



I livelli INVALSI in MATEMATICA – Ultimo anno del secondo ciclo di istruzione

Descrizione analitica dei livelli

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 procedure di base, prevalentemente acquisite nella scuola secondaria di primo grado e, in parte, alla fine del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Risponde a domande formulate in maniera semplice usando informazioni direttamente individuabili. Risolve problemi che coinvolgono contesti abituali e che richiedono procedimenti semplici.</p>	<p>NUMERI L'allievo/a utilizza e collega conoscenze elementari relative a proprietà dei numeri naturali e decimali acquisite nei gradi scolari precedenti (per esempio sa ordinare un insieme di numeri decimali). Risolve semplici problemi in contesti concreti utilizzando strumenti matematici elementari.</p> <p>SPAZIO E FIGURE L'allievo/a utilizza conoscenze elementari acquisite nei gradi scolari precedenti per visualizzare solidi a partire da uno sviluppo piano, individuare gli assi di simmetria di una figura piana e riconoscere figure isoperimetriche in una situazione reale.</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI L'allievo/a individua caratteristiche puntuali in grafici riferiti a situazioni reali. Data un'equazione di una funzione calcola i valori che essa assume per determinati valori della variabile indipendente o del parametro. Riconosce l'espressione algebrica di una relazione lineare descritta attraverso il linguaggio verbale. In contesti familiari risolve, con semplici procedure di calcolo, problemi che coinvolgono relazioni lineari.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 1	
	<p>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p> <p><i>DATI E PREVISIONI</i></p> <p>L'allievo/a ricava e interpreta dati riportati in tabelle a doppia entrata o rappresentati con grafici a linee o diagrammi a barre multiple. Riconosce quale diagramma rappresenta una determinata situazione. Conosce la definizione e le proprietà della media aritmetica in un contesto conosciuto. Riconosce il valore di una probabilità in una situazione rappresentata con una tabella di contingenza.</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 2	
<p>L'allievo/a conosce le principali nozioni previste dalle Linee guida e dalle Indicazioni nazionali di matematica per il primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Risponde a domande che richiedono semplici elaborazioni sui dati disponibili (es. confrontare grafici di vario tipo). Risolve problemi in cui occorre scegliere opportunamente i dati dal testo e utilizzare conoscenze matematiche possedute fin dai gradi scolari precedenti.</p>	<p>NUMERI</p> <p>L'allievo/a risolve semplici problemi che coinvolgono conoscenze di base, come la divisibilità, la proporzionalità, le percentuali, utilizzando procedure studiate nei gradi scolari precedenti. Riconosce l'equivalenza tra una semplice espressione algebrica e una sua scomposizione in fattori. È in grado di riconoscere una giustificazione espressa in linguaggio algebrico di una semplice affermazione relativa ai numeri naturali.</p> <p>SPAZIO E FIGURE</p> <p>L'allievo/a utilizza conoscenze di base acquisite nei gradi scolari precedenti per determinare perimetri e aree di semplici poligoni, servendosi di dati forniti esplicitamente nel testo. Utilizza la geometria cartesiana e le proprietà elementari di figure geometriche del piano per identificare, per esempio, le coordinate del quarto vertice di un quadrato, note quelle degli altri tre. Riconosce figure piane ottenute tramite rotazioni di una figura data. Individua, tra più figure piane date, quella corrispondente a una sezione piana di un cubo.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 2	
	<p>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI</p> <p>L'allievo/a interpreta e confronta grafici, valutando aspetti puntuali e globali, per ricavare informazioni sulla base di più condizioni. Risolve problemi utilizzando la proporzionalità oppure modelli lineari o lineari a tratti. Calcola i valori che assume una funzione in corrispondenza dei valori delle variabili, attraverso una lettura attenta del testo.</p> <p>DATI E PREVISIONI</p> <p>L'allievo/a calcola un valore cumulato in una tabella di frequenza. Ricava da una tabella di contingenza o dalla descrizione di una situazione i dati necessari per calcolare una probabilità.</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 3	
<p>L'allievo/a usa abilità di base acquisite nel corso della scuola secondaria di secondo grado e collega tra loro conoscenze fondamentali. Riconosce le proprietà dei principali oggetti matematici (es. figure geometriche, grafici e funzioni) e risolve problemi anche utilizzando equazioni e disequazioni elementari o semplici trasformazioni di formule. Riconosce, anche sotto forme diverse, modelli matematici semplici che rappresentano fenomeni o situazioni proposte (es. un modello di crescita lineare).</p>	<p>NUMERI</p> <p>L'allievo/a dimostra una buona padronanza delle conoscenze di base e delle relazioni fra esse, come per esempio quelle relative al concetto di percentuale. Utilizza diverse rappresentazioni nella scrittura dei numeri ed è in grado di passare dall'una all'altra per risolvere problemi. Produce argomentazioni a sostegno di un'affermazione relativa a contesti reali e conosciuti. Utilizza proprietà degli esponenziali per individuare l'insieme delle soluzioni di semplici equazioni e disequazioni. In contesti reali è in grado di effettuare stime numeriche.</p> <p>SPAZIO E FIGURE</p> <p>L'allievo/a utilizza proprietà di figure piane per risolvere problemi in ambito matematico o in situazioni reali che richiedono di calcolare o confrontare misure di lati e angoli, superfici e perimetri. Nel piano cartesiano riconosce trasformazioni geometriche su grafici (per esempio la simmetria rispetto all'origine) o individua la posizione di una retta rispetto a una parabola. In contesti semplici, reali o matematici, riconosce proprietà elementari di figure piane nello spazio e solidi di rotazione generati da figure piane date.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 3	
	<p data-bbox="790 539 1425 577">(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p> <p data-bbox="790 645 1098 678"><i>RELAZIONI E FUNZIONI</i></p> <p data-bbox="790 696 1433 1104">L'allievo/a riconosce e associa, passando dall'una all'altra, diverse rappresentazioni (verbale, grafica, numerica, algebrica) di una relazione che modella una situazione data. Interpreta grafici di funzioni per ricavare informazioni e riconoscere l'insieme delle soluzioni di equazioni e disequazioni. Utilizza procedimenti diretti e inversi per ricavare valori di variabili e parametri di relazioni, anche non lineari, descritte attraverso il linguaggio verbale o attraverso un'equazione.</p> <p data-bbox="790 1122 1043 1155"><i>DATI E PREVISIONI</i></p> <p data-bbox="790 1173 1433 1655">L'allievo/a ricava un'informazione operando con i dati individuati in un grafico di tipologia non abituale in contesto reale, per esempio una piramide demografica. Interpreta e rappresenta in diversi modi una percentuale presente in un grafico cartesiano o in un diagramma a barre. Riconosce gli elementi che intervengono nel calcolo di una media pesata. Applica definizioni e procedure per il calcolo della probabilità di un evento o dell'evento contrario, e per il calcolo della probabilità di due eventi, ricavando i dati da una tabella di contingenza.</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 4	
<p>L'allievo/a conosce e utilizza con efficacia i principali oggetti matematici (es. funzioni ed equazioni) presenti nelle Linee guida e nelle Indicazioni nazionali di matematica della scuola secondaria di secondo grado. Risolve problemi, anche in contesti non abituali, riconoscendo diverse rappresentazioni dei modelli matematici (es. modelli di crescita esponenziale) e collega proprietà e informazioni attraverso l'interpretazione di grafici, formule e tabelle. Riconosce, tra diverse argomentazioni, quella che sostiene adeguatamente un'affermazione data e completa dimostrazioni in ambito numerico.</p>	<p>NUMERI L'allievo/a è in grado di scegliere giustificazioni e completare dimostrazioni relativamente a proprietà che riguardano i numeri naturali e le operazioni fra essi, anche utilizzando il linguaggio algebrico. Individua l'insieme delle soluzioni di un'equazione anche utilizzando rappresentazioni grafiche di funzioni.</p> <p>SPAZIO E FIGURE L'allievo/a riconosce figure complesse come composte da figure più semplici e calcola, per somma o differenza, misure di lunghezze, angoli, perimetri e superfici. Riconosce l'equazione di una conica che verifica condizioni assegnate.</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI L'allievo/a utilizza un'equazione di una funzione lineare, che modella una situazione reale, per calcolare l'incremento di una variabile noto l'incremento dell'altra. Interpreta il grafico di una funzione per ricavare informazioni sulle sue proprietà locali e globali o riconoscere una sua possibile equazione. In una situazione riferita a un contesto reale individua un modello esponenziale, ne riconosce una rappresentazione grafica, completa una tabella di valori e ricava dati numerici per risolvere un problema.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 4	
	<p>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p> <p><i>DATI E PREVISIONI</i></p> <p>L'allievo/a calcola una media pesata in una situazione conosciuta. Calcola o individua un valore di probabilità ricavando i dati con una interpretazione non elementare del testo. Produce un'argomentazione ricavando i dati da un testo discontinuo (per esempio, in una situazione che riguarda una percentuale di percentuale).</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 5	
<p>L'allievo/a conosce in modo approfondito aspetti concettuali e procedurali relativi a contenuti previsti dalle Linee guida e dalle Indicazioni nazionali di matematica della scuola secondaria di secondo grado. Usa con padronanza gli strumenti del calcolo algebrico per ricavare informazioni e proprietà degli oggetti matematici (es. figure geometriche o funzioni). Risolve problemi e interpreta situazioni in contesti complessi usando con sicurezza modelli matematici. Produce argomentazioni e dimostrazioni utilizzando anche il linguaggio algebrico.</p>	<p>NUMERI</p> <p>L'allievo/a risolve problemi modellizzabili con equazioni scegliendo rappresentazioni opportune dei dati numerici disponibili. È in grado di utilizzare il linguaggio algebrico per produrre dimostrazioni di proposizioni relative ai numeri primi e alla divisibilità fra numeri e a quella fra polinomi. Dimostra la falsità di proposizioni quantificate universalmente, anche espresse con il linguaggio algebrico, mediante la scelta di opportuni controesempi. Individua il numero di soluzioni di un'equazione parametrica al variare del parametro.</p> <p>SPAZIO E FIGURE</p> <p>L'allievo/a utilizza modelli algebrici o considerazioni di carattere geometrico per individuare caratteristiche di misure (per esempio il massimo di un'area) di una figura piana. Confronta, con un'analisi puntuale, figure nello spazio riconoscendo relazioni tra i loro elementi.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 5	
	<p data-bbox="810 539 1433 577">(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p> <p data-bbox="810 645 1114 683">RELAZIONI E FUNZIONI</p> <p data-bbox="810 696 1433 1205">L'allievo/a utilizza il grafico di una funzione per calcolare una variazione media di una grandezza rispetto a un'altra. Analizza e confronta grafici di funzioni individuandone le proprietà in diversi intervalli del dominio. Risolve problemi utilizzando modelli matematici, per esempio di tipo quadratico ed esponenziale. Integra informazioni tra due diverse rappresentazioni, algebrica e grafica; è in grado di manipolare equazioni, in cui sono presenti uno o più parametri, svolgendo operazioni dirette e inverse.</p> <p data-bbox="810 1227 1066 1265">DATI E PREVISIONI</p> <p data-bbox="810 1279 1433 1429">L'allievo/a calcola una probabilità condizionata ricavando o elaborando i dati da una tabella di contingenza, interpretando un testo articolato.</p>