Disoccupate
Giudizio positivo	450	276
Giudizio negativo	367	407

- a. Quante sono le donne che hanno espresso un giudizio positivo?

Risposta: **726**

- b. Quante sono le donne disoccupate intervistate?

Risposta: **683**

- c. Scegliendo a caso una delle donne intervistate, qual è la probabilità che abbia espresso un giudizio negativo?

Risposta: **$774/1500 = 129/250 = 0,516 = 51,6\%$**

- d. Scegliendo a caso una delle donne intervistate tra quelle che hanno espresso un giudizio positivo, qual è la probabilità che sia una donna occupata?

Risposta: **$450/726 = 75/121$ circa 0,6198 cioè circa il 61.98%**

Per rispondere correttamente alle domande a. e b. è sufficiente saper leggere una tabella a doppia entrata ed eseguire correttamente addizioni tra numeri interi.

Per rispondere correttamente alla domanda c. è sufficiente pensare alla probabilità come rapporto tra le donne che hanno espresso un giudizio negativo e il totale delle donne intervistate.

Anche per rispondere alla domanda d. è sufficiente sapere calcolare un rapporto, ma in questo caso è necessario riconoscere che l'insieme universo non è più costituito da tutte le donne intervistate, ma solo dalle donne intervistate che hanno espresso un giudizio positivo.

AMBITO PREVALENTE

Dati e Previsioni

SCOPO DELLA DOMANDA

a e b - Saper leggere ed utilizzare dati statistici ricavati da una tabella a doppia entrata.

c e d - Saper leggere ed utilizzare dati statistici ricavati da una tabella a doppia entrata.

PROCESSO PREVALENTE

Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti.

Nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

Macro processo: Utilizzare

- D13. La grandezza y è inversamente proporzionale al quadrato della grandezza x e, per $x = 2$, si ha $y = 4$.

Quindi, se $x = 8$, y è uguale a

- A. ☒ $\frac{1}{4}$
B. ☐ 4
C. ☐ 16
D. ☐ $\frac{1}{16}$

$$y = \frac{c}{x^2}; 4 = \frac{c}{4} \rightarrow c = 16;$$

$$\text{se } x = 8 \text{ si ha: } y = \frac{16}{64} = \frac{1}{4}$$

Per rispondere correttamente è sufficiente tradurre in linguaggio simbolico l'informazione "la grandezza y è inversamente proporzionale al quadrato della grandezza x ", Indicando con k la costante di proporzionalità si ha: $y = \frac{k}{x^2}$ $y x^2 = k$ (o qualunque altra formula equivalente).

L'informazione "se $x = 2$ allora $y = 4$ " consente di determinare la costante di proporzionalità k : $4 \cdot 4 = 16 = k$.

Quindi si ha $y \cdot x^2 = 16$.

Dunque, se $x = 8$ si ha: $y \cdot 64 = 16$, da cui $y = 1/4$, che è l'opzione A.

L'opzione B potrebbe essere scelta da chi osserva solamente che il valore di x è quadruplicato, passando da 2 a 8.

L'opzione C potrebbe essere scelta da chi pensa che tra y e x ci sia una relazione di proporzionalità diretta, per esempio $y/x = k$, quindi con $k = 2$. Per cui, se $x = 8$, allora $y = 16$ (opzione C).

L'opzione D potrebbe essere scelta da chi, osservando che "se esiste una relazione di proporzionalità diretta tra y e x allora, se $x = 8$ si ha $y = 16$ ", conclude che nel caso di proporzionalità inversa $y = 1/16$.

AMBITO PREVALENTE

Relazioni e funzioni

SCOPO DELLA DOMANDA

Operare con una relazione di proporzionalità all'inverso del quadrato.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).

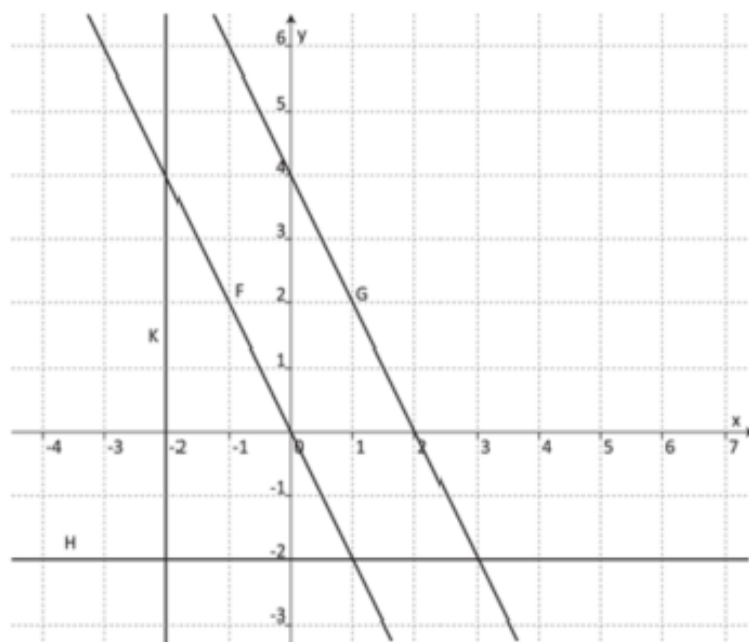
Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).

Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.

Le funzioni del tipo $f(x) = ax + b$, $f(x) = |x|$, $f(x) = a/x$, $f(x) = x^2$ sia in termini strettamente matematici sia in funzione della descrizione e soluzione di problemi applicativi.

Macro processo: Formulare

D14. Sul seguente piano cartesiano sono rappresentate le rette F , G , H , K .



Associa a ciascuna delle equazioni in tabella la retta corrispondente.

Metti una crocetta per ogni riga.

	Equazione	Retta F	Retta G	Retta H	Retta K
a.	$y = -2x + 4$	☐	☒	☐	☐
b.	$y = -2x$	☒	☐	☐	☐
c.	$y = -2$	☐	☐	☒	☐

AMBITO PREVALENTE

Relazioni e funzioni

SCOPO DELLA DOMANDA

Passare dal grafico di una retta ad una sua equazione o viceversa.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.

Il metodo delle coordinate cartesiane, rappresentazione di punti e rette nel piano e di proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità.

Macro processo: Utilizzare

L'item consente di verificare la competenza di conversione tra diversi registri di rappresentazione, nello specifico tra il registro di rappresentazione grafica (i grafici) e quello di rappresentazione simbolica (le formule).

Per associare in modo corretto alle formule i rispettivi grafici è sufficiente conoscere come possono essere individuate, in un grafico e in una formula del tipo $y = ax + b$ la pendenza e l'intercetta all'origine.

D15. a e b sono due numeri reali.

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

		V	F
a.	Se $a = 2$, allora $a^2 = 4$	☒	☐
b.	Se $a^2 = 4$, allora $a = 2$	☐	☒
c.	Se $a \cdot b = 0$, allora $a = 0$	☐	☒
d.	Se $a = 0$, allora $a \cdot b = 0$	☒	☐

a. La proposizione è vera, infatti $2^2 = 4$

b. La proposizione è falsa, infatti se $a^2 = 4$ si potrebbe avere $a = -2$ e non necessariamente $a = 2$.

c. La proposizione è falsa, infatti se $a \cdot b = 0$ si potrebbe avere $b = 0$ e a qualunque; quindi non necessariamente si ha $a = 0$.

d. La proposizione è vera, infatti $0 \cdot b = 0$ qualunque sia b (legge di annullamento del prodotto).

AMBITO PREVALENTE

Numeri

SCOPO DELLA DOMANDA

Determinare la verità di implicazioni in ambito aritmetico.

PROCESSO PREVALENTE

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico.

LINEE GUIDA e

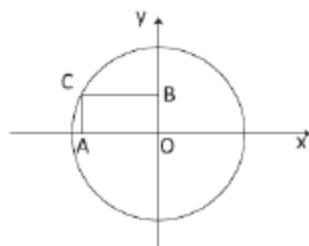
INDICAZIONI NAZIONALI

I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali.

Conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta.

Macro processo: Utilizzare

- D16. La circonferenza disegnata qui sotto ha come centro l'origine O degli assi cartesiani e C è un suo punto. A e B sono le proiezioni sugli assi cartesiani di C . Il diametro della circonferenza è 12 cm.



Qual è la lunghezza del segmento AB ? Scrivi come hai fatto per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

- $AOBC$ è un rettangolo;
- le diagonali di un rettangolo sono uguali, quindi $AB = CO$;
- CO è un raggio, quindi $CO = 12/2 = 6$.

Si può così concludere che $AB = 6$ cm.

Risultato: ...**6**..... cm

- D17. È data l'equazione $(2k-3)x + 1 - k = 0$, in cui x è l'incognita e k è un numero reale.

La soluzione dell'equazione è 1 per $k = \dots$ **2**.....

Per rispondere correttamente è sufficiente conoscere il significato di soluzione di un'equazione. Se 1 è soluzione dell'equazione nell'incognita x si deve avere:

$$2k - 3 + 1 - k = 0, \text{ cioè } k = 2$$

$$(2k-3)x+1-k=0; \text{ per } x=1 \text{ si ha: } (2k-3)+1-k=0, \text{ da cui } 2k-k=3-1 \text{ cioè } k=2$$

LINEE GUIDA e
INDICAZIONI NAZIONALI

Macro processo: Utilizzare

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Conoscere le proprietà della circonferenza e del rettangolo.

PROCESSO PREVALENTE

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.

Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano.

Elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio.

Macro processo: Utilizzare

AMBITO PREVALENTE

Numeri

SCOPO DELLA DOMANDA

Verificare la conoscenza del concetto di soluzione di un'equazione.

PROCESSO PREVALENTE

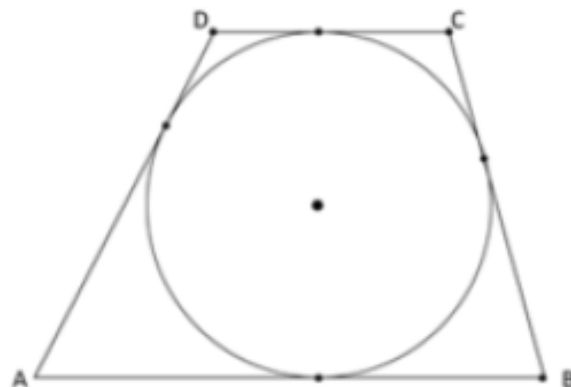
Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica.

Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado.

Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.

Soluzioni delle equazioni di primo grado in una incognita, delle disequazioni associate e dei sistemi di equazioni lineari in due incognite.

D18. Il trapezio ABCD, circoscritto a un cerchio di raggio 5 cm, ha l'area di 120 cm².



Quanto misura la somma delle basi AB e DC ?

Risposta: ...24... cm

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Determinare la somma delle basi di un trapezio circoscritto ad una circonferenza.

PROCESSO PREVALENTE

Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico.

LINEE GUIDA e

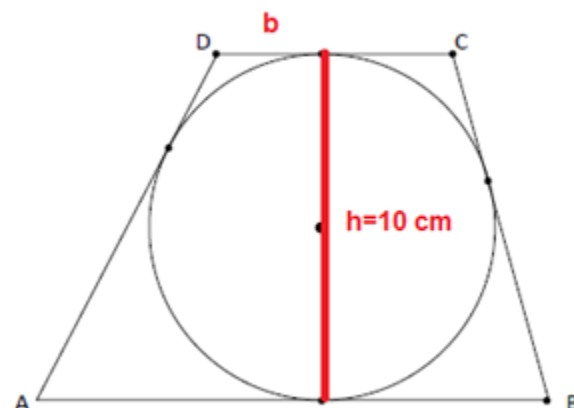
INDICAZIONI NAZIONALI

Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.

Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano.

Elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio.

Macro processo: Utilizzare



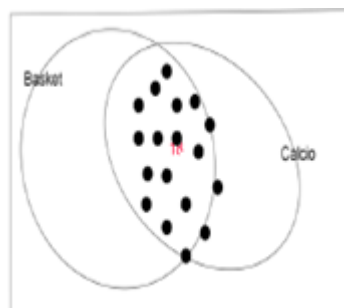
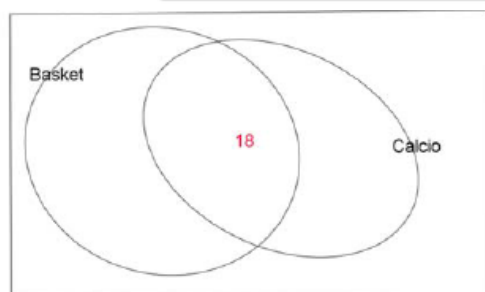
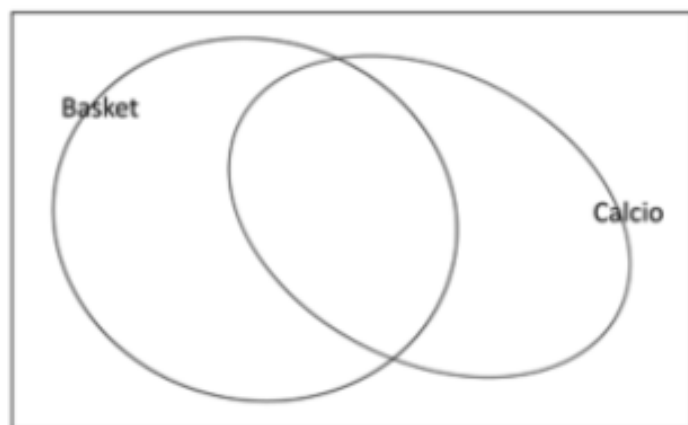
$$\frac{(b+B)}{2} \cdot h = 120 \rightarrow (b+B) = \frac{240}{10} = 24 \text{ cm}$$

Per rispondere correttamente è sufficiente applicare la formula dell'area di un trapezio $\text{Area} = (AB+DC) \cdot h/2$ e riconoscere che l'altezza h , essendo il trapezio circoscritto al cerchio di raggio 5, è uguale al diametro del cerchio, cioè a 10 cm.

Si ha quindi che $AB+CD = (120 \cdot 2/10) \text{ cm} = 24 \text{ cm}$.

D19. Su 100 alunni di una scuola 82 alunni si interessano di calcio, 26 si interessano di basket, 10 non si interessano né di calcio, né di basket.

Scrivi nella opportuna zona del seguente diagramma il numero di studenti che si interessano sia di calcio sia di basket.



Per rispondere correttamente, è sufficiente:

- individuare la zona del diagramma di Venn che rappresenta l'intersezione degli insiemi B, degli alunni che si interessano di basket e C, degli alunni che si interessano di calcio;
- determinare il numero di elementi dell'insieme intersezione tra B e C che è uguale a 18.

Infatti il numero di elementi dell'insieme unione di B e C, cioè 90 (i 100 alunni della scuola meno i 10 alunni che non si interessano né di calcio né di basket) è uguale al numero di alunni che si interessano di calcio (82) più il numero di alunni che si interessano di basket (26) meno il numero di alunni che si interessano

sia di calcio sia di basket (cioè il numero di elementi dell'insieme intersezione di B e C).

Si ottiene che il numero di alunni che si interessano sia di calcio sia di basket è dato da $82 + 26 - 90 = 18$.

AMBITO PREVALENTE

Numeri

SCOPO DELLA DOMANDA

Saper utilizzare un diagramma di Venn per risolvere un problema sugli insiemi (unione e intersezione).

PROCESSO PREVALENTE

Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.).

Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.).

Macro processo: Utilizzare

D20. Da un controllo di qualità è emerso che una macchina ha prodotto 14 pezzi difettosi su una produzione di 1 200 pezzi. Che stima è ragionevole fare del numero di pezzi difettosi su una produzione di 2 150 pezzi?
Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta e poi riporta il risultato approssimandolo all'unità.

Risultato (approssimato all'unità):25.0.26

Per rispondere correttamente è sufficiente calcolare la frequenza relativa del numero di pezzi difettosi, cioè $14/1200$. Tale frequenza può essere considerata come una stima della probabilità di produrre un pezzo difettoso. Su questa base è ragionevole attendersi che su 2150 pezzi prodotti ve ne siano $14/1200 \cdot 2150$, cioè 25 pezzi approssimando all'intero più vicino o arrotondando all'unità, oppure 26, se si approssima per eccesso all'intero (commettendo però un errore di approssimazione maggiore di quello commesso quando si è approssimato il risultato con 25).

AMBITO PREVALENTE

Dati e Previsioni

SCOPO DELLA DOMANDA

Stimare una frequenza assoluta a partire da una probabilità frequentista.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti.

Nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

Macro processo: Utilizzare

- D21. Si è costruita la figura che vedi inserendo nel quadrato più grande un secondo quadrato i cui vertici sono i punti medi dei lati del primo. Si è ripetuta la stessa procedura, inserendo altri due quadrati. Se la superficie del quadrato più grande misura 64 cm^2 , quanto misura il lato del quadrato più piccolo?



- A. ☐ 2 cm
B. ☒ $2\sqrt{2}$ cm
C. ☐ 4 cm
D. ☐ $4\sqrt{2}$ cm

Per rispondere correttamente è sufficiente osservare che il rapporto tra i lati di due quadrati successivi è $\sqrt{2}$ e quindi il rapporto tra le loro aree è 2. In altri termini, passando dal quadrato più grande a quello che lo segue nella successione, l'area si dimezza e così per ogni successivo quadrato. Quindi l'area del quadrato più piccolo è $64/8 \text{ cm}^2 = 8 \text{ cm}^2$.

Si può quindi concludere che il suo lato misura, in centimetri, $2\sqrt{2}$.

Naturalmente si può anche considerare direttamente la successione dei lati a partire dal primo lungo 8cm, dividendo 3 volte per $\sqrt{2}$.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Determinare la misura del lato di un quadrato a partire dal riconoscimento di relazioni fra figure.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.

Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano.

Elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio.

Macro processo: Utilizzare

D22. Un parcheggio propone ai clienti tre tariffe:

- tariffa A: 15 euro per tutta la giornata (24 ore)
- tariffa B: 1 euro all'ora
- tariffa C: la prima ora gratis e 1,20 euro per ogni ora successiva.

a. Mario deve lasciare al parcheggio l'auto per 8 ore. Quale tariffa gli conviene scegliere?

Risposta: la tariffa ...**B**...

b. Qual è il numero h di ore di parcheggio per cui le tariffe B e C si equivalgono?

Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

Per rispondere all'item a. è sufficiente calcolare il costo delle tre tariffe per 8 ore di parcheggio. La tariffa A prevede un costo di 15 euro; la tariffa B di 8 euro; la tariffa C di $1,20 = 8,4$ euro, quindi è conveniente la tariffa B se le ore di parcheggio sono 8.

Per rispondere all'item b. è sufficiente impostare e risolvere l'equazione

$x = 1,2 \cdot (x - 1)$ da cui si ottiene $x = 6$ ore.

Naturalmente è anche possibile costruire una tabella che valuti ora per ora i costi delle tariffe B e C fino a individuare il numero di ore per cui le tariffe si equivalgono.

AMBITO PREVALENTE

Relazioni e funzioni

SCOPO DELLA DOMANDA

In un problema di scelta:

- individuare la tariffa più conveniente
- trovare il punto di pareggio relativo a due alternative.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure.

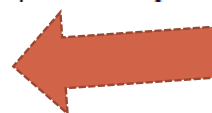
LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

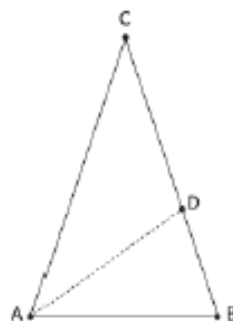
Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.

Descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni.

Macro processo: Interpretare



D23. Il triangolo ABC è isoscele sulla base AB . L'angolo in C è la metà dell'angolo in B e AD è la bisettrice dell'angolo BAC .



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

		V	F
a.	AD è anche l'altezza relativa al lato BC	☐	☒
b.	L'angolo in B misura 72°	☒	☐
c.	L'area del triangolo ADC è il doppio dell'area del triangolo ABD	☐	☒
d.	$AD : AC = BD : AB$	☒	☐

La proposizione a. è falsa: infatti AD non è perpendicolare a BC (l'angolo ADB misura 72°).

La proposizione b. è vera. Infatti, osservando che:

- il triangolo ABC è isoscele sulla base AB e quindi gli angoli CAB e CBA hanno stessa ampiezza;
- l'angolo ACB ha ampiezza che è metà dell'ampiezza dell'angolo CBA ;
- la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° ,

indicando con x l'ampiezza dell'angolo ACB si può scrivere l'equazione:

$x + 2x + 2x = 180^\circ$ da cui $x = 36^\circ$, quindi l'angolo CBA misura 72° .

La proposizione c. è falsa. Infatti i due triangoli ADC e ABD hanno la stessa altezza AH relativa rispettivamente alle basi CD e DB . Affinché l'area di ADC sia il doppio dell'area di ABD dovrebbe essere $CD = 2DB$, che è falso.

La proposizione d. è vera, infatti i triangoli ABC e ABD sono simili (hanno gli angoli interni di uguali ampiezze) e quindi è possibile impostare la proporzione indicata.

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Utilizzare le proprietà del triangolo e della similitudine per valutare la verità di proposizioni in ambito geometrico.

PROCESSO PREVALENTE

Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.

Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano.

Elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio.

Macro processo: Utilizzare

D24. Se a è un numero reale compreso tra 0 e 1 ($0 < a < 1$), allora

- A. ☐ $a < \sqrt{a} < \frac{1}{a} < a^2$
B. ☐ $\frac{1}{a} < \sqrt{a} < a < a^2$
C. ☒ $a^2 < a < \sqrt{a} < \frac{1}{a}$
D. ☐ $\sqrt{a} < a < a^2 < \frac{1}{a}$

Il seguente è un esempio di strategia che consente di rispondere correttamente alla domanda:

è sufficiente notare che, siccome $0 < a < 1$, è possibile escludere subito le opzioni A e B (infatti $a^2 < 1/a$, se $0 < a < 1$).

Inoltre, poiché se $0 < a < 1$, allora $a^2 < a$, è possibile escludere anche l'opzione D. Resta quindi l'opzione C che, infatti, è corretta.

La domanda consente di verificare competenze legate all'ordinamento di numeri reali e contiene indubbiamente la difficoltà che caratterizzano i confronti con numeri reali che hanno valore assoluto minore di 1.

AMBITO PREVALENTE

Numeri

SCOPO DELLA DOMANDA

Riconoscere come agiscono sull'ordinamento dei numeri reali (in un particolare intervallo) le funzioni (o le operazioni) di radice, potenza, reciproco.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali.

Ordinamento dei numeri e loro rappresentazione su una retta.

Proprietà delle operazioni.

Conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta.

Le proprietà delle operazioni.

Macro processo: Utilizzare

- D25. "Prato fiorito" è un gioco per computer che si gioca su una scacchiera. Cliccando sui riquadri della scacchiera, a volte si può scoprire un fiore nascosto. Per esempio, nella scacchiera di 9x9 riquadri rappresentata in figura sono nascosti 10 fiori.



- a. Qual è la probabilità di scoprire al primo tentativo un fiore nella scacchiera rappresentata in figura?

- A. ☐ $\frac{1}{9}$
B. ☐ $\frac{1}{81}$
C. ☐ $\frac{10}{80}$
D. ☐ $\frac{10}{81}$

- b. È possibile personalizzare il gioco impostando le dimensioni della scacchiera (cioè il numero di righe e di colonne) e il numero di fiori nascosti. Se si gioca con una scacchiera di 12 x 20 riquadri, quale deve essere il numero dei fiori nascosti perché la probabilità di scoprire un fiore al primo tentativo sia $\frac{1}{8}$?

Risposta: ³⁰.....

$$P = \frac{F}{240} = \frac{1}{8} \rightarrow F = \frac{240}{8} = 30$$

La domanda richiede di conoscere l'approccio alle valutazioni di probabilità come rapporto fra casi favorevoli e casi possibili. Nel caso dell'item a. si hanno 10 casi favorevoli su 81 possibili, quindi la probabilità richiesta è 10/81 (opzione D).

Nel caso dell'item b., detto x il numero di fiori, i casi favorevoli sono x e quelli possibili sono 240. Si deve quindi avere $x/240=1/8$ da cui $x=30$.

AMBITO PREVALENTE

Dati e Previsioni

SCOPO DELLA DOMANDA

- Conoscere la probabilità come rapporto.
- Data una probabilità e il numero di casi possibili trovare il numero dei casi favorevoli.

PROCESSO PREVALENTE

- Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica.
- Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure.

LINEE GUIDA e

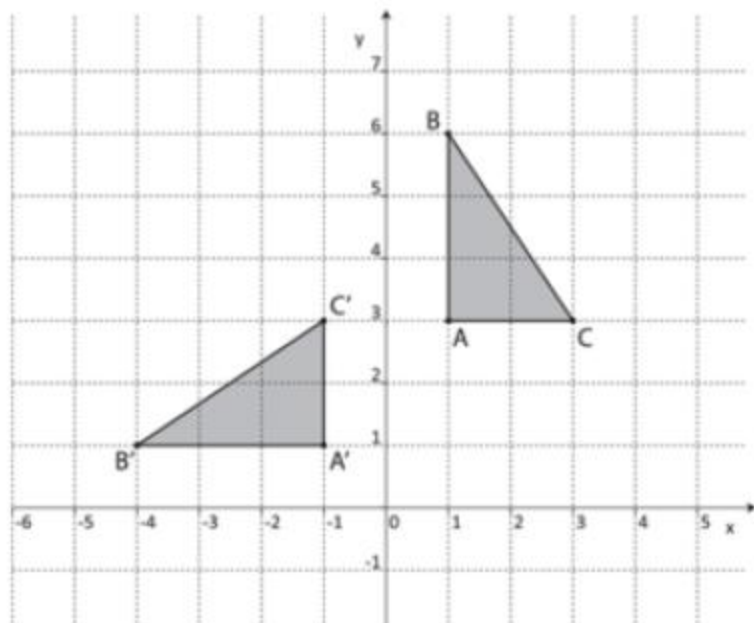
INDICAZIONI NAZIONALI

Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti.

Nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

Macro processo: Utilizzare

D26. Osserva la seguente figura.



Il triangolo $A'B'C'$ è stato ottenuto dal triangolo ABC attraverso

- A. ☐ una simmetria di centro $(0; 3)$
- B. ☐ una rotazione antioraria di centro $(0; 0)$ e ampiezza 90°
- C. ☐ una simmetria assiale rispetto all'asse y
- D. ☒ una rotazione antioraria di centro $(1; 1)$ e ampiezza 90°

• i vertici corrispondenti dei due triangoli sono equidistanti dal centro di rotazione $(1; 1)$, quindi appartengono a circonferenze concentriche;

• l'angolo di rotazione è di 90° .

Si può anche rispondere per esclusione, in base alle seguenti considerazioni:

• le terne ordinate dei vertici dei triangoli hanno la stessa orientazione, quindi la trasformazione non può essere una simmetria assiale. Il caso C è quindi escluso;

• le trasformazioni considerate negli altri tre casi sono rotazioni (una simmetria centrale è equivalente a una rotazione di 180° intorno al centro di simmetria). Però nei casi A. e B. il centro di rotazione non è equidistante dai punti che si corrispondono nelle rotazioni considerate. Quindi resta il caso D come unica possibile risposta corretta.

Sempre per esclusione è possibile ottenere la risposta corretta con le seguenti considerazioni:

• La risposta A può essere scartata osservando che il punto $(0; 3)$ non è il punto medio del segmento avente per estremi due punti corrispondenti (per esempio A e A');

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Individuare, nel piano cartesiano, l'isometria che trasforma una figura nella sua corrispondente.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). Esempi di utilizzazione [delle trasformazioni geometriche e degli invarianti] nella dimostrazione di proprietà geometriche.

Le principali trasformazioni geometriche (traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini con particolare riguardo al teorema di Talete) e le principali proprietà invarianti.

Macro processo: Interpretare

• La risposta B può essere scartata osservando che, per esempio, i segmenti OA e OA' non sono congruenti (quindi A e A' non sono punti di una stessa circonferenza di centro O)

• La risposta C può essere scartata immaginando quale sarebbe il trasformato di ABC nella simmetria assiale rispetto all'asse y .

La risposta può essere fornita, sempre per esclusione, anche lavorando sulle trasformazioni per cui è più semplice ricavare le equazioni, come suggerito qui di seguito:

• Il trasformato di un punto $P(x; y)$ in una simmetria di centro $(0; 3)$ è il punto $P'(-x; 6-y)$. Questa trasformazione deve essere quindi esclusa.

• Il trasformato di un punto $P(x; y)$ in una rotazione di centro $(0; 0)$ e ampiezza 90° è il punto $P'(-y; x)$. Anche questa trasformazione deve essere quindi esclusa.

• Il trasformato di un punto $P(x; y)$ in una simmetria assiale di asse l'asse y è il punto $P'(-x; y)$. Anche questa trasformazione deve essere quindi esclusa.

• Rimane quindi la rotazione antioraria di centro $(1; 1)$ e ampiezza 90° che, infatti, trasforma il punto $P(x; y)$ nel punto $P'(-y + 2; x)$.

Quindi $A(1; 3) \rightarrow A'(-1; 1)$
 $B(1; 6) \rightarrow B'(-4; 1)$
 $C(3; 3) \rightarrow C'(-1; 3)$.

D27. Il polinomio $x^3 - 8$ è divisibile per

A. ☐ $x + 8$

B. ☒ $x - 2$

C. ☐ $x + 4$

D. ☐ $x - 4$

$$x^3 - 8 = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$

La risposta corretta può essere determinata applicando il teorema di Ruffini e notando che, detto $P(x) = x^3 - 8$, si ha che

$$P(2) = 2^3 - 8 = 0,$$

quindi $P(x)$ è divisibile per $x - 2$.

Oppure si può scomporre $x^3 - 8$ in

$(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$ e osservare che quindi $P(x)$ è divisibile per $x - 2$.

Le opzioni scorrette corrispondono a errori talvolta presenti nelle risposte degli studenti a domande simili; in genere tali errori sono riconducibili a una insufficiente comprensione del concetto di divisibilità tra polinomi e al suo collegamento con la fattorizzazione dei polinomi stessi.

AMBITO PREVALENTE

Numeri

SCOPO DELLA DOMANDA

Conoscere il concetto di divisibilità fra polinomi.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica.

LINEE GUIDA e

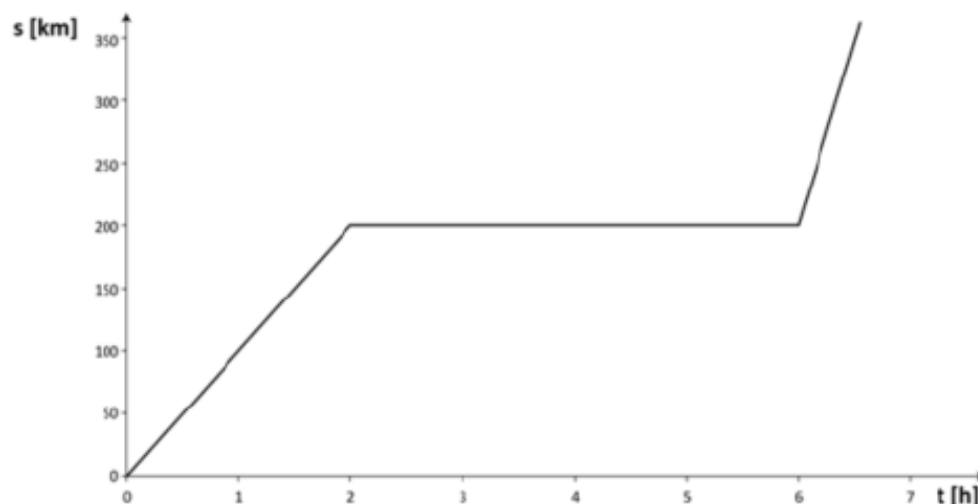
INDICAZIONI NAZIONALI

Operazioni con i polinomi. Eseguire le operazioni con i polinomi. Fattorizzare un polinomio.

Le proprietà dei polinomi e le più semplici operazioni tra di essi.

Macro processo: Utilizzare

D28. Il seguente grafico rappresenta le posizioni assunte da un corpo in funzione del tempo. La posizione s è espressa in chilometri (km) e il tempo t in ore (h).



Quale fra le seguenti è una corretta descrizione del movimento del corpo?

- A. ☐ Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 6 ore e infine riparte con una velocità maggiore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- B. ☐ Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 4 ore e infine riparte con una velocità minore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- C. ☐ Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 6 ore e infine riparte con una velocità minore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- D. ☒ Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 4 ore e infine riparte con una velocità maggiore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore

Per rispondere correttamente alla domanda gli studenti devono riuscire a riconoscere in un grafico posizione – tempo il significato di un tratto orizzontale (velocità uguale a 0) e di un cambiamento di pendenza (variazione di velocità).

Il riconoscere che il tratto orizzontale “dura” per 4 ore consente di scartare le opzioni che affermano che il corpo si ferma per 6 ore (A e C).

AMBITO PREVALENTE

Relazioni e funzioni

SCOPO DELLA DOMANDA

Leggere e interpretare un grafico posizione – tempo.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra.

LINEE GUIDA e

INDICAZIONI NAZIONALI

Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).

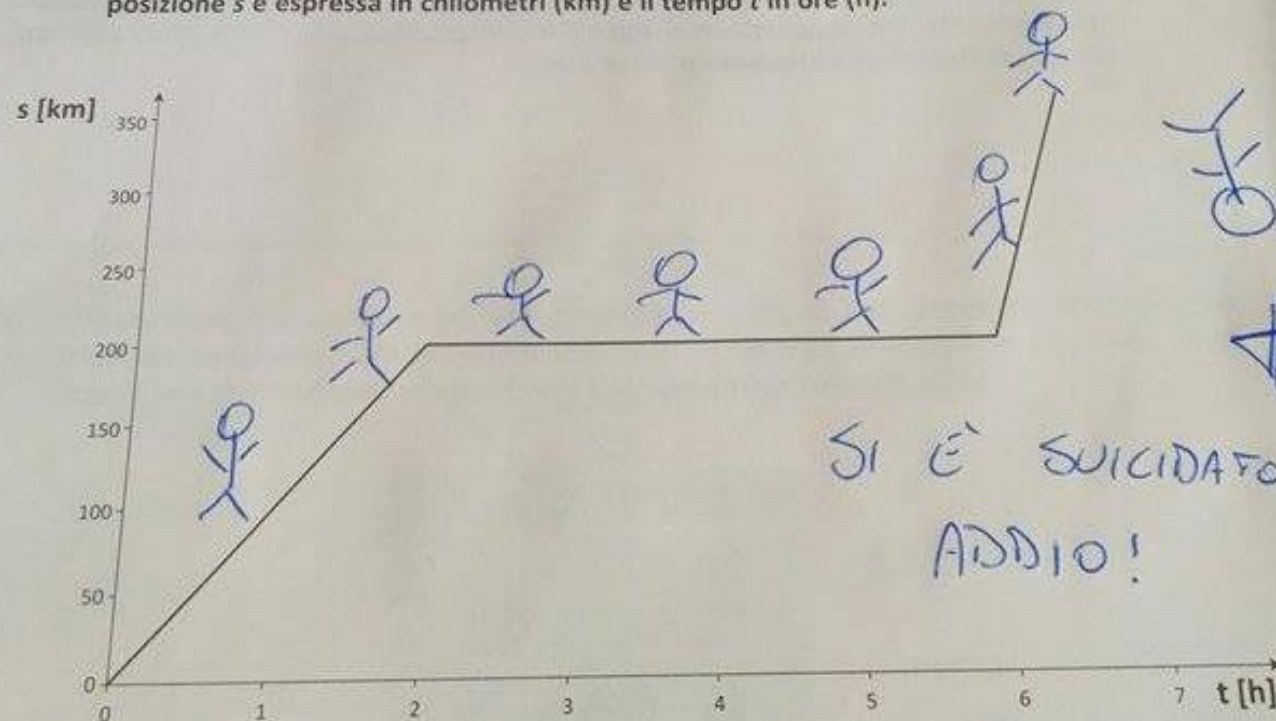
Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).

Le funzioni del tipo $f(x) = ax + b$, [...] sia in termini strettamente matematici sia in funzione della descrizione e soluzione di problemi applicativi.

Macro processo: Interpretare

Il riconoscere che la pendenza dell'ultimo segmento del grafico è maggiore della pendenza del primo segmento del grafico (che rappresenta il movimento del corpo nelle prime due ore) consente di scegliere l'opzione D fra le due rimaste.

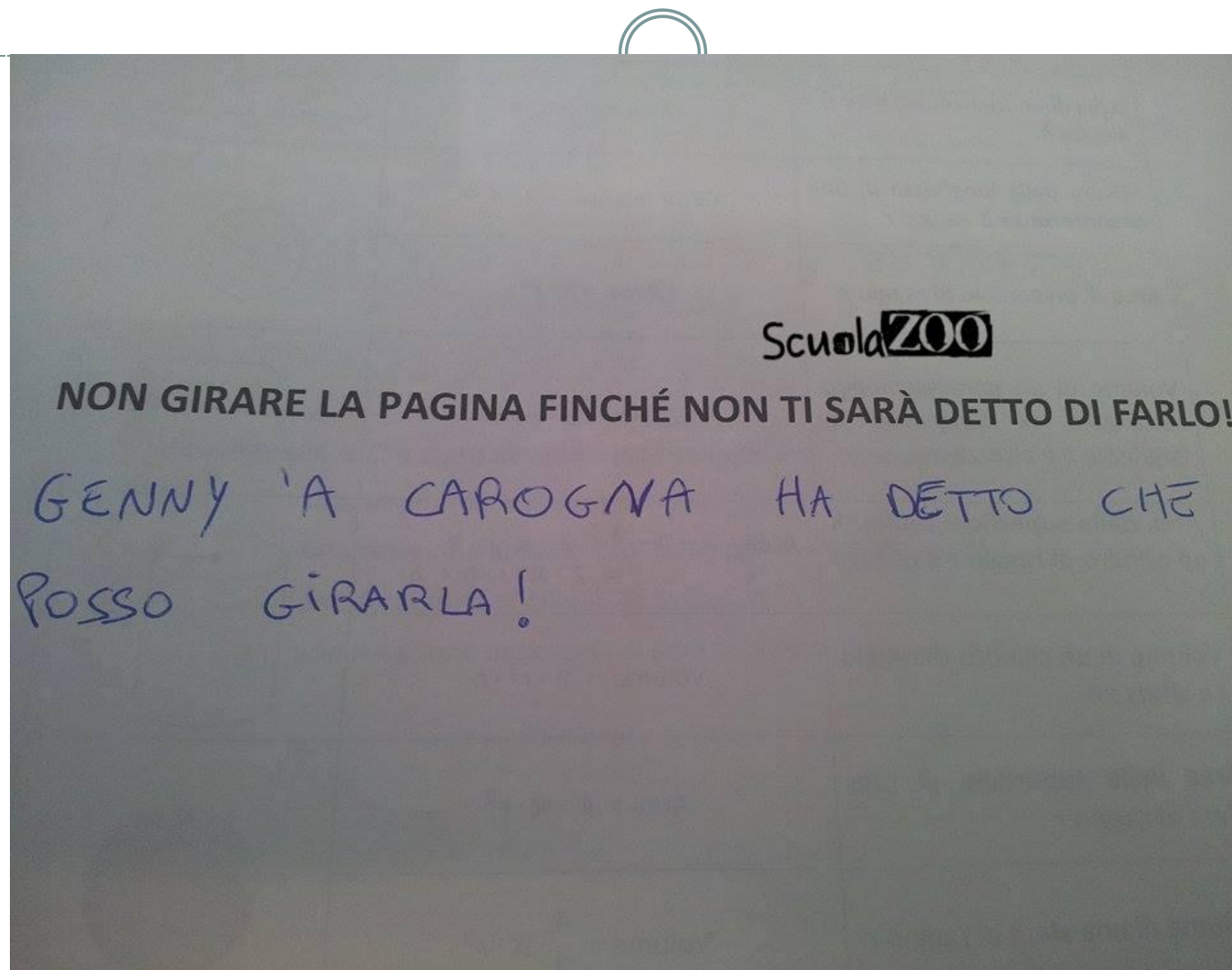
D27. Il seguente grafico rappresenta le posizioni assunte da un corpo in funzione del tempo. La posizione s è espressa in chilometri (km) e il tempo t in ore (h).



Quale fra le seguenti è una corretta descrizione del movimento del corpo?

- A. ☐ Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 4 ore e infine riparte con una velocità maggiore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- B. ☐ Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 6 ore e infine riparte con una velocità maggiore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore
- C. ☐ Si muove con velocità costante per 2 ore, poi si ferma per 4 ore e infine riparte con una velocità minore di quella con cui si è mosso nelle prime 2 ore

Come è stato possibile?



3. Il lavoro della Mathesis

- giudizi in numero

I gruppi di lavoro costituiti potranno procedere **secondo lo schema** già seguito nel corso della **scuola estiva di Olbia 2013**, ovvero analizzare i singoli item che costituiscono il test e raggrupparli in:

1. Quesiti “**Sì**”. Sono i quesiti che attengono a quegli argomenti per i quali è progettata l’azione didattica e che sono presenti nelle Indicazioni Nazionali
2. Quesiti “**No**” : sono i quesiti che i docenti ritengono lontani dalle domande che ordinariamente rivolgono ai propri studenti per accertare se sono stati attenti, se hanno studiato o, in ogni caso, se hanno acquisito un ben determinato concetto o risultato matematico trattato in classe. Sono quesiti che giudicano non adeguati a rilevare l’acquisizione o meno di quanto è prescritto dalle Indicazioni.
3. In un terzo gruppo vanno inseriti quei quesiti su cui **non ci sarà stata unanimità** di giudizio ma che hanno destato in ogni caso perplessità e dubbi sui contenuti oggetto dell’accertamento, sulla formulazione che ne rende difficoltosa l’interpretazione, sulla lunghezza e il tempo occorrente per leggerli.

I gruppi di lavoro

1. Rovigo
2. Schio-Vicenza
3. Bergamo
4. Brescia
5. Mantova
6. Varese
7. Camerino
8. Firenze
9. Arezzo
10. Spoleto
11. Roma
12. Olbia
13. Chieti-Pescara
14. Caserta
15. Benevento
16. Napoli
17. Castellammare
18. Reggio Calabria
19. Tricase

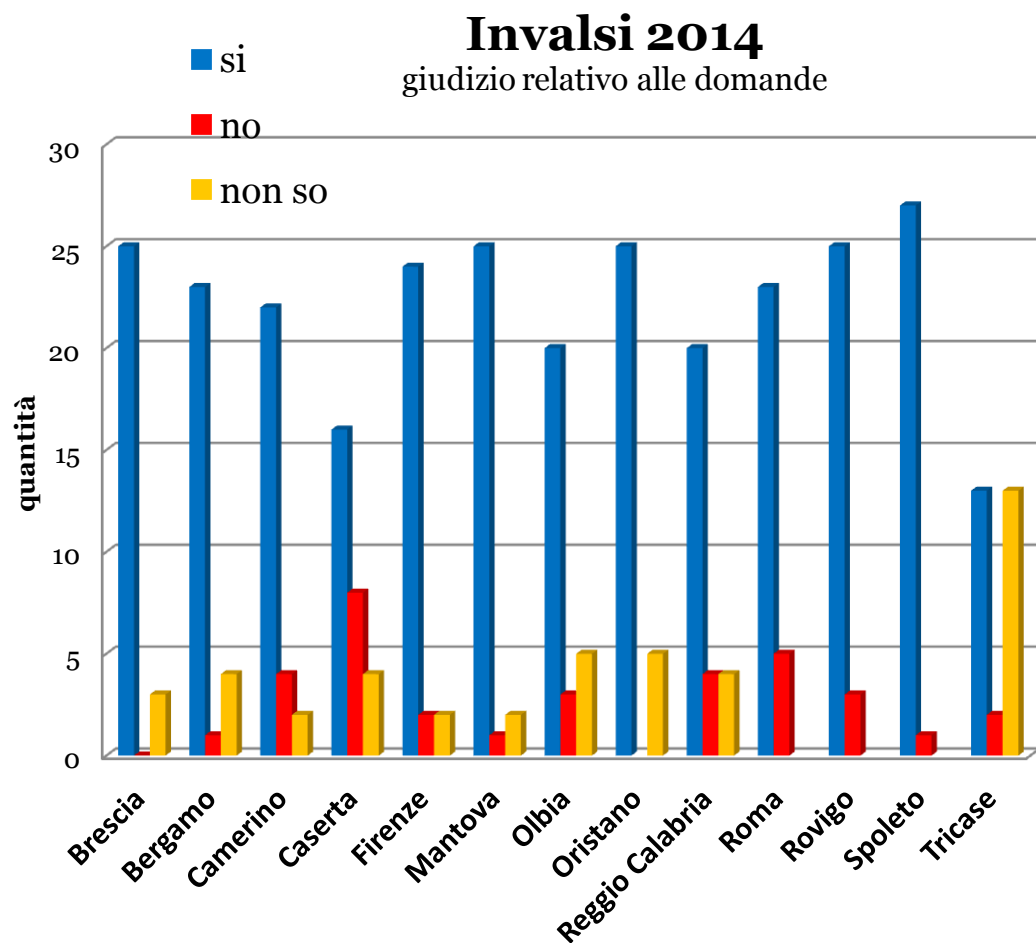
I gruppi che hanno pubblicato Il lavoro

1. Bergamo
2. Brescia
3. Camerino
4. Caserta
5. Firenze
6. Mantova
7. Olbia
8. Oristano
9. Reggio Calabria
10. Roma
11. Rovigo
12. Spoleto
13. Tricase

sezione	si	n	no	n	non so	n
Brescia	1-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-26-27-28	25	0	0	2, 5, 25	3
Bergamo	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12-14-15-16-17-19-20-21-22-24-25-27-28	23	13	1	11,18,23,26	4
Camerino	1-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-22-23-24-25-27	22	2,3,26,28	4	5,21	2
Caserta	1-2a-3-4-6-7-8-9-10-11-12-14-15-17-18-19-20-22a-23-24-25a-27	16	5, 13, 16, 21, 23d, 25b, 26, 28	8	2b, 9, 21, 22b	4
Firenze	1-3-4-6-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28	24	7,18	2	2, 5	2
Mantova	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-27	25	26	1	5, 28	2

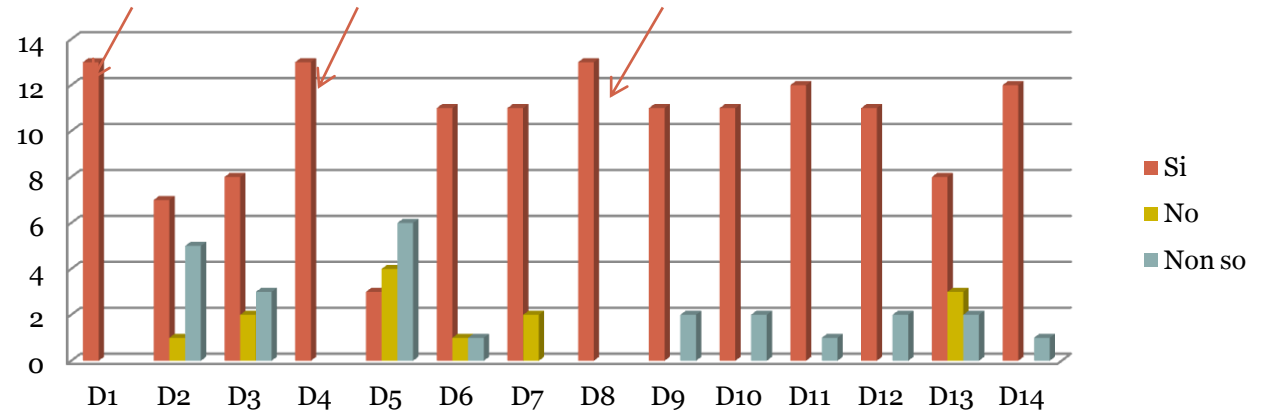
sezione	si	n	no	n	non so	n
Olbia	1-2-4-6-7-8-9-10-11-14-16-17-18-19-21-22-23-24-25-27	20	5, 13, 28	3	3, 12, 15, 20, 26	5
Oristano	1-2a-3-4-6-7-8-9-11-12-13-15a-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28	25			2b, 5, 10, 14, 15b	5
Reggio Calabria	1-2-4-7-8-9-10-11-12-14-15-17-18-19-20-21-22-24-25-27	20	5a, 6, 23d, 26	4	3, 13, 16, 28	4
Roma	1-2-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-22-23-24-25-27	23	3, 5, 21, 26, 28	5		
Rovigo	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-24-25-26	25	23, 27, 28	3		
Spoletto	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-28	27	27	1		
Tricase	1-4-8-10-11-14-15-17-18-19-21-23-27-28	13	7,22	2	2, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 16, 20, 24, 25, 26,	13

sezione	si	no	n.s.
Brescia	25	0	3
Bergamo	23	1	4
Camerino	22	4	2
Caserta	16	8	4
Firenze	24	2	2
Mantova	25	1	2
Olbia	20	3	5
Oristano	25		5
Reggio Calabria	20	4	4
Roma	23	5	
Rovigo	25	3	
Spoletto	27	1	
Tricase	13	2	13

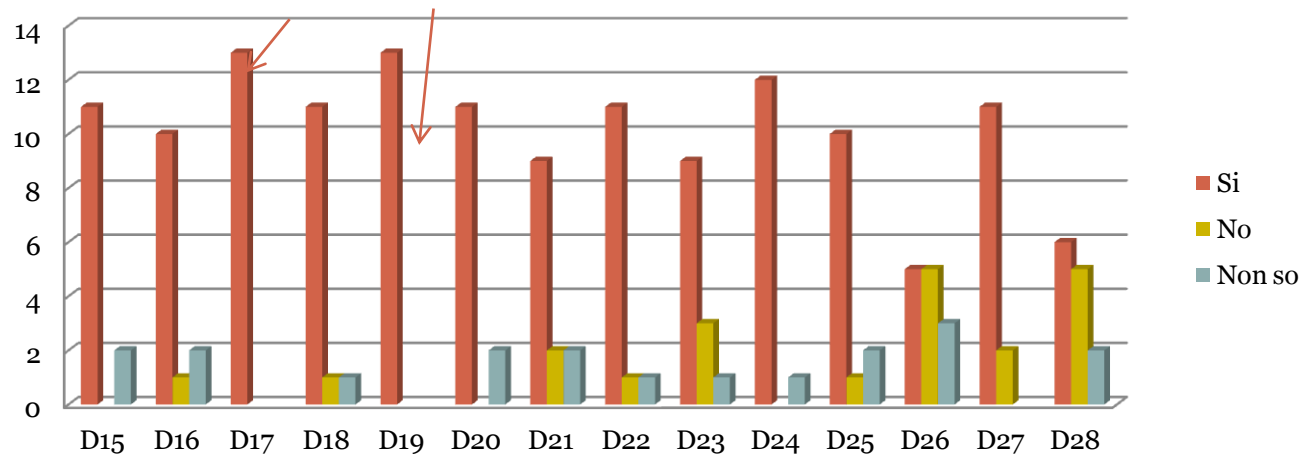


	Si	No	Non so
D1	13		
D2	7	1	5
D3	8	2	3
D4	13		
D5	3	4	6
D6	11	1	1
D7	11	2	
D8	13		
D9	11		2
D10	11		2
D11	12		1
D12	11		2
D13	8	3	2
D14	12		1
D15	11		2
D16	10	1	2
D17	13		
D18	11	1	1
D19	13		
D20	11		2
D21	9	2	2
D22	11	1	1
D23	9	3	1
D24	12		1
D25	10	1	2
D26	5	5	3
D27	11	2	
D28	6	5	2

Domande 1-14



Domande 15-28



3. Il lavoro della Mathesis

- alcuni commenti

Si vede una Matematica “strumento” che renda capaci di **interpretare situazioni concrete**.

Si **trascura** la deduzione logica, mancano inoltre quegli aspetti culturali che completano l'educazione (evoluzione storica, arte.....).

Il tempo concesso non è sufficiente: questo può indurre a risposte superficiali o affrettate e può essere diseducativo perché non favorisce la riflessione

Commenti

Svolgono una verifica
al giorno e non di più

Eccessivo il numero dei quesiti – 28, molti dei quali con più item – in considerazione del tempo concesso agli studenti per le risposte e del fatto che la prova di Matematica viene somministrata **dopo quella di Italiano**. Non si potrebbero utilizzare, a questo proposito, due giorni diversi?

Più accessibile e i quesiti più interessanti

Mancanza di due elementi caratterizzanti: Le **disequazioni** e Il **valore assoluto**

Con **piacere** quesiti che si rifanno alla “logica del ragionamento”,

Commenti

In sintonia con l'obiettivo di accorciare le divergenze tra i diversi soggetti che concorrono alla definizione dei percorsi dei nostri studenti.

In generale **non rispecchiano** l'effettivo percorso scolastico, basato su esercizi e problemi di routine, e **non sono pertanto adatte a valutarlo**. Gli esercizi proposti richiedono una riflessione che non tutti i ragazzi si impegnano a fare.



Si veda: G. Israel 28 aprile 2011

LA DOMANDA

Da tre anni faccio **l'osservatore esterno** e per tre anni sono stata assegnata a Scuole con classi campione che hanno **boicottato** le Prove (quest'anno solo due ragazzi hanno partecipato). La mia domanda è: **Perché succede ancora?**

LA COMUNICAZIONE

.... rifiuta l'uso improprio che si vuole fare degli esiti delle prove, e, in particolare, l'Art. 16, Comma 1, del DL. 12 settembre 2013 n° 104, laddove si stanziavano 10 milioni di Euro per organizzare corsi di aggiornamento a carattere obbligatorio per gli insegnanti delle scuole con una media inferiore a quella Nazionale.

Il Gruppo ritiene improponibile tale uso perché gli esiti delle prove possono essere **facilmente falsate dalla leggerezza** con la quale i ragazzi potrebbero decidere di affrontarle, come rispondere effettuando scelte casuali della risposta, non rispondere volutamente, boicottare le prove in altri facili modi.

Possono inoltre essere **falsate dall'adesione a scioperi o manifestazioni** di rifiuto organizzate a vari livelli, da insegnanti ed alunni.

Grazie !

59

Prof.ssa Annalisa Santini
Prof. Marcello Pedone