



I livelli INVALSI in MATEMATICA – II secondaria di secondo grado

Descrizione analitica

La descrizione analitica di ciascun livello è declinata secondo gli ambiti di contenuto del Quadro di riferimento per le prove INVALSI di Matematica.

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>



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>



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> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 3	
	<p data-bbox="810 488 1425 528"><i>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</i></p> <p data-bbox="810 577 1145 618">RELAZIONI E FUNZIONI</p> <p data-bbox="810 622 1433 1294">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 data-bbox="810 1317 1086 1357">DATI E PREVISIONI</p> <p data-bbox="810 1361 1433 1832">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>



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</p> <p>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 scolare (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</p> <p>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> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 4	
	<p data-bbox="810 488 1425 528"><i>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</i></p> <p data-bbox="810 577 1145 618">RELAZIONI E FUNZIONI</p> <p data-bbox="810 622 1433 1223">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 data-bbox="810 1240 1086 1281">DATI E PREVISIONI</p> <p data-bbox="810 1285 1433 1850">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>



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;">(CONTINUA) (CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 5	
	<p>RELAZIONI E FUNZIONI</p> <p>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</p> <p>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>