

I livelli, la loro descrizione e interpretazione in Matematica per la II secondaria di secondo grado. Esempi di domande per ciascun livello.

Rovereto
14 febbraio 2019
Nicoletta Noli

Programma dell'incontro

A

- Quadro di Riferimento di Matematica

B

- I descrittori dei livelli sintetici e analitici per la prova del grado 10

C

- Esempi di domande per livello di competenza: lavoro di gruppo e discussione

D

- La prova di Matematica del grado 13: struttura e continuità con i gradi precedenti

Il quadro di riferimento di Matematica (QdR)

Alla base delle rilevazioni

Quadro teorico di riferimento

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



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



- › Indicazioni di legge attualmente in vigore

Alla base delle rilevazioni

Quadro teorico di riferimento

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

STRUTTURA del Quadro di Riferimento Matematica

INDICAZIONI NAZIONALI E LINEE GUIDA

AMBITI

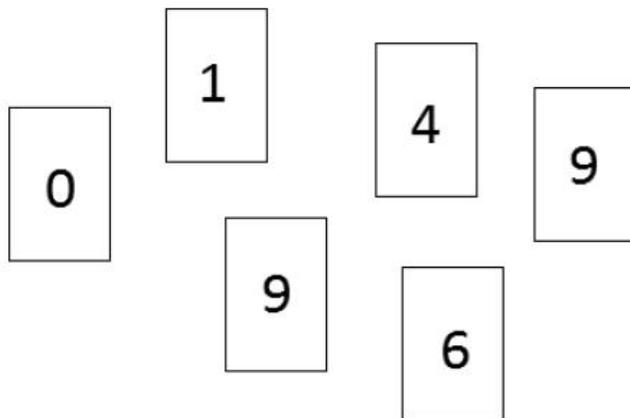
- Numeri
- Spazio e figure
- Relazioni e funzioni
- Dati e previsioni

DIMENSIONI

- Conoscere
- Risolvere problemi
- Argomentare

Grado 05 – 2013 – risposta univoca

D13. Scrivi il numero maggiore che puoi ottenere mettendo uno dopo l'altro questi sei cartellini.



Risposta: **996410**

Ambito
NUMERI

Scopo della domanda

Conoscere il valore posizionale delle cifre

Dimensione

Conoscere

Padronanza
“ragionata”
collegata al
significato delle
cifre

Grado 10 – 2015 – risposta con calcoli

π

- D23. Lo stesso test di matematica è stato proposto a due diversi gruppi di studenti. Il primo gruppo, composto da 20 studenti, ha ottenuto un punteggio medio di 85 e il secondo, composto da 80 studenti, ha ottenuto un punteggio medio di 65.

Qual è il punteggio medio ottenuto dai 100 studenti dei due gruppi?

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

Ambito

DATI E PREVISIONI

.....
.....
 $(20 \cdot 85 + 80 \cdot 65) / 100$
.....
.....

Scopo della domanda

Calcolare una media pesata

Risultato: **69**.....

Richiesta di
esplicitare il
percorso
risolutivo e di
determinare la
soluzione

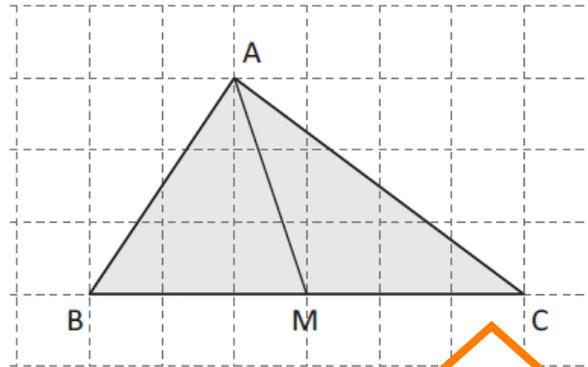
Dimensione

Risolvere problemi

Grado 08 – 2014 – risposta con giustificazione

D22. Nel triangolo in figura il segmento AM congiunge il vertice A con il punto medio M del lato BC. Il triangolo risulta così diviso in due triangoli.

Ambito
SPAZIO E FIGURE



Scopo della domanda
Capire che i due triangoli hanno basi uguali e altezza in comune

I due triangoli ABM ed AMC risultano tra loro equi

- A. Sì, perché i triangoli hanno basi e altezze uguali
- B. Sì, perché il lato AM è comune
- C. No, perché i triangoli hanno basi diverse
- D. No, perché i triangoli hanno altezze diverse

Dimensione
Argomentare

Scelta dell'affermazione corretta e individuazione della giustificazione di essa tra quelle proposte

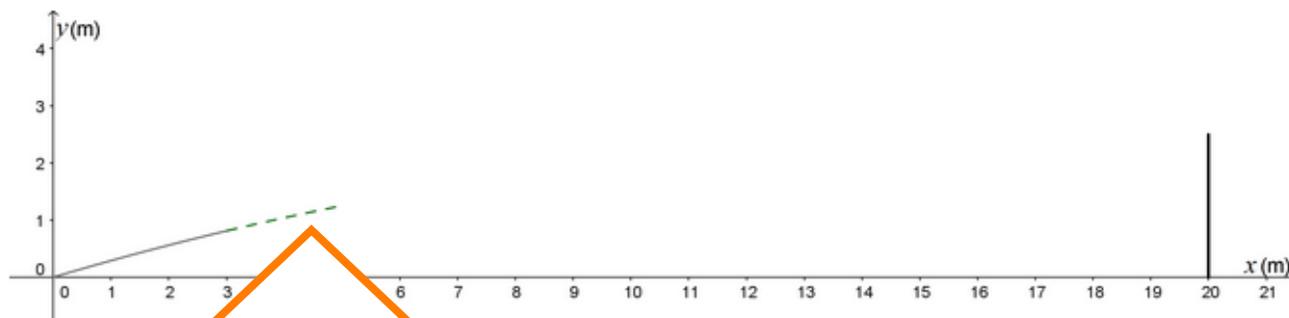
Grado 13 – esempi di domande 2018

risposta con giustificazione

Domanda

Un calciatore si trova in posizione centrale di fronte alla porta avversaria alla distanza di 20 m e calcia un pallone. La traiettoria del pallone è descritta rispetto al sistema di riferimento Oxy rappresentato in figura dall'equazione $y = -\frac{1}{100}x^2 + \frac{3}{10}x$. In figura è rappresentata la prima parte della traiettoria.

La porta è alta 2,5 m.



Ambito

RELAZIONI E FUNZIONI

Il pallone entra in porta? Sì/No.

Digita la risposta alla domanda.

Sì, perchè

nel punto di
terra di 2 m

No, perchè

Richiesta di
esplicitare il
percorso
risolutivo per
giustificare
un'affermazione

Scopo della domanda
Utilizzare un modello matematico
per risolvere un problema
esplicitando il percorso risolutivo

Dimensione

Risolvere problemi

*I descrittori dei livelli sintetici e analitici
per la prova del grado 10*



- ✓ Rilevazione CBT
- ✓ Basata su banche di item
- ✓ Gli studenti rispondono a forme diverse del test, assemblate secondo regole che ne garantiscono l'equivalenza
- ✓ Il risultato della rilevazione è sia un punteggio sia la descrizione, in termini probabilistici, del grado di abilità e conoscenze possedute dagli allievi

La descrizione *tecnica* dei livelli

FASE 1 (prima della rilevazione principale INVALSI 2018)

- ❖ Sono formulati i descrittori di tutti gli item della banca
- ❖ Viene indicato per ogni item un livello «teorico» di difficoltà

FASE 2 (dopo la rilevazione principale INVALSI 2018)

- ❖ Attribuzione degli item ai livelli
- ❖ A partire dai descrittori degli item sono stati individuati gli elementi caratterizzanti e comuni a tutti gli item dello stesso livello, con particolare attenzione agli elementi distintivi rispetto agli item dei livelli precedenti

SITO INVALSI

Grado 10

Anno scolastico 2017-2018

Italiano

- [28.09.2018] **Descrittori dei livelli sintetici INVALSI – ITALIANO**
- [28.09.2018] **Descrittori analitici dei livelli INVALSI – ITALIANO**
- [28.09.2018] **Esempi di domande per ciascun livello di competenza – ITALIANO**

Matematica

- [28.09.2018] **Descrittori dei livelli sintetici INVALSI – MATEMATICA**
- [28.09.2018] **Descrittori analitici dei livelli INVALSI – MATEMATICA**
- [28.09.2018] **Esempi di domande per ciascun livello di competenza – MATEMATICA**

https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?get=static&pag=g10_descrittori_qualitativi

LIVELLI DI APPRENDIMENTO: Grado 10 MATEMATICA

π

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 1	
<p>L'allievo/a utilizza conoscenze elementari e abilità di base prevalentemente acquisite nei gradi scolari precedenti. Risponde a domande formulate in maniera semplice, relative a situazioni scolastiche abituali (per esempio riguardanti l'individuazione e la lettura di dati rappresentati in diverse forme).</p>	<p><i>DATI E PREVISIONI</i> L'allievo/a è in grado di individuare e leggere dati ricavabili in modo diretto e rappresentati in forme diverse: per esempio ricava informazioni direttamente leggibili su diagrammi ad albero, tabelle a doppia entrata e grafici.</p>

LIVELLI DI APPRENDIMENTO: Grado 10 MATEMATICA

π

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 2	
<p>L'allievo/a conosce le principali nozioni di base previste dalle Linee guida e dalle Indicazioni nazionali di matematica per il primo biennio della scuola secondaria di secondo grado ed esegue procedimenti di calcolo e procedure elementari. Risolve problemi in contesti reali che richiedono l'uso di conoscenze matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti. Effettua semplici elaborazioni su diverse rappresentazioni di dati.</p>	<p>NUMERI L'allievo/a è in grado di collegare fra loro e applicare conoscenze fondamentali relative a proprietà dei numeri naturali (per esempio la divisibilità, utilizzando esempi e controesempi) e a operazioni fra numeri razionali. È in grado di risolvere problemi in contesti reali utilizzando conoscenze e abilità matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti (per esempio la nozione di proporzionalità e la capacità di effettuare semplici stime numeriche).</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI L'allievo/a è in grado di applicare una procedura di calcolo a dati desunti da una tabella o da un testo, effettuando semplici calcoli per risolvere un problema di scelta in un contesto reale. In un contesto matematico, ricava il valore della variabile dipendente di una funzione lineare rappresentata da un'equazione del tipo $y = ax + b$, conoscendo il corrispondente valore della variabile indipendente.</p> <p>DATI E PREVISIONI L'allievo/a utilizza diverse rappresentazioni di dati (per esempio diagrammi ad albero) per effettuare elaborazioni che richiedono una sola operazione aritmetica. In situazioni di incertezza utilizza l'approccio classico alla probabilità sia in modo diretto (per esempio calcola la probabilità a partire da un diagramma ad albero) sia in modo inverso (per esempio individua il numero di casi possibili a partire dalla conoscenza del numero di casi favorevoli e della probabilità dell'evento).</p>

LIVELLI DI APPRENDIMENTO: Grado 10 MATEMATICA

π

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 3	
<p>L'allievo/a utilizza le abilità di base acquisite nel primo biennio della scuola secondaria di secondo grado e collega tra loro le conoscenze fondamentali. Risponde a domande che richiedono semplici ragionamenti a partire dalle informazioni e dai dati forniti. Identifica elementi e proprietà dei principali oggetti matematici (per esempio figure geometriche e grafici). Riconosce diverse rappresentazioni di un oggetto matematico (per esempio numeri decimali, frazioni e percentuali).</p>	<p>NUMERI L'allievo/a è in grado di collegare fra loro e applicare conoscenze fondamentali relative alle operazioni e all'ordinamento dei numeri razionali, e alle proprietà dei numeri naturali, come la divisibilità (in particolare il concetto di numero primo), anche quando sono espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico. È in grado di risolvere problemi utilizzando conoscenze matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti (per esempio percentuali e proporzionalità). È in grado di riconoscere una situazione problematica che può essere formalizzata con un'equazione data. In contesti reali riconosce, fra diverse argomentazioni, quella pertinente all'affermazione da sostenere.</p> <p>SPAZIO E FIGURE L'allievo/a identifica elementi e proprietà dei principali oggetti geometrici in contesti semplici. In particolare visualizza una figura nello spazio a partire da una sua rappresentazione nel piano. Riconosce le principali trasformazioni geometriche quando le figure sono presentate in posizioni standard (per esempio simmetrie rispetto a rette parallele agli assi cartesiani). Collega proprietà geometriche alle corrispondenti caratteristiche analitiche, per esempio il parallelismo fra rette all'uguaglianza delle pendenze. Comprende e completa una dimostrazione, per esempio su alcune conseguenze del teorema di Talete.</p>
<i>(CONTINUA)</i>	

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 3	
	<p><i>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</i></p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI L'allievo/a utilizza tabelle, grafici e formule date per interpretare e descrivere una determinata situazione. In particolare riconosce, tra diversi grafici, quello adeguato a descrivere una situazione e, viceversa, analizza e interpreta un grafico per riconoscere tra diverse descrizioni quella che corrisponde al grafico stesso. È in grado di coordinare informazioni ricavabili da formule e tabelle date allo scopo di risolvere problemi di scelta in contesti reali. Legge grafici cartesiani ricavando informazioni sulle variabili e sulla situazione rappresentata (per esempio, in un grafico posizione-tempo, riconosce l'intervallo di tempo in cui il corpo rimane fermo o l'intervallo di tempo nel quale la velocità è maggiore).</p> <p>DATI E PREVISIONI L'allievo/a individua dati in rappresentazioni grafiche complesse (per esempio areogrammi) ed elabora, da tabelle strutturate di dati (per esempio serie storiche), informazioni che richiedono un'analisi dettagliata e un coordinamento dei dati rappresentati. È in grado di applicare definizioni e procedure per il calcolo della probabilità di un evento e dell'evento contrario, e per il calcolo della probabilità composta di due eventi.</p>

LIVELLI DI APPRENDIMENTO: Grado 10 MATEMATICA

π

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 4	
<p>L'allievo/a conosce, anche in casi non abituali, i principali oggetti matematici (per esempio equazioni) incontrati nel primo biennio della scuola secondaria di secondo grado e utilizza con efficacia le conoscenze apprese. Interpreta dati collegando fatti e utilizzando diverse rappresentazioni in contesti differenti. Costruisce un modello con il quale operare, utilizzando anche il linguaggio simbolico proprio della matematica. Riconosce, fra diverse argomentazioni proposte, quella pertinente all'affermazione da sostenere.</p>	<p>NUMERI L'allievo/a è in grado di applicare e collegare fra loro conoscenze relative alle operazioni, all'ordinamento e alle proprietà dei numeri reali, espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico. È in grado di risolvere problemi sia utilizzando conoscenze matematiche di base (per esempio percentuali, proporzionalità, ordini di grandezza) sia scegliendo strumenti matematici specifici del grado scolastico (per esempio le equazioni). Riconosce il valore di verità di proposizioni relative ai numeri reali espresse mediante connettivi e quantificatori logici.</p> <p>SPAZIO E FIGURE L'allievo/a conosce e collega fra loro elementi e proprietà dei principali oggetti geometrici, operando con essi in situazioni anche non standard. In particolare riconosce elementi, proprietà e regolarità delle figure geometriche del piano e dello spazio. Riconosce le principali trasformazioni geometriche applicate a figure presentate anche in posizioni non standard e a grafici cartesiani. Individua adeguate strategie per risolvere problemi: per esempio, in contesti complessi, utilizza il teorema di Pitagora oppure calcola l'area di una figura piana mediante scomposizione.</p>
<i>(CONTINUA)</i>	

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 4	
	<p><i>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</i></p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI In un contesto reale, l'allievo/a è in grado di manipolare una formula, ricavando i dati da un testo o da una tabella, per risolvere un problema. Costruisce formule che modellizzano situazioni problematiche. Interpreta una formula espressa con il linguaggio verbale per trarre conclusioni circa la situazione reale descritta dalla formula stessa. In un contesto matematico, ricava il valore della variabile indipendente di una funzione lineare rappresentata da un'equazione del tipo $y = ax + b$, conoscendo il corrispondente valore della variabile dipendente.</p> <p>DATI E PREVISIONI L'allievo/a è in grado di interpretare dati, collegando fatti e convertendo rappresentazioni in diversi contesti: per esempio ricava informazioni numeriche da grafici cartesiani che riportano due serie di dati. Determina indici statistici (per esempio medie aritmetiche) a partire da serie storiche che contengono anche numeri negativi. In situazioni che richiedono una riconsiderazione dello spazio degli eventi, in conseguenza di nuove informazioni, calcola la probabilità di un evento (per esempio utilizzando diagrammi ad albero).</p>

LIVELLI DI APPRENDIMENTO: Grado 10 MATEMATICA

π

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 5	
<p>L'allievo/a utilizza con sicurezza gli aspetti concettuali e procedurali degli argomenti più importanti proposti nelle Linee guida e nelle Indicazioni nazionali di matematica per il primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Risponde a domande che richiamano situazioni non ordinarie e complesse per le quali è necessario costruirsi un modello adeguato e interpretare informazioni, attivando strategie e ragionamenti. Utilizza diverse rappresentazioni degli oggetti matematici e passa con sicurezza da una all'altra. Nel processo di risoluzione di un problema coglie relazioni anche non esplicite tra i dati disponibili. Produce argomentazioni pertinenti alle affermazioni da sostenere utilizzando un linguaggio adeguato al grado scolastico.</p>	<p>NUMERI L'allievo/a è in grado di risolvere problemi utilizzando conoscenze e strumenti matematici specifici del grado scolastico (per esempio, data la soluzione di un'equazione che contiene un parametro, determina il valore del parametro stesso). È in grado di individuare il modello matematico che risolve un problema (per esempio scegliendo, fra più equazioni proposte, quella che lo rappresenta). Produce argomentazioni pertinenti e coerenti collegando e integrando fra loro conoscenze relative alle operazioni, all'ordinamento e alle proprietà dei numeri reali, espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico.</p> <p>SPAZIO E FIGURE L'allievo/a conosce in maniera dettagliata i principali elementi di geometria e li collega tra loro in modo tale da cogliere relazioni anche non esplicite in situazioni geometriche complesse allo scopo di risolvere problemi (per esempio relativi al calcolo di perimetri e aree). È in grado di completare o produrre una dimostrazione che coinvolge conoscenze di base di geometria euclidea (per esempio somma degli angoli interni di un triangolo, congruenza degli angoli opposti al vertice).</p> <p style="text-align: right;"><i>(CONTINUA)</i> <i>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</i></p>

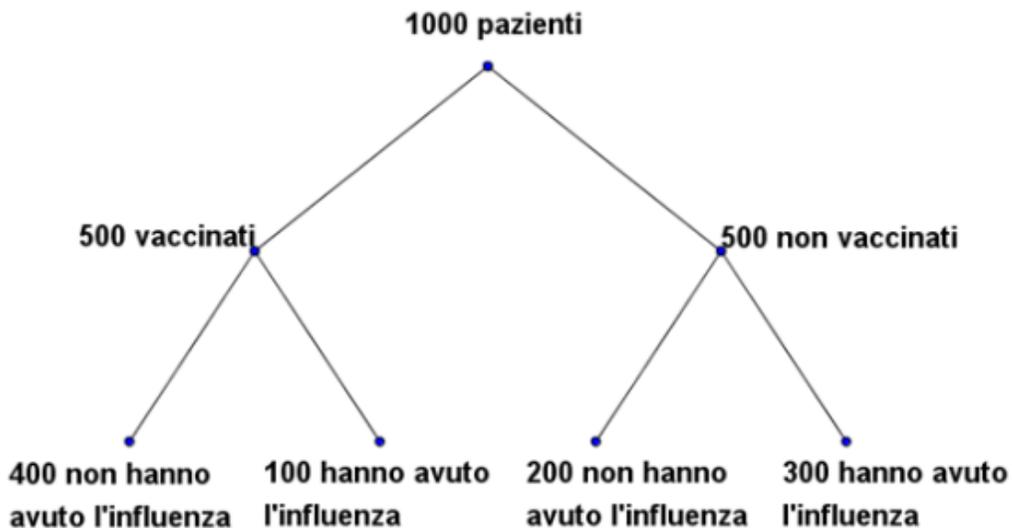
Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 5	
	<p>RELAZIONI E FUNZIONI L'allievo/a, in un contesto matematico, è in grado di manipolare e utilizzare una formula (per esempio di proporzionalità inversa) e, in un contesto reale, è in grado di manipolare e confrontare più formule, ricavando i dati da un testo o da una tabella, per prendere decisioni. È in grado di riconoscere, tra diversi grafici, quello che può essere associato a una formula data (per esempio del tipo $y = ax + b$) oppure è in grado di associare a una retta la sua corrispondente equazione fra quelle fornite.</p> <p>DATI E PREVISIONI L'allievo/a è in grado di interpretare informazioni attivando strategie e ragionamenti in situazioni complesse di incertezza. Utilizza rappresentazioni anche complesse di dati allo scopo di produrre argomentazioni a sostegno di una determinata affermazione.</p>

π

Esempi di domande per livello di competenza

Domanda 1

Osserva il seguente diagramma ad albero. Dei 1000 pazienti di un medico solo 500 sono stati vaccinati contro l'influenza. Dopo alcuni mesi si è riscontrato che l'80% dei vaccinati non ha avuto l'influenza mentre il 40% dei non vaccinati non ha avuto l'influenza.

**Domanda 1/3**

Utilizzando i dati del diagramma ad albero completa la seguente tabella.

Fai riferimento al diagramma a sinistra e digita i completamenti nelle caselle.

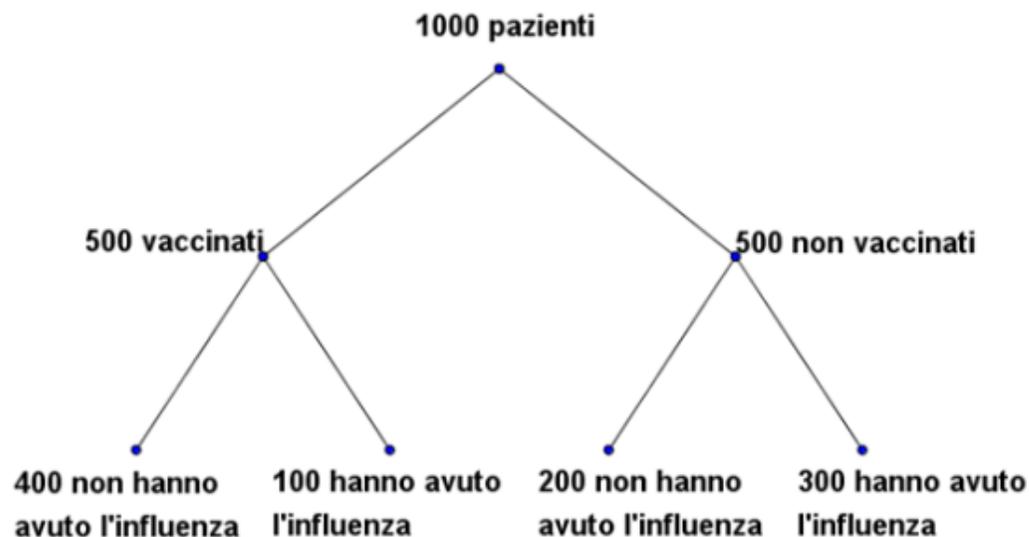
	Non hanno avuto l'influenza	Hanno avuto l'influenza	TOTALE
Vaccinati	400	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Non vaccinati	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOTALE	<input type="text"/>	400	1000

LIVELLO 1 DESCRIZIONE ANALITICA***DATI E PREVISIONI***

L'allievo/a è in grado di individuare e leggere dati ricavabili in modo diretto e rappresentati in forme diverse: per esempio ricava informazioni direttamente leggibili su diagrammi ad albero, tabelle a doppia entrata e grafici.

Domanda 2

Osserva il seguente diagramma ad albero. Dei 1000 pazienti di un medico solo 500 sono stati vaccinati contro l'influenza. Dopo alcuni mesi si è riscontrato che l'80% dei vaccinati non ha avuto l'influenza mentre il 40% dei non vaccinati non ha avuto l'influenza.

**LIVELLO 2 DESCRIZIONE ANALITICA****Domanda 2/3**

Qual è la probabilità che una persona scelta a caso dal campione di pazienti abbia avuto l'influenza?

Fai riferimento al diagramma a sinistra e clicca su una delle alternative.

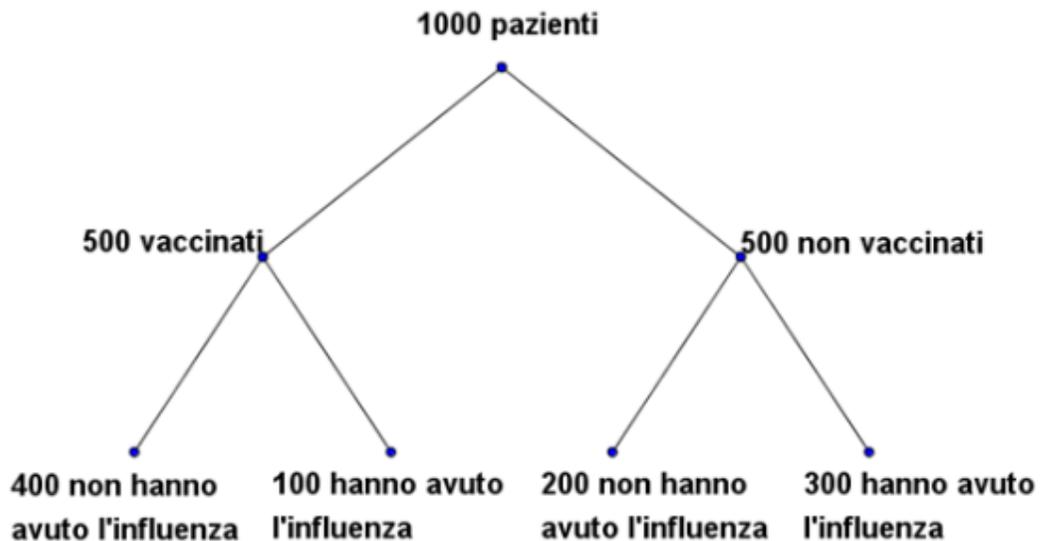
- A 80%
- B 60%
- C 50%
- D 40%

DATI E PREVISIONI

L'allievo/a utilizza diverse rappresentazioni di dati (per esempio diagrammi ad albero) per effettuare elaborazioni che richiedono una sola operazione aritmetica. In situazioni di incertezza utilizza l'approccio classico alla probabilità sia in modo diretto (per esempio calcola la probabilità a partire da un diagramma ad albero) sia in modo inverso (per esempio individua il numero di casi possibili a partire dalla conoscenza del numero di casi favorevoli e della probabilità dell'evento).

Domanda 3

Osserva il seguente diagramma ad albero. Dei 1000 pazienti di un medico solo 500 sono stati vaccinati contro l'influenza. Dopo alcuni mesi si è riscontrato che l'80% dei vaccinati non ha avuto l'influenza mentre il 40% dei non vaccinati non ha avuto l'influenza.



Domanda 3/3

Qual è la probabilità che un paziente, preso a caso tra coloro che sono stati vaccinati, abbia avuto l'influenza?

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

Risposta: %

DATI E PREVISIONI

L'allievo/a è in grado di interpretare dati, collegando fatti e convertendo rappresentazioni in diversi contesti: per esempio ricava informazioni numeriche da grafici cartesiani che riportano due serie di dati. Determina indici statistici (per esempio medie aritmetiche) a partire da serie storiche che contengono anche numeri negativi. In situazioni che richiedono una riconsiderazione dello spazio degli eventi, in conseguenza di nuove informazioni, calcola la probabilità di un evento (per esempio utilizzando diagrammi ad albero).

LIVELLO 4 DESCRIZIONE ANALITICA

*Esempi di domande per livello di competenza:
lavoro di gruppo*

Proposta di lavoro

Analizza i quesiti e rispondi alle domande

- Quali sono l'ambito e la dimensione del quesito?
- Qual è il contenuto matematico coinvolto?
- Quali sono le competenze richieste per risolvere il quesito?

Leggi le descrizioni dei livelli analitici di ciascun ambito e poi rispondi alla seguente domanda

- Qual è il livello di competenza richiesto?

Domanda

In un'industria una macchina A produce in un minuto il triplo di cialde di caffè rispetto a una macchina B. Quando le macchine A e B lavorano contemporaneamente producono in tutto 40 cialde al minuto.

Se la macchina B viene sostituita con una macchina identica ad A, quante cialde potranno essere prodotte complessivamente in un minuto?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A 40
- B 50
- C 60
- D 80

AMBITO Numeri

DIMENSIONE Risolvere problemi

CONTENUTO MATEMATICO concetto di proporzionalità

COMPETENZA COINVOLTA utilizzo di un ragionamento proporzionale/utilizzo di un'equazione

LIVELLO 2 DESCRIZIONE ANALITICA**NUMERI**

L'allievo/a è in grado di collegare fra loro e applicare conoscenze fondamentali relative a proprietà dei numeri naturali (per esempio la divisibilità, utilizzando esempi e controesempi) e a operazioni fra numeri razionali. È in grado di risolvere problemi in contesti reali utilizzando conoscenze e abilità matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti (per esempio la nozione di proporzionalità e la capacità di effettuare semplici stime numeriche).

Domanda

Individua, fra i seguenti problemi, quello che può essere risolto dall'equazione $\frac{1}{2}(x - 20) = 200$.

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A La differenza tra un numero x e 10 è uguale a 200. Calcola x .
- B In un negozio ho acquistato un articolo che costava x euro. Calcola x sapendo che nel portafoglio avevo 200 euro e me ne sono rimasti 20.
- C A scuola una mattina sono assenti 20 studenti. Il 50% dei presenti è uguale a 200. Calcola il numero totale x di alunni della scuola.
- D La differenza tra un numero x e 20 è uguale a 100. Calcola x .

LIVELLO 3 DESCRIZIONE ANALITICA**NUMERI**

L'allievo/a è in grado di collegare fra loro e applicare conoscenze fondamentali relative alle operazioni e all'ordinamento dei numeri razionali, e alle proprietà dei numeri naturali, come la divisibilità (in particolare il concetto di numero primo), anche quando sono espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico. È in grado di risolvere problemi utilizzando conoscenze matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti (per esempio percentuali e proporzionalità). È in grado di riconoscere una situazione problematica che può essere formalizzata con un'equazione data. In contesti reali riconosce, fra diverse argomentazioni, quella pertinente all'affermazione da sostenere.

AMBITO Numeri

DIMENSIONE Risolvere problemi

CONTENUTO MATEMATICO equazioni di I grado

COMPETENZA COINVOLTA data un'equazione riconoscere il problema che può essere risolto da quell'equazione

Domanda

Anna ha speso:

- presso un'edicola un quinto del denaro con cui è uscita da casa,
- in cartoleria la metà del denaro rimanente.

Dopo i due acquisti le sono rimasti 20€.

Domanda 2/2

Quale delle seguenti equazioni consente di determinare la quantità di denaro x con cui Anna è uscita da casa?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + 20 = x$
- B $\frac{1}{5}x + \frac{1}{2}x = x + 20$
- C $\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}x + 20 = x$
- D $\frac{1}{5}x + \frac{1}{10}x + 20 = x$

NUMERI

L'allievo/a è in grado di risolvere problemi utilizzando conoscenze e strumenti matematici specifici del grado scolastico (per esempio, data la soluzione di un'equazione che contiene un parametro, determina il valore del parametro stesso). È in grado di individuare il modello matematico che risolve un problema (per esempio scegliendo, fra più equazioni proposte, quella che lo rappresenta). Produce argomentazioni pertinenti e coerenti collegando e integrando fra loro conoscenze relative alle operazioni, all'ordinamento e alle proprietà dei numeri reali, espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico.

AMBITO Numeri

DIMENSIONE Risolvere problemi

CONTENUTO MATEMATICO equazioni di I grado

COMPETENZA COINVOLTA individuare l'equazione che risolve il problema dato

LIVELLO 5 DESCRIZIONE ANALITIC

Domanda

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

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. Se un numero è dispari allora è multiplo di 3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2. Un numero è multiplo di 6 e di 4 se e solo se è multiplo di 24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3. Un numero è multiplo di 7 solo se è dispari	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. Un numero è multiplo di 5 e di 2 se e solo se è multiplo di 10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

AMBITO Numeri

DIMENSIONE Argomentare

CONTENUTO MATEMATICO divisibilità

COMPETENZA COINVOLTA riconoscere verità e falsità di proposizioni relative a proprietà di numeri naturali

LIVELLO 2 DESCRIZIONE ANALITICA**NUMERI**

L'allievo/a è in grado di collegare fra loro e applicare conoscenze fondamentali relative a proprietà dei numeri naturali (per esempio la divisibilità, utilizzando esempi e controesempi) e a operazioni fra numeri razionali. È in grado di risolvere problemi in contesti reali utilizzando conoscenze e abilità matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti (per esempio la nozione di proporzionalità e la capacità di effettuare semplici stime numeriche).

Domanda

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

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. Se a, b, c sono numeri primi, allora $a \cdot b \cdot c + 1$ non è divisibile né per a , né per b , né per c	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Se a, b, c sono numeri primi, allora $a \cdot b \cdot c + 1$ è un numero primo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3. Se p è un numero primo, allora $2p + 1$ è un numero primo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. Nessun numero primo maggiore di 2 è pari	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

NUMERI

L'allievo/a è in grado di collegare fra loro e applicare conoscenze fondamentali relative alle operazioni e all'ordinamento dei numeri razionali, e alle proprietà dei numeri naturali, come la divisibilità (in particolare il concetto di numero primo), anche quando sono espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico. È in grado di risolvere problemi utilizzando conoscenze matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti (per esempio percentuali e proporzionalità). È in grado di riconoscere una situazione problematica che può essere formalizzata con un'equazione data. In contesti reali riconosce, fra diverse argomentazioni, quella pertinente all'affermazione da sostenere.

AMBITO Numeri

DIMENSIONE Argomentare

CONTENUTO MATEMATICO numeri primi

COMPETENZA COINVOLTA riconoscere verità e falsità di proposizioni, espresse anche con linguaggio simbolico, relative a proprietà di numeri naturali

LIVELLO 3 DESCRIZIONE ANALITICA

Domanda

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

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $ab < a^2$	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $a^2 < b^2$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $a + b < a$	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

AMBITO Numeri

DIMENSIONE Argomentare

CONTENUTO MATEMATICO numeri reali

COMPETENZA COINVOLTA riconoscere verità e falsità di proposizioni, espresse con linguaggio simbolico, relative a proprietà di numeri reali

LIVELLO 4 DESCRIZIONE ANALITICA

NUMERI

L'allievo/a è in grado di applicare e collegare fra loro conoscenze relative alle operazioni, all'ordinamento e alle proprietà dei numeri reali, espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico. È in grado di risolvere problemi sia utilizzando conoscenze matematiche di base (per esempio percentuali, proporzionalità, ordini di grandezza) sia scegliendo strumenti matematici specifici del grado scolastico (per esempio le equazioni). Riconosce il valore di verità di proposizioni relative ai numeri reali espresse mediante connettivi e quantificatori logici.

Domanda

Mario afferma: "Per ogni numero naturale n , il numero $2n^2 + 1$ è un numero dispari".

Mario ha ragione? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

Digita la risposta alla domanda nella casella corretta.

Mario ha ragione, perché

$\sqrt{\quad}$ x/y x^n ∞ [] π \leq \geq \times $+$ \pm

Mario non ha ragione, perché

$\sqrt{\quad}$ x/y x^n ∞ [] π \leq \geq \times $+$ \pm

AMBITO Numeri

DIMENSIONE Argomentare

CONTENUTO MATEMATICO numeri pari e dispari

COMPETENZA COINVOLTA produrre una dimostrazione utilizzando anche il linguaggio verbale

LIVELLO 5 DESCRIZIONE ANALITIC

NUMERI

L'allievo/a è in grado di risolvere problemi utilizzando conoscenze e strumenti matematici specifici del grado scolastico (per esempio, data la soluzione di un'equazione che contiene un parametro, determina il valore del parametro stesso). È in grado di individuare il modello matematico che risolve un problema (per esempio scegliendo, fra più equazioni proposte, quella che lo rappresenta). Produce argomentazioni pertinenti e coerenti collegando e integrando fra loro conoscenze relative alle operazioni, all'ordinamento e alle proprietà dei numeri reali, espresse in forma generale attraverso il linguaggio simbolico.

Domanda

La spesa annuale S per un'automobile può essere espressa, in prima approssimazione, con la relazione lineare

$$S = F + c \cdot k$$

dove F indica le spese fisse, k il numero di chilometri (km) percorsi e c il costo al chilometro.

Nella tabella sono riportati, in euro, le spese fisse e il costo al chilometro per quattro tipi di automobile.

	Auto A	Auto B	Auto C	Auto D
Spese fisse F (in €)	1200	800	900	700
Costo al km (€/km)	0,20	0,30	0,25	0,35

Domanda 1/3

Se si percorrono 20 000 km all'anno, qual è l'auto più conveniente?

Fai riferimento alla tabella a sinistra e clicca su una delle alternative.

- A L'auto A
B L'auto B
C L'auto C
D L'auto D

RELAZIONI E FUNZIONI

L'allievo/a utilizza tabelle, grafici e formule date per interpretare e descrivere una determinata situazione. In particolare riconosce, tra diversi grafici, quello adeguato a descrivere una situazione e, viceversa, analizza e interpreta un grafico per riconoscere tra diverse descrizioni quella che corrisponde al grafico stesso. È in grado di coordinare informazioni ricavabili da formule e tabelle date allo scopo di risolvere problemi di scelta in contesti reali. Legge grafici cartesiani ricavando informazioni sulle variabili e sulla situazione rappresentata (per esempio, in un grafico posizione-tempo, riconosce l'intervallo di tempo in cui il corpo rimane fermo o l'intervallo di tempo nel quale la velocità è maggiore).

AMBITO Relazioni e funzioni

DIMENSIONE Risolvere problemi

CONTENUTO MATEMATICO funzione lineare

COMPETENZA COINVOLTA risolvere un problema di scelta interpretando parametri e svolgendo calcoli

LIVELLO 3 DESCRIZIONE ANALITICA

Domanda

La spesa annuale S per un'automobile può essere espressa, in prima approssimazione, con la relazione lineare

$$S = F + c \cdot k$$

dove F indica le spese fisse, k il numero di chilometri (km) percorsi e c il costo al chilometro .

Nella tabella sono riportati, in euro, le spese fisse e il costo al chilometro per quattro tipi di automobile.

	Auto A	Auto B	Auto C	Auto D
Spese fisse F (in €)	1200	800	900	700
Costo al km (€/km)	0,20	0,30	0,25	0,35

Domanda 2/3

Il proprietario di un'auto di tipo B ha speso 4100 euro in un anno.

Quanti chilometri ha percorso in quell'anno?

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

Risposta: chilometri

LIVELLO 4 DESCRIZIONE ANALITICA

RELAZIONI E FUNZIONI

In un contesto reale, l'allievo/a è in grado di manipolare una formula, ricavando i dati da un testo o da una tabella, per risolvere un problema. Costruisce formule che modellizzano situazioni problematiche. Interpreta una formula espressa con il linguaggio verbale per trarre conclusioni circa la situazione reale descritta dalla formula stessa. In un contesto matematico, ricava il valore della variabile indipendente di una funzione lineare rappresentata da un'equazione del tipo $y = ax + b$, conoscendo il corrispondente valore della variabile dipendente.

AMBITO Relazioni e funzioni

DIMENSIONE Risolvere problemi

CONTENUTO MATEMATICO equazione di I grado

COMPETENZA COINVOLTA impostare e poi risolvere un'equazione di I grado in un contesto reale

Domanda

La spesa annuale S per un'automobile può essere espressa, in prima approssimazione, con la relazione lineare

$$S = F + c \cdot k$$

dove F indica le spese fisse, k il numero di chilometri (km) percorsi e c il costo al chilometro.

Nella tabella sono riportati, in euro, le spese fisse e il costo al chilometro per quattro tipi di automobile.

	Auto A	Auto B	Auto C	Auto D
Spese fisse F (in €)	1200	800	900	700
Costo al km (€/km)	0,20	0,30	0,25	0,35

Domanda 3/3

Fai riferimento alla tabella a sinistra e clicca su una delle alternative.

Se confrontiamo un'auto di tipo C con un'auto di tipo D possiamo dire che:

- A è sempre più economico utilizzare un'auto di tipo C
- B è sempre più economico utilizzare un'auto di tipo D
- C l'auto di tipo C conviene fino a un certo numero di chilometri annuali oltre il quale conviene utilizzare l'auto di tipo D
- D l'auto di tipo D conviene fino a un certo numero di chilometri annuali oltre il quale conviene utilizzare l'auto di tipo C

RELAZIONI E FUNZIONI

L'allievo/a, in un contesto matematico, è in grado di manipolare e utilizzare una formula (per esempio di proporzionalità inversa) e, in un contesto reale, è in grado di manipolare e confrontare più formule, ricavando i dati da un testo o da una tabella, per prendere decisioni. È in grado di riconoscere, tra diversi grafici, quello che può essere associato a una formula data (per esempio del tipo $y = ax + b$) oppure è in grado di associare a una retta la sua corrispondente equazione fra quelle fornite.

AMBITO Relazioni e funzioni

DIMENSIONE Risolvere problemi

CONTENUTO MATEMATICO funzioni lineari

COMPETENZA COINVOLTA risolvere un problema di scelta utilizzando differenti strategie (algebriche , numeriche, grafiche)

LIVELLO 5 DESCRIZIONE ANALITIC

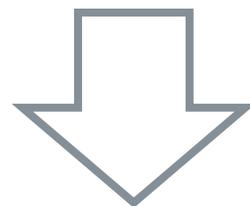
La prova di matematica del Grado 13

π

La prova di matematica del Grado 13

La prova INVALSI alla fine del secondo ciclo di istruzione vuole verificare **conoscenze** e **competenze** che si sono costruite durante un lungo percorso cercando di garantire un forte carattere di **continuità** fra il primo e il secondo ciclo.

continuità verticale

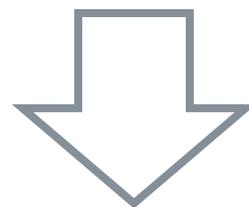


presenza di contenuti e competenze comuni in tutte le prove INVALSI, con domande che servono per valutare se alcune conoscenze e competenze di base si sono ***mantenute*** fino alla fine del secondo ciclo di istruzione

La prova di matematica del Grado 13

Nelle Indicazioni nazionali/Linee guida si può individuare un insieme di **contenuti** e di **competenze trasversali**, e quindi comuni, a tutti gli indirizzi di studi.

continuità trasversale



presenza di contenuti e competenze comuni nelle prove INVALSI di tutti gli indirizzi che vengono approfonditi e **ricontestualizzati** nel secondo biennio della scuola secondaria di secondo grado

La prova di matematica del Grado 13

Le Indicazioni nazionali/Linee Guida presentano, sia nella distribuzione dei quadri orari sia a livello di contenuti, elementi di **differenziazione** che vanno accentuandosi nel secondo biennio e nel quinto anno.

Sono stati confrontati gli esiti delle sperimentazioni condotte dal 2014 con quanto previsto dalle Indicazioni nazionali/Linee guida per cercare un ***riscontro empirico*** tra il curriculum previsto e quello insegnato.

Allo scopo di valorizzare alcuni aspetti che la disciplina assume nei curricula del **Liceo scientifico** e degli **Istituti tecnici** sono previste, nelle prove INVALSI, domande che caratterizzano questi percorsi di studi.

La prova di matematica del Grado 13

La **tipologia** dei quesiti:

- ✓ domande di **manutenzione (M)**: contenuti fondamentali, in stretta continuità con i traguardi della scuola secondaria di primo grado (grado 8) e del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado (grado 10). Esempi: letture di grafici e tabelle, calcolo di perimetri, aree e volumi, percentuali, ordini di grandezza, relazioni lineari fra grandezze, ecc.
- ✓ domande di **ricontestualizzazione (R)**: propongono situazioni simili a quelle già incontrate nel grado 8 o 10 (per oggetti di riferimento, contesti, compiti richiesti, ecc.), ma che richiedono l'acquisizione di nuovi strumenti e nuovi contenuti matematici appresi nel corso del secondo biennio. Esempi: la geometria analitica, i modelli esponenziali e logaritmici, le funzioni circolari, ecc.

La prova di matematica del Grado 13

La **tipologia** dei quesiti:

- ✓ domande di **analisi matematica (T)** (versione per istituti tecnici): l'insegnamento dell'analisi matematica, propedeutica alle discipline professionalizzanti (economia, elettronica, informatica, costruzioni, ecc.) è prevista di norma al quarto anno solo per gli istituti tecnici (ITE e ITT)
- ✓ domande di **analisi matematica e di approfondimento contenutistico (LS)** (liceo scientifico, tutte le opzioni): quesiti per contenuto e livello specifici e caratterizzanti questo percorso di studi. Esempi: geometria nello spazio, calcolo delle probabilità, analisi matematica, ecc.

La prova di matematica del Grado 13

TRE tipologie di prove:

- A. Licei non scientifici e Istituti professionali con quesiti M e R
- B. Istituti tecnici con quesiti M , R e T
- C. Licei scientifici (tutte le opzioni di liceo scientifico) con quesiti M , R e LS

La prova di matematica del Grado 13

La **struttura** della prova:

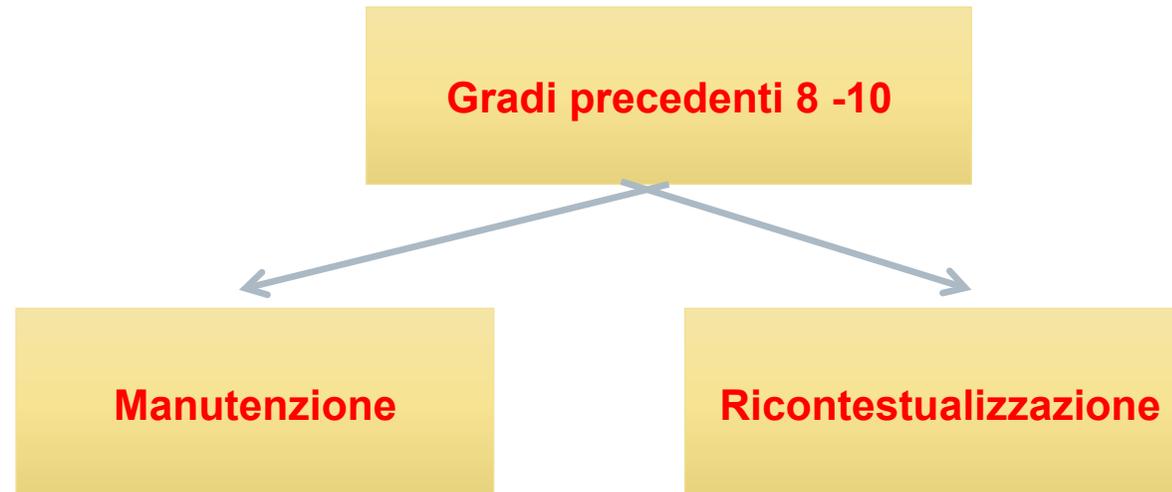
- DURATA:
 - ✓ **120 minuti** (prova standard)
 - ✓ **135 minuti** (prova con tempo aggiuntivo per allievi disabili o con DSA)

- PROVE (35-40 domande per ogni tipologia):
 - ✓ Tipologia A: M+R (100%)
 - ✓ Tipologia B: M+R (80%), T (20%)
 - ✓ Tipologia C: M+R (80%), LS (20%)

- ESITI (in base all'art. 21, c. 2 del D. Lgs. n. 62/2017): su scala **unica** articolata in **5 livelli descrittivi di apprendimento**.

Quale il criterio di classificazione degli item in *manutenzione* e *ricontestualizzazione*?

Quali gli elementi di *continuità verticale* con il grado 8 e il grado 10?



Gradi precedenti

Grado 8

Paolo acquista una tessera che consente l'ingresso a prezzo ridotto per un anno a un cinema della sua città. Il costo della tessera è di 12 euro e permette di pagare il biglietto di ingresso solo 5 euro per ogni spettacolo.

- a. Completa la seguente tabella, dove n è il numero degli spettacoli e S il costo complessivo della tessera e dei biglietti di ingresso.

n (numero di spettacoli)	S (costo complessivo in euro)
0	12
1
2
3
4
5

17

22

27

32

37

- b. Quale fra le seguenti formule consente di calcolare il costo complessivo S al variare del numero n di spettacoli?

- A. $S = 12 + 5n$
B. $S = 12 + 5$
C. $S = 12 + n$
D. $S = 12n + 5n$

Esempio

Il quesito con i suoi tre item è un tipico problema di modellizzazione matematica di un fenomeno e di passaggio tra rappresentazioni diverse dello stesso fenomeno (tabella, formula, grafico).

Nell'item a lo studente deve completare una tabella con valori numerici e quindi accorgersi che a partire da 12 il costo del biglietto cresce sempre di 5.

Nell'item b si richiede di passare alla generalizzazione attraverso la scelta della formula che rappresenta il costo al variare del numero di spettacoli.

Gradi precedenti Grado 8

Esempio

c. Osserva ora i grafici seguenti.

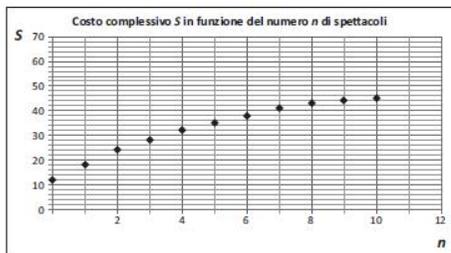


Grafico 1



Grafico 2

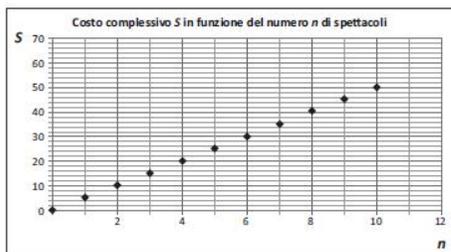


Grafico 3

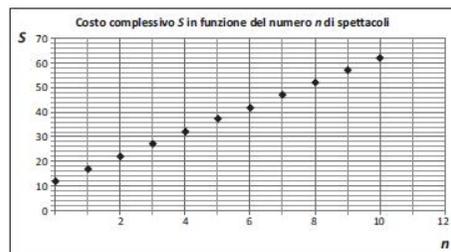


Grafico 4

Quale grafico rappresenta come varia il costo complessivo S al variare del numero n di spettacoli?

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

Nell'item c lo studente deve scegliere il grafico che meglio rappresenta l'andamento del costo al variare del numero dei biglietti.

I risultati complessivi ci dicono che oltre il 50% degli studenti è in grado di rispondere correttamente ai tre

Domanda

La sosta lunga in un parcheggio di un aeroporto è soggetta alle seguenti tariffe.



CONVIENE PER SOSTE
**OLTRE LE
24 ORE**

€ 13 fino a due giorni

€ 5 al giorno , dal terzo giorno fino al ventesimo

€ 3 al giorno , dal ventunesimo giorno fino al sessantesimo

La sosta è consentita per un massimo di 60 giorni

IL PARCHEGGIO P4 È COMODO PER soste di lunga durata
LA TARIFFA IDEALE SE: parcheggi l'auto in aeroporto per alcuni giorni, prima di volare verso la tua meta preferita

Scopo della domanda

Individuare un schema di calcolo per risolvere un problema

Rosa deve fare un viaggio all'estero e parcheggia l'auto per 22 giorni.

Quale espressione permette di calcolare in euro quanto spende?

Fai riferimento alla figura a sinistra e clicca su una delle alternative.

- A $13 + 5 \times 18 + 3 \times 2$
- B $5 \times 20 + 3 \times 2$
- C 3×22
- D $13 + 3 \times 20 + 3 \times 2$

Manutenzione: individuazione di uno schema di calcolo attraverso il riconoscimento di un costo fisso e di due tariffe che dipendono dal numero di giorni di sosta.

modello lineare (a tratti)

Domanda

Un comune propone un servizio di noleggio giornaliero di auto per una percorrenza massima di 300 km. Il noleggio prevede un costo fisso di 20 euro ed un costo variabile che dipende dal numero di chilometri che si percorrono.

Costo fisso	20 euro
Costo variabile al km per i primi 100 km	0,65 euro al km
Costo variabile per ogni km oltre i primi 100	0,4 euro al km

Domanda 1/2

Alessandro noleggia un'auto e percorre 100 km. Quanto spende?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: €

Scopo della domanda

Calcolare il valore di una funzione in un punto, descritta attraverso il linguaggio verbale.

Nel primo item si chiede un calcolo diretto desumibile dalla lettura della tabella.

L'errore più frequente (rilevato nei pretest) è quello di rispondere 65 € non considerando il costo fisso.

modello lineare (a tratti)

Domanda

Un comune propone un servizio di noleggio giornaliero di auto per una percorrenza massima di 300 km. Il noleggio prevede un costo fisso di 20 euro ed un costo variabile che dipende dal numero di chilometri che si percorrono.

Costo fisso	20 euro
Costo variabile al km per i primi 100 km	0,65 euro al km
Costo variabile per ogni km oltre i primi 100	0,4 euro al km

Scopo della domanda

Individuare la rappresentazione grafica del modello descritto.

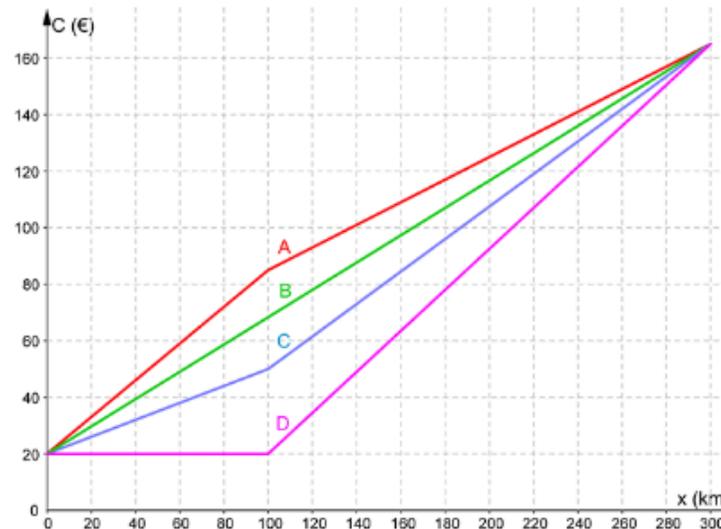
In particolare si chiede di individuare la spezzata che rappresenta il costo del noleggio.

Per farlo occorre capire che ai due costi (in € al km) espressi in tabella corrispondono due «spezzate» con pendenza diversa.

L'errore più frequente (rilevato nei pretest) è la scelta del grafico B.

Domanda 2/2

Nella figura seguente sono rappresentati i grafici di quattro contratti di autonoleggio.



Qual è il grafico che corrisponde alla proposta del comune?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A Grafico A
- B Grafico B
- C Grafico C
- D Grafico D

modello esponenziale

Domanda

Una popolazione di batteri, inizialmente composta da un milione di individui, viene coltivata in laboratorio. La legge $N(t) = 2^{2t}$ fornisce il numero N di batteri in milioni, in funzione del tempo t , espresso in ore (h).

Scopo della domanda
Completare una tabella calcolando alcuni valori di una funzione esponenziale

Domanda di tre item che richiede di utilizzare, nei suoi diversi registri (**numerico**, algebrico e grafico), un nuovo modello rispetto a quelli visti nel primo biennio

Domanda 1/3

Completa la tabella.

Digita i completamenti nelle caselle.

t (h)	Numero N di batteri (in milioni)
0	1
0,5	<input type="text" value="2"/>
1	4
1,5	8
2	<input type="text" value="16"/>
2,5	<input type="text" value="32"/>

modello esponenziale

Domanda

Una popolazione di batteri, inizialmente composta da un milione di individui, viene coltivata in laboratorio. La legge $N(t) = 2^{2t}$ fornisce il numero N di batteri in milioni, in funzione del tempo t , espresso in ore (h).

Domanda 2/3

Dopo quanto tempo la popolazione di batteri sarà composta da 256 milioni di individui?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: ore

Scopo della domanda

Impostare e poi risolvere un'equazione esponenziale elementare in un contesto

Domanda di tre item che richiede di utilizzare, nei suoi diversi registri (numerico, **algebrico** e grafico), un nuovo modello rispetto a quelli visti nel primo biennio

modello esponenziale

Domanda

Una popolazione di batteri, inizialmente composta da un milione di individui, viene coltivata in laboratorio. La legge $N(t) = 2^{2t}$ fornisce il numero N di batteri in milioni, in funzione del tempo t , espresso in ore (h).

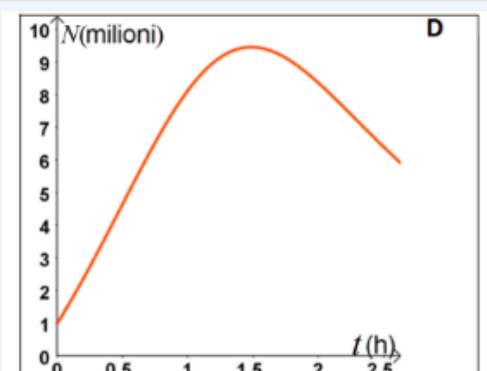
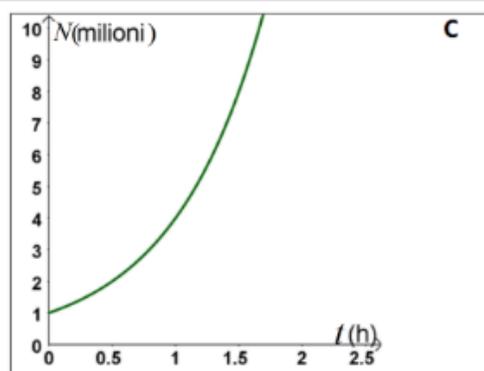
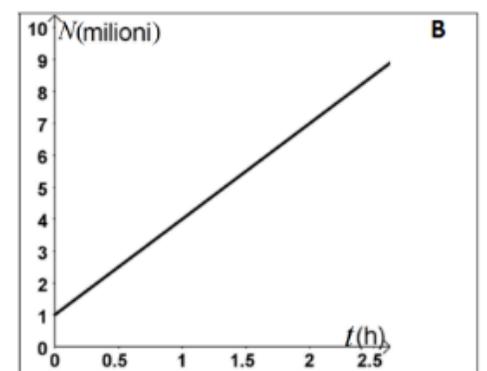
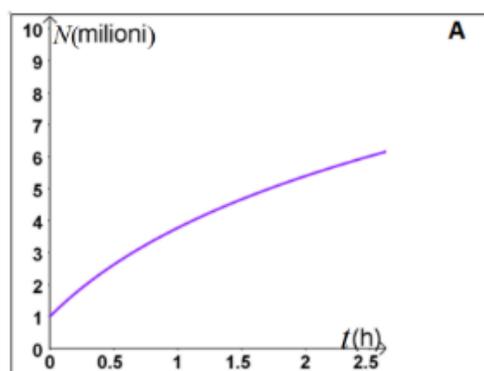
Scopo della domanda
Individuare la rappresentazione grafica del modello descritto da una funzione esponenziale

Domanda di tre item che richiede di utilizzare, nei suoi diversi registri (numerico, algebrico e **grafico**), un nuovo modello rispetto a quelli visti nel primo biennio

Domanda 3/3

Quale dei seguenti grafici può rappresentare la popolazione N in funzione del tempo t ?

Per rispondere clicca su una delle alternative.



Alcune idee chiave

π

La preoccupazione non deve essere

Come preparare i ragazzi alle prove Invalsi

quanto

*Come usare le prove Invalsi per migliorare
il risultato del nostro lavoro*

Un capovolgimento di prospettiva:

Passare da:

Cosa devo fare
per preparare le Prove
Invalsi

(il mio percorso di
insegnamento
piegato al fine del
miglioramento
nelle prove Invalsi)

a:

Come posso usare le Prove
Invalsi

(le prove Invalsi
utilizzate
per il
miglioramento del
mio
percorso di
insegnamento)

QUALI «STRUMENTI» ?

ESEMPI sui LIVELLI per AMBITO

**Esempi di domande per ambiti e livelli di
competenza – MATEMATICA**

[https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?
get=static&pag=g10_descrittori_qualitativi](https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?get=static&pag=g10_descrittori_qualitativi)

QUALI «STRUMENTI» ?

SIMULAZIONI per G10



G08_Esempio_prova_Matematica - Istruzioni

ISTRUZIONI 1/4

Troverai nel fascicolo alcune domande di matematica.

La maggior parte delle domande ha quattro possibili risposte, ma una sola è quella giusta.

https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?get=static&pag=esempi_prove_grado_10

Materiali per G13

https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?get=static&pag=esempi_prove_grado_13

- 9 ESEMPI (tre per ogni tipologia)
- ESEMPIO su piattaforma
- Griglia di correzione
- Documento per docenti in pdf con classificazione delle domande

Matematica - Esempi di domande per il Liceo Scientifico (opzione Scienze applicate e Liceo sportivo)

- **ESEMPIO 1**
- **Griglia di correzione Esempio 1 – Liceo Scientifico**
- **Esempio 1 – Liceo Scientifico - Documento informativo per i docenti**
- **ESEMPIO 2**
- **Griglia di correzione Esempio 2 – Liceo Scientifico**
- **Esempio 2 – Liceo Scientifico - Documento informativo per i docenti**
- **ESEMPIO 3**
- **Griglia di correzione Esempio 3 – Liceo Scientifico**
- **Esempio 3 – Liceo Scientifico - Documento informativo per i docenti**

Matematica - Esempi di domande per i Licei non Scientifici e per gli Istituti Professionali

- **ESEMPIO 1**
- **Griglia di correzione Esempio 1 – Licei Non Scientifici e Istituti Professionali**
- **Esempio 1 – Licei Non Scientifici e Istituti Professionali - Documento informativo per i docenti**
- **ESEMPIO 2**
- **Griglia di correzione Esempio 2 – Licei Non Scientifici e Istituti Professionali**
- **Esempio 2 – Licei Non Scientifici e Istituti Professionali - Documento informativo per i docenti**
- **ESEMPIO 3**
- **Griglia di correzione Esempio 3 – Licei Non Scientifici e Istituti Professionali**
- **Esempio 3 – Licei Non Scientifici e Istituti Professionali - Documento informativo per i docenti**

Matematica - Esempi di domande per gli Istituti Tecnici (Economici e Tecnologici)

- **ESEMPIO 1**
- **Griglia di correzione Esempio 1 – Istituti Tecnici**
- **Esempio 1 – Istituti Tecnici - Documento informativo per i docenti**
- **ESEMPIO 2**
- **Griglia di correzione Esempio 2 – Istituti Tecnici**
- **Esempio 2 – Istituti Tecnici - Documento informativo per i docenti**
- **ESEMPIO 3**
- **Griglia di correzione Esempio 3 – Istituti Tecnici**
- **Esempio 3 – Istituti Tecnici - Documento informativo per i docenti**

π

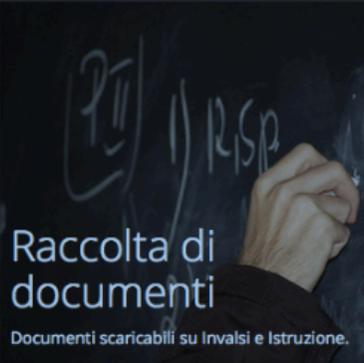
RICERCA GUIDATA SU GESTINV



<http://www.gestinv.it/>

Uno strumento per gli insegnanti

Gestinv 2.0 Archivio interattivo delle prove Invalsi
realizzato da Cervelli In Azione srl e ForMath srl, sviluppando un progetto realizzato per l'Invalsi da Sergio Zoccante

Informazioni	Matematica	Italiano	Utilità
 <p>Introduzione a Gestinv. Novità e aggiornamenti della versione</p>  	 <p>Prove di Matematica Banca dati dei risultati delle Prove Invalsi di Matematica: 28 prove tenutesi dal 2008 al 2015 (1124 domande e relative risposte).</p>	 <p>Prove di Italiano Presto on line la banca dati delle prove Invalsi di Italiano.</p>	 <p>Registrazione Ottieni la password per accedere.</p>  <p>Raccolta di documenti Documenti scaricabili su Invalsi e Istruzione.</p>

Grazie per
l'attenzione